



Certus Standard

Сканирующий зондовый микроскоп (СЗМ), базовая модель

ООО "Нано Скан Технологии."
Россия,
141700, г. Долгопрудный, ул.
Заводская, д.7
Тел.: +7 (495) 642-40-68
+7 (495) 642-40-67
Skype: NanoScanTech
E-mail: info@nanoscantech.ru
web: www.nanoscantech.com

Базовая спецификация:



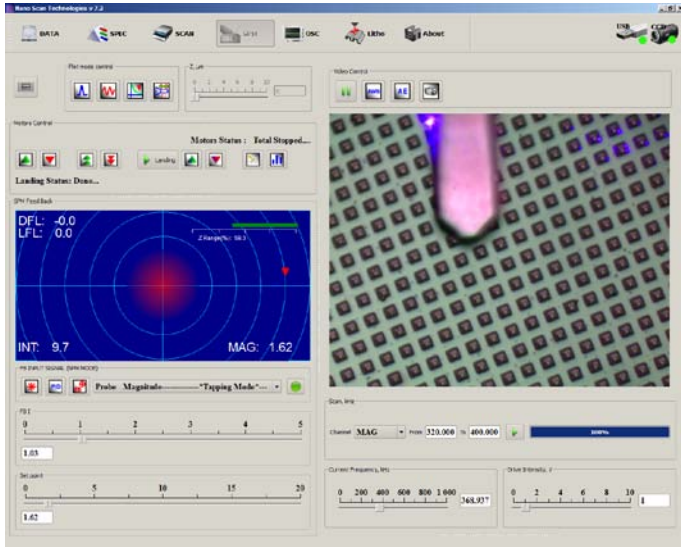
Certus Standard - базовая конфигурация сканирующего зондового микроскопа Certus, предназначенная для решения широкого класса исследовательских и аналитических задач.

В состав Certus Standard входят:

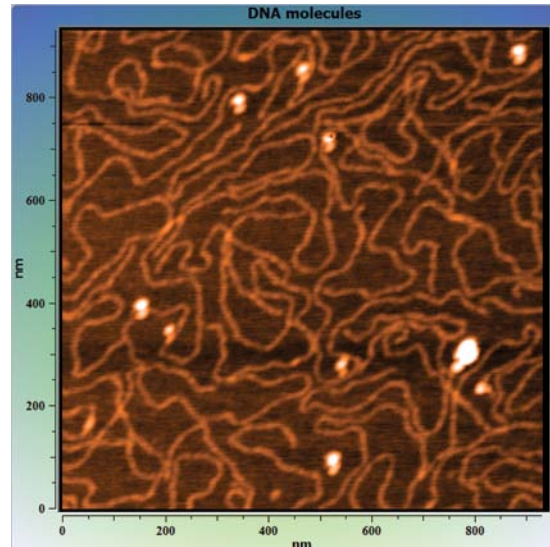
- ▶ Сканирующая головка Certus;
- ▶ Видеомикроскоп с цифровой USB камерой;
- ▶ Интегрированный подвижный XY-столик для выравнивания образца;
- ▶ Цифровой СЗМ контроллер EG-3000;
- ▶ Программное обеспечение NSpec;
- ▶ Система подвода сканирующей головки с 3 шаговыми двигателями.

Преимущества СЗМ Certus Standard:

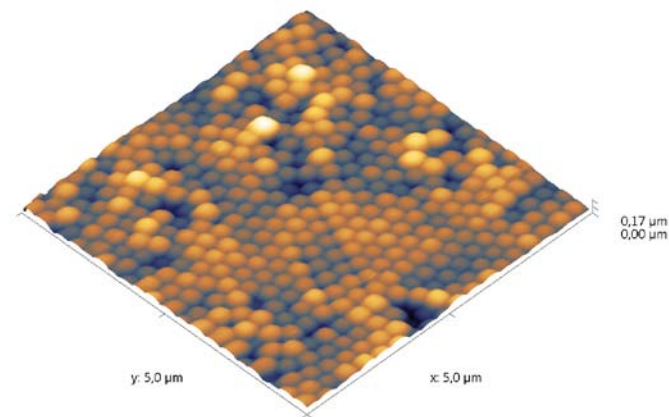
- ▶ Поддержка основных СЗМ методик: атомно-силовая микроскопия (АСМ, контактные, полуконтактные, бесконтактные), "shear force" АСМ, силовая спектроскопия, сканирующая туннельная микроскопия (СТМ) и другие.
- ▶ Плоско-параллельное сканирование (в плоскости XY) позволяет получать изображения с минимальными искажениями;
- ▶ Система параллельного подвода сканирующей головки;
- ▶ Открытый дизайн сканирующей головки позволяет производить наблюдение за поверхностью исследуемого образца под углом 0-90°, устанавливать дополнительные устройства и оборудование;
- ▶ Модульная конфигурация позволяет устанавливать СЗМ Certus Standard на традиционные оптические микроскопы (прямые или инвертированные), совмещать с оптическими приборами и модернизировать этот прибор до модификаций Certus Optic и Centaur.



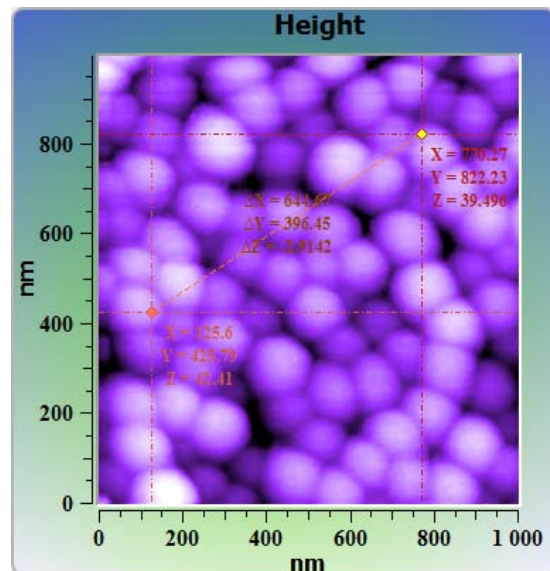
Si/SiO₂ тестовая решетка и зонд. Окно программы NSpec.



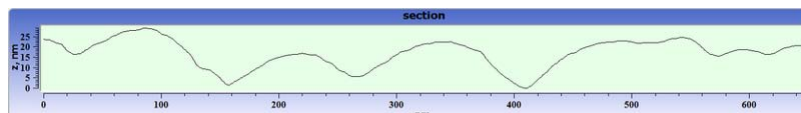
Изображение молекул ДНК на слюде. Контактная методика. Топография. 0.9x0.9 μm, 512x512 точек.



▲ Латексные микросферы на поверхности стекла, обезвоженный образец. Полу-контактный режим сканирования. Размер изображения 5x5 μm, 300x300 точек. Топография 3D.



▲ Латексные микросферы на поверхности стекла, обезвоженный образец. Полу-контактный режим сканирования. Размер изображения 1x1 μm, 300x300 точек. Топография и профиль сечения. ▼



Основные параметры		
1	СЗМ головка	
1.1	Встроенный XYZ сканер	
1.1.1	Поле зрения СЗМ (диапазон сканирования)	100x100x15 μm
1.1.2	Резонансные частоты XY	1 kHz
1.1.3	Резонансные частоты Z	7 kHz
1.1.4	СЗМ пространственное разрешение (XY, латеральное)	<1 nm
1.1.5	SCЗМ пространственное разрешение (Z, вертикальное)	<0.1 nm
1.1.6	Остаточная нелинейность	<0.3%
1.2	Датчики перемещения	
1.2.1	Тип датчиков	Ёмкостные
1.2.2	Принцип измерения	Время-цифровые преобразования
1.3	Система подвода сканирующей головки	
1.3.1	Минимальный шаг	1 μm
1.3.2	Реализация системы подвода сканирующей головки	Шаговые двигатели
1.3.3	Число шаговых двигателей	3
1.4	Позиционирование образца	
1.4.1	Диапазон "грубого" позиционирования образца	5x5 mm
1.4.2	Реализация системы "грубого" позиционирования	Микровинты
1.4.3	Точность позиционирования	~ 5 μm
2	Оптический микроскоп	
2.1	Реализация визуализации	Цифровой видеомикроскоп
2.2	Регулировка увеличения	Ручная
2.3	Диапазон точной настройки	5 mm
2.4	Регистрация видеоизображения	Цветная цифровая видеокамера
2.5	Подсветка	Волоконный осветитель
2.6	Оптические параметры видеосистемы	
2.6.1	Числовая апертура	0.3
2.6.2	Диагональ матрицы камеры	1/3"
2.6.3	Разрешение матрицы камеры, px	1280x1024
2.6.4	Увеличение	85x/1050x
2.6.5	Поле зрения	4.50/ 0.37 mm
2.6.6	Интерфейс	USB



Certus Standard - оптимальный выбор для постоянных СЗМ измерений. Certus Standard может представлять интерес для исследователей планирующих интегрировать СЗМ с оптическим и спектральным оборудованием.

EG-3000

Цифровой СЗМ контроллер



► Контроллер **EG-3000** предназначен для управления работой зондового сканирующего или оптического конфокального микроскопа. Контроллер обеспечивает сбор информации с различных датчиков и внешних устройств и выдает управляющие воздействия на пьезоэлектрические устройства позиционирования, кроме того, вся собранная информация отправляется на управляющий компьютер для последующей обработки и визуализации. Также с помощью компьютера задаются все параметры движения и сканирования.

► Для контроля положения устройств позиционирования используется цифровая система следящей обратной связи и оригинальная схема измерения ёмкости датчиков перемещения, основанная на преобразователях «время-цифра». Для работы обратной связи зонд-образец может быть использован любой из сигналов, доступных в системе. Контроллер позволяет поддерживать обратную связь по шести каналам одновременно, что позволяет реализовать алгоритмы сканирования как зондом, так и образцом.

► Возможно использование любых других сигналов СЗМ для осуществления обратной связи.

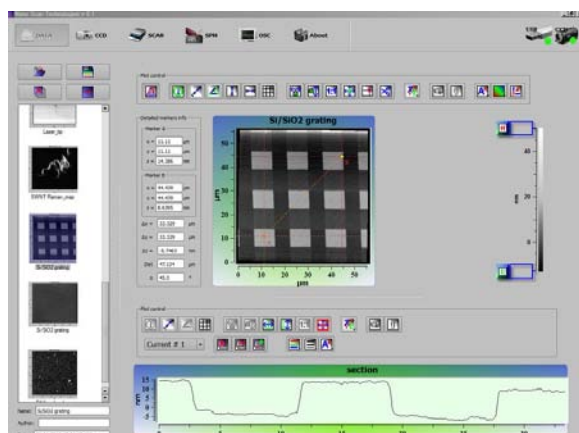
► В целях реализации модуляционных методик микроскопии (таких, как, например, бесконтактная атомно-силовая микроскопия) в контроллере предусмотрен двухканальный модуль синхронного детектирования, снабженный высокостабильным задающим генератором, выполненным на основе цифрового синтезатора частоты. Скоростная цифровая обработка данных, реализованная с применением программируемой логики (ПЛИС), позволила осуществлять синхронное детектирование сигналов на частотах до 1.5МГц.



► Для управления устройствами грубого позиционирования сканирующей головки, в контроллере предусмотрен модуль управления шаговыми двигателями, позволяющий подключать от 4 до 12 приводов в микрошаговом режиме.

► В приборе имеются дополнительные аналоговые входы и выходы для подключения внешних устройств, а также входы и выходы синхронизации. Связь с управляющим компьютером осуществляется с помощью интерфейса USB. Контроллер управляется специализированным программным обеспечением NSpec.

Совместимость: Centaur и Centaur HR, Snotra, Certus Optic, Certus Standard, Certus Light, Ratis



NSpec – универсальная программа для управления приборами компании NST. Программа работает в связке с контроллером EG-3000, и управляет всеми устройствами, подключенными к контроллеру (СЗМ Certus, сканирующий столик Ratis, шаговые моторы и т.п.). Кроме того, программа может работать с CCD-камерами и спектрометрами, подключенными непосредственно к персональному компьютеру. В основе программы лежит многопоточное ядро, написанное на языке C++, и собранное компилятором GCC4. Интерфейс программы создан с использованием кроссплатформенной библиотеки QT4, а так же модифицированной версии библиотеки QWT. Программа совместима со всеми актуальными версиями ОС Windows (XP, 2003, Vista, 7). По требованию заказчика возможно портирование программы на ОС Linux, *BSD, MacOS.

Основные функции программы NSpec:

- ▶ Управление всеми параметрами и функциями СЗМ-головки Certus;
- ▶ Осуществление сканирования во всех режимах СЗМ Certus;
- ▶ Управление всеми параметрами и функциями сканирующего столика Ratis;
- ▶ Полное управление комплексом Centaur, включая управление спектрометром и CCD-камерой;
- ▶ Управление шаговыми моторами;
- ▶ Базовая обработка полученных результатов измерений.

В программе NSpec реализованы только базовые функции по обработке данных, необходимые для оптимальной настройки параметров сканирования. Для полноценной обработки данных сканирования рекомендуется использовать специализированное программное обеспечение, например Gwyddion. Для обработки спектральных данных так же рекомендуется использовать специализированные программы, такие как GRAMS. Для облегчения передачи данных в другие приложения, программа NSpec снабжена фильтрами импорта/экспорта в форматы ASCII, gwy (gwyddion), spc (GRAMS).

1	Основные параметры	
1.1	Общие характеристики	
1.1.1	Центральный процессор	32 bit; RISC
1.1.2	Интерфейс с ПК	USB 2.0
1.1.3	Прочие интерфейсы	RS 232, RS485, SYNC I/O
1.2	Высоковольтные выходы	
1.2.1	Напряжение	-10..150 V
1.2.2	Шум	< 5 ppm.
1.2.3	Число каналов	3 или 6
1.2.4	Разрядность ЦАП (цифро-аналоговые преобразователи)	18 бит
1.3	Блок управления шаговыми двигателями	
1.3.1	Число каналов	4/8/12
1.3.2	Источник питания моторов	24V, 3A
1.3.3	Поддержка микрошагового режима	1/1, 1/2, 1/4, 1/16 шага
1.4	Модуль цифрового синхронного детектора	
1.4.1	Число каналов	2
1.4.2	Коэффициент предусилителя	1-100
1.4.3	Диапазон напряжений	±10 V
1.4.4	Разрядность АЦП	16 бит
1.4.5	Диапазон частот входных сигналов	0-1,2 MHz
1.4.6	Диапазон частот задающего генератора	10 Hz – 3 MHz
1.4.7	Амплитуда выходного напряжения	10 mV-10 V
1.4.8	Стабильность задающего генератора	< 5 ppm
1.4.9	Дополнительные каналы АЦП/ЦАП	
1.4.9.1	Число входящих каналов	2
1.4.9.2	Диапазон напряжения	±10 V
1.4.9.3	Разрядность АЦП	16 бит
1.4.9.4	Число выходящих каналов	2
1.4.9.5	Диапазон напряжений	±10 V
1.4.9.6	Разрядность ЦАП	16 бит
2	Комплектация рабочей станции	
2.1	CPU	Мин. 2 GHz
2.2	RAM	512 GB
2.3	HDD	200 GB
2.4	Монитор	2 монитора 20``

1	Расходные материалы	
1.1	Калибровка СЗМ сканера по XY; Определение нелинейности СЗМ сканера по XYZ; Определение угловых искажений.	
1.1.1	2-D (XY) тестовая решетка	1 шт
1.2	Определение нелинейности СЗМ сканера, гистерезиса, крива и паразитных перекрестных связей; Определение нелинейности СЗМ сканера по XYZ; Определение угловых искажений.	
1.2.1	3-D (XYZ) тестовая решетка	1 шт
1.3	Кантилеверы и зонды	
1.3.1	Для контактного режима	20 шт
1.3.2	Для полу-контактного режима	20 шт
1.4	Другие расходные материалы	
		Опционально



НаноСканТехнология
доступные инновации



Контакты:

Россия

141700, г.Долгопрудный (Московская область), ул. Заводская, д.7

Телефон: +7 (495) 642-40-68
+7 (495) 642-40-67

Skype: NanoScanTech

E-mail: info@nanoscantech.ru

web: www.nanoscantech.ru

ООО “Нано Скан Технология”