



решения для лабораторий

Портативная
метрологическая
система премиум-класса

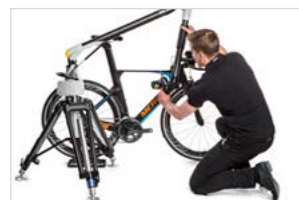
ModelMaker
Ручные сканеры

MCAx
Измерительные руки

Лазерный сканер ModelMaker H120

Высокая скорость и разрешение 3D-сканирования

Спустя более чем двадцать лет с момента создания линейки ручных сканеров ModelMaker новый сканер H120 надежно занимает лидирующие позиции, удовлетворяя потребности современных методов ручного лазерного сканирования. Высокая частота кадров, технология синего лазера, передовая оптика Nikon и технология сканирования сложных и комплексных поверхностей обеспечивает решение задач, актуальных сегодня и в обозримом будущем. Сканер H120 не дает компромиссов в точности и производительности, предоставляя высокоточные результаты за более короткое время.



Бескомпромиссная производительность

Частота кадров 450 Гц, ширина полосы сканирования 120 мм и разрешение 35 мкм обеспечивают высокую производительность и детализированные данные с использованием одного датчика. Не используя методы интерполяции для искусственного повышения плотности данных, ModelMaker H120 гарантирует быстрый сбор реальных данных на большой площади. Гибкость решения определяет возможность использования сканера – как для маленьких деталей, так и для образцов с предельно большими габаритами.

Сканирование сложных и комплексных поверхностей

4-е поколение запатентованной технологии Nikon Enhanced Sensor Performance (ESP4) обеспечивает быструю динамическую настройку интенсивности лазера в реальном времени для каждой точки. Сканер позволяет сканировать части с сильными цветовыми переходами и различным коэффициентом отражения с любого направления без потери скорости сканера и без необходимости предварительной подготовки деталей. Сканеры ModelMaker также используют интеллектуальный контроль отражения, который позволяет проводить измерение блестящих или полированных материалов с фильтрацией нежелательного отражения.

Быстрая подготовка

Простая настройка системы, быстрая загрузка и отсутствие времени разогрева сканера в сочетании с жесткостью, термостабильностью и абсолютной кодировкой руки MCAx позволяет запустить систему и начинать работу практически моментально.

Низкий уровень шума сигнала

Компоновка разработанной оптики Nikon и технология низкого спектрального блеска обеспечивают низкие уровни шума в измерениях. С помощью сканера H120 удастся качественно разделять края деталей, мелкие элементы и царапины, неразрешимые для других сканеров.

Удобство использования

Инновационные функции, такие как термокомпенсация, встроенный коннектор, контрастный индикатор поля зрения и компактный размер, дают пользователю полную отдачу от оборудования и фокусируют исключительно на измерении.



Лазерные сканеры ModelMaker MMDx

Модельный ряд портативных лазерных сканеров ModelMaker MMDx идеально подходит для 3D-контроля, измерений и реверс-инжиниринга. Благодаря выбору модели сканера для высокой точности, высокой производительности или универсальных задач представляется возможность оптимального решения конкретного списка задач.

Благодаря улучшенной технологии сканирования EPS3 сканер серии MMDx адаптирует мощность лазера в соответствии с характеристиками поверхности объекта. Во время сканирования он автоматически отслеживает изменения поверхности (цвет и отражающая способность) и адаптирует в соответствии с этим мощность лазера и настройки датчика в реальном времени. В результате MMDx способен точно и эффективно контролировать детали любого цвета и текстуры.

Использование технологии цифровой камеры обеспечивает точность измерения до 7 мкм и преимущества от неинтерполированного разрешения больше чем 1000 точек на полосу, позволяя сканировать поверхности и свободные формы точно и эффективно.

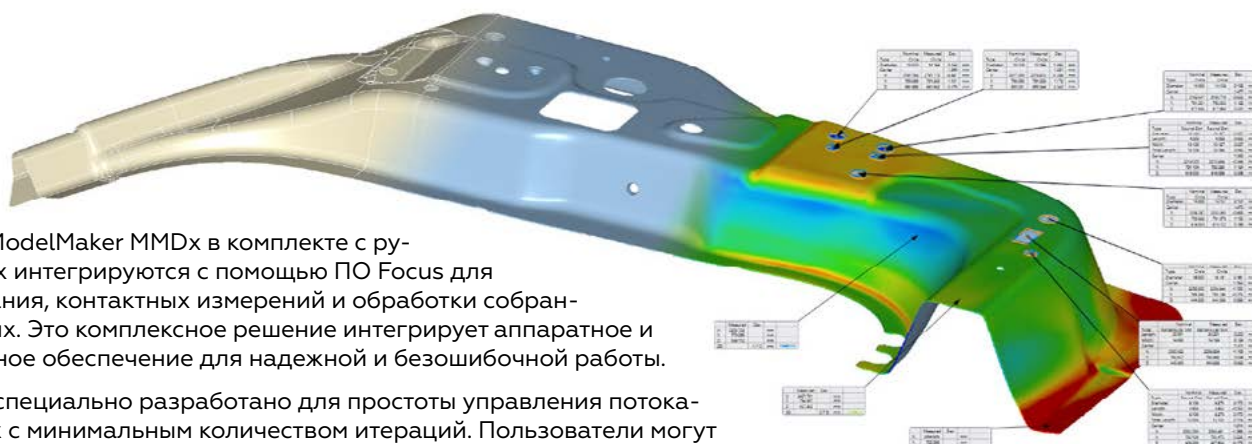
Благодаря высокой частоте кадров и лазерной полосе шириной до 200 мм цифровые сканеры MMDx обеспечивают максимальную производительность сканирования. Камеры сканеров снимают более 1000 фактических точек на линии сканирования (без интерполяции) и обеспечивают оптимальное разрешение для эффективного сканирования.

Вес около 400 г и комфортная дистанция сканирования обеспечивают эргономичное использование сканеров ModelMaker. Время разогрева и портативность оптимизированы за счет использования изолированных тепловых зон, температурной компенсации и встроенной обработки информации, благодаря чему не требуются внешний контроллер и дополнительные провода.



	Частота кадров	Эффективность	Разрешение	Точность
H120	•••••	•••••	•••••	•••••
MMDx50	••	••	••••	••••
MMDx100	••	••	••	••
MMDx200	••	••••	•	•

ПО ДЛЯ ИНТУИТИВНОГО СКАНИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ



Сканеры ModelMaker MMDx в комплекте с ручками MCAx интегрируются с помощью ПО Focus для сканирования, контактных измерений и обработки собранных данных. Это комплексное решение интегрирует аппаратное и программное обеспечение для надежной и безошибочной работы.

ПО Focus специально разработано для простоты управления потоками данных с минимальным количеством итераций. Пользователи могут выполнить ручной сбор данных и проверить работу с помощью ПО без снижения производительности.

В качестве альтернативы с помощью Nikon Metrology API ручные сканеры MMDx/MMCx и руки MCAx могут быть использованы с метрологическим программным обеспечением сторонних разработчиков, включая PolyWorks®, Rapidform® и Geomagic®.

Комбинация сканеров ModelMaker и MCAx обеспечивает высокую производительность и точность бесконтактных и контактных измерений. Выполняя функцию оптимизации рабочего процесса за счет быстрого и точного анализа размеров и форм, система стала незаменимым инструментом во многих отраслях промышленности – как в лаборатории, так и в цеховых условиях.

Возможность проводить измерения изделий практически из любого материала и с размерами от нескольких миллиметров до нескольких метров позволяет использовать систему в таких отраслях, как машиностроение, аэрокосмос, энергетика, R&D, промышленное производство, наука и другие.

Цифровые ручные сканеры ModelMaker MMDx /MMCx в сочетании с измерительными руками MCAx позволяют сократить время измерения, быстро продиагностировать продукцию любых отраслей производства. Это ускоряет время поставки и повышает уверенность, что продукция отвечает самым высоким стандартам качества.

Преимущества системы:

- Высокая точность и скорость сбора данных экономит время и деньги.
- Оптимизирована для сканирования сложных поверхностей.
- Разработана для использования в цеховых и полевых условиях.
- Повышенная температурная стабильность и нулевое время разогрева.
- Быстрая и простая установка "Plug & Play".
- Короткий период обучения.
- Сканер совместим с программным обеспечением для работы с облаком точек большинства производителей.
- Улучшенная эргономика для удобства использования.
- Плавный переход между сканированием и контактными измерениями.

Применение:

- Быстрое и точное трехмерное сканирование.
- Инструменты фильтрации облаков точек и полигональных сеток.
- Контроль детали по CAD-модели: контроль прототипа по CAD-модели.
- Контроль геометрических элементов.
- Контроль зазоров и соотношения уровней поверхностей.
- Реверс-инжиниринг: от прототипа до поверхностей класса А.
- Быстрое создание прототипов.



Точные и портативные мультисенсорные измерения

Измерительные руки MCAx являются точными, надежными и простыми в использовании портативными 7-осевыми измерительными системами. Они идеально сочетаются с цифровыми ручными лазерными сканерами ModelMaker H120 и MMDx, а также с программным обеспечением для сканирования и контроля Focus Handheld. Данное комплексное решение обеспечивает точность, производительность, портативность и может быть использовано как в метрологической лаборатории, так и в цеховых или полевых условиях.

Измерительные руки MCAx могут быть оснащены широким спектром измерительных систем для лазерного сканирования, контактным датчиком для измерений и непрерывного сканирования. Гибкость делает измерительные руки идеальным решением для широкого круга измерительных задач. Измерительные руки доступны в 6-ти размерных исполнениях и в одном из двух вариантов точности, обеспечивая для пользователя оптимальный выбор системы под конкретную задачу.

- Точность тактильных измерений от 0.023 мм и точность лазерного сканирования от 0.028 мм обеспечивает максимальную повторяемость измерений.
- Доступны шесть вариантов длины: от 2.0 до 4.5 м.
- Абсолютные энкодеры не требуют привязки и времени для подготовки.
- Трубки измерительной руки изготовлены из углеволокна авиакосмического класса, обладают высокой прочностью, малым весом и термоустойчивостью.
- Автоматическое распознавание датчика позволяет переключаться между различными типами контактных датчиков и сканером в любое время без повторной калибровки.
- Эргономичная рукоятка повышает удобство использования и производительность.
- Противовес для оптимального управления неограниченным вращением вокруг всех главных осей.
- Низкий коэффициент трения для эргономичности, снижения нагрузки и усталости оператора.
- Вращение на 360° всех основных осей без ограничений.
- Устройство блокировки надежно закрепляет руку, когда она не используется. Позволяет фиксировать руку с любого исходного положения.
- Универсальная система крепления: быстрая и простая установка на стеллажи/штативы и основания, включая магнитные и вакуумные.
- Широкий спектр контактных датчиков (прямых и угловых) и датчиков касания различной длины и конфигурации наконечника.
- Измерительные руки MCAx+ поставляются с сертифицированным эталоном длины NIST для проверки точности и повторяемости измерений в лаборатории и полевых условиях.
- Калибровка согласно ASME B89.4.22. Калибровка по VDI / VDE 2617-9 доступна опционально.



Спецификация

	ModelMaker H120	ModelMaker MMDx50	ModelMaker MMDx100	ModelMaker MMDx200
Точность	7 мкм	7 мкм	10 мкм	16 мкм
Ширина линии	120 мм	50 мм	100 мм	200 мм
Диапазон измерений	100 мм	50 мм	100 мм	150 мм
Расстояние сканирования	80 мм	95 мм	100 мм	110 мм
Макс. разрешение точки	35 мкм	40 мкм	65 мкм	115 мкм
Макс. частота сбора данных	450 Гц	150 Гц		
Макс. точек на линию	2000	1000		
Управление мощностью лазера	ESP4	ESP3		
Время разогрева	0 с.	0 с.		
Вес	500 г	400 г		
Лазер	Класс 2, 450 нм	Класс 2, 660 нм		
Индикатор поля зрения	Полное поле зрения	Точка		
Соединение с рукой	Интегрированное	Внешнее		

CE



LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
Max output = 2.01 mW 450nm
1 mW 670nm
IEC 60825-1 Edition 3.0 2014
Read instruction manual before use

Max output = 5 mW & 1.0 mW
Emitted wavelength:
660 nm & 635 nm
IEC60825-1 edition 2.0 2007-03
CLASS 2 Laser Product
Read manual before use

Производительность системы¹

Производительность системы с контактным датчиком

Модель	Диапазон измерения	Вес	Производительность системы ¹				Производительность системы с контактным датчиком	
			С H120	С MMDx50	С MMDx100	С MMDx200	Повторяемость точек ²	Объемная точность ³
MCAx20+	2.0 м	8.2 кг	0.028 мм	0.042 мм	0.048 мм	0.066 мм	0.023 мм	±0.033 мм
MCAx25+	2.5 м	8.5 кг	0.032 мм	0.048 мм	0.054 мм	0.070 мм	0.027 мм	±0.038 мм
MCAx30+	3.0 м	8.8 кг	0.038 мм	0.054 мм	0.060 мм	0.078 мм	0.042 мм	±0.058 мм
MCAx35+	3.5 м	9.1 кг	0.048 мм	0.072 мм	0.076 мм	0.098 мм	0.055 мм	±0.081 мм
MCAx40+	4.0 м	9.4 кг	0.060 мм	0.094 мм	0.096 мм	0.114 мм	0.067 мм	±0.098 мм
MCAx45+	4.5 м	9.7 кг	0.080 мм	0.116 мм	0.120 мм	0.136 мм	0.084 мм	±0.119 мм
MCAx20	2.0 м	7.9 кг	0.036 мм	0.050 мм	0.056 мм	0.074 мм	0.044 мм	±0.061 мм
MCAx25	2.5 м	8.2 кг	0.040 мм	0.056 мм	0.062 мм	0.078 мм	0.049 мм	±0.069 мм
MCAx30	3.0 м	8.5 кг	0.052 мм	0.078 мм	0.082 мм	0.100 мм	0.079 мм	±0.100 мм
MCAx35	3.5 м	8.8 кг	0.070 мм	0.102 мм	0.106 мм	0.128 мм	0.099 мм	±0.125 мм
MCAx40	4.0 м	9.1 кг	0.070 мм	0.128 мм	0.136 мм	0.154 мм	0.115 мм	±0.151 мм
MCAx45	4.5 м	9.4 кг	0.122 мм	0.162 мм	0.168 мм	0.190 мм	0.141 мм	±0.179 мм

¹ The Scanning Performance test indicates the performance of the laser scanner combined with a MCAx arm. The test is performed by scanning a highly accurate reference plate in 5 different orientations of the articulated arm and laser scanner. The 5 resulting point clouds are merged together and a best-fit plane is constructed through this combined point cloud. For each of the points, the deviation distance to the best-fit plane is calculated. The result of the test is the 2 σ value of all of the deviations.

² The Point Repeatability test (or SPAT) is the reference test to determine measurement arm repeatability with a ball probe. The probe is placed in a conical socket and points are measured from multiple approach directions and is tested different zones of the arm measurement volume. The result is the maximum of the X, Y or Z range divided by two.

³ The Volumetric Accuracy test most accurately represents the reasonable expectations for probing performance in practical measuring applications since it involves measuring a certified length standard many times in several locations and orientations and compares the resulting measurements to the actual length. It is the most appropriate test for determining machine accuracy and repeatability. The result is the maximum deviation of the measuring distance less the theoretical length.

Probing and scanning specifications are achieved under stable environmental conditions with the MCAx arm mounted on a base plate or magnetic base. A 15 mm diameter, 50 mm long, steel ball probe connected to both probe ports is used for the probing performance tests. Probing specifications are based on a subset of ASME B89.4.22:2004. Probing certification to VDI/VDE 2617-9 is also available.



решения для лабораторий

ООО «ХИМЛАБОРРЕАКТИВ»
ул. Сечевых Стрельцов, 8, г. Бровары,
Киевская обл., 07400, Украина
тел./факс: (44) 494 42 42 (call-центр)
sales@hlr.ua, www.hlr.ua



NIKON METROLOGY NV

Geldenaaksebaan 329
B-3001 Leuven, Belgium
phone: +32 16 74 01 00 fax: +32 16 74 01 03
Sales.NM@nikon.com

NIKON METROLOGY EUROPE NV
tel. +32 16 74 01 01
Sales.Europe.NM@nikon.com

NIKON METROLOGY GMBH
tel. +49 6023 91733-0
Sales.Germany.NM@nikon.com

NIKON METROLOGY SARL
tel. +33 1 60 86 09 76
Sales.France.NM@nikon.com

NIKON METROLOGY, INC.
tel. +1 810 2204360
Sales.US.NM@nikon.com

NIKON METROLOGY UK LTD.
tel. +44 1332 811349
Sales.UK.NM@nikon.com

NIKON CORPORATION

Shinagawa Intercity Tower C, 2-15-3, Konan,
Minato-ku, Tokyo 108-6290 Japan
Telefon: +81-3-6433-3701 Fax: +81-3-6433-3784
www.nikon.com/products/industrial-metrology/

NIKON INSTRUMENTS (SHANGHAI) CO. LTD.
Tel.: +86 21 5836 0050
Tel.: +86 10 5869 2255 (Beijing office)
Tel.: +86 20 3882 0550 (Guangzhou office)

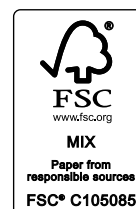
NIKON SINGAPORE PTE. LTD.
Tel.: +65 6559 3618
nsg.industrial-sales@nikon.com

NIKON MALAYSIA SDN. BHD.
Tel.: +60 3 7809 3609

NIKON INSTRUMENTS KOREA CO. LTD.
Tel.: +82 2 2186 8400

ISO 14001 Certified
for NIKON CORPORATION

ISO 9001 Certified
for NIKON CORPORATION
Microscope Solutions Business Unit
Industrial Metrology Business Unit



More offices and resellers at www.nikonmetrology.com