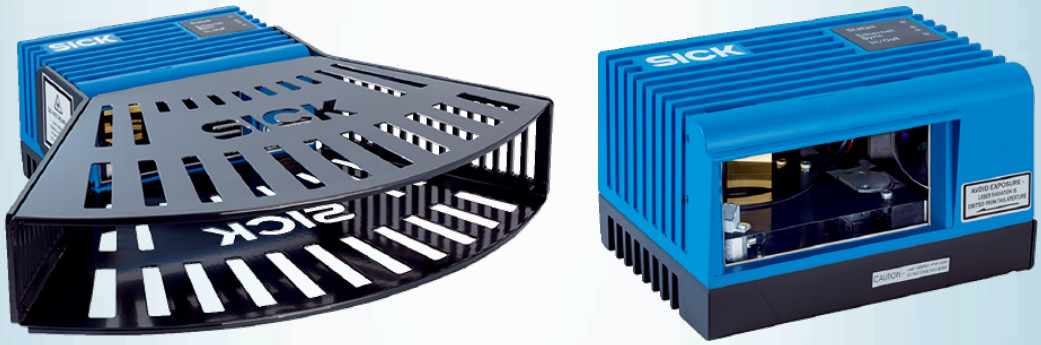
Обзор семейств продукции



LMS4000

Очень быстрый датчик 2D-LiDAR для точных и сложных задач измерения

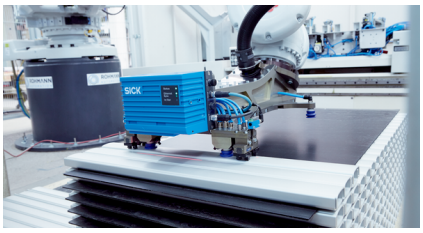
SICK
Sensor Intelligence.

Преимущества



Универсал для разных областей применения

Датчик 2D-LiDAR LMS4000 как отдельный компонент автоматизированного производства обеспечивает точные данные о позиции и размере самых разных объектов. Датчик передает эти данные, часто в сочетании с энкодером, на внешнее устройство управления. Это открывает возможность для самых разных областей применения, таких как определение объема и положения объектов, перекладка или задачи по паллетизации и депаллетизации, контроль пустых емкостей, контроль качества солнечных фотоэлементов, блоков двигателей, деталей самолетов, поездов или стен туннелей и многого другого.



Паллетизация и депаллетизация
Благодаря своей высокой точности измерений и широкому динамическому диапазону даже самые сложные задачи по паллетизации и депаллетизации не составят для LMS4000 никаких проблем. Он надежно вычисляет даже тончайшие переходы между разными элементами, даже при мгновенном переходе от очень ярких к очень темным объектам или при сильно меняющемся освещении.



Контроль пустых емкостей
При контроле пустых емкостей надежно распознаются даже предметы размером с кубик или очень плоские объекты. Технология LiDAR предотвращает сильные эффекты затенения на кромке ящика и к тому же обеспечивает полную гибкость в том, что касается ориентации и переменных размеров транспортной емкости.



Системы измерения объема в логистике
Надежные данные объекта составляют основу для точного расчета фрахтовых расходов. Сертифицированная система отслеживания и контроля VMS5x00 обеспечивает данные по всем габаритам с высокой повторяемостью благодаря точности измерения до 5 мм x 5 мм x 2 мм. LMS4000 обеспечивает высокую пропускную способность материала в логистических и распределительных центрах со скоростью ленты до 4 м/с.

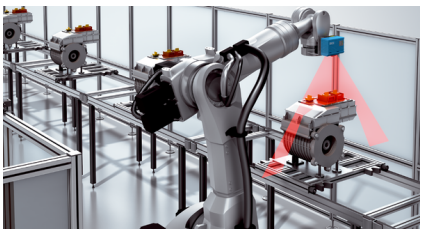
Может быть изменено производителем без предварительного уведомления



Измерение транспортных средств снаружи зданий
LMS4000 с высокой повторяемостью измеряет также очень крупные объекты, такие как поезда, детали самолетов, тунели или грузовые контейнеры, что позволяет распознавать повреждения, деформации или другие дефекты материалов. При этом существует возможность синхронизации нескольких устройств друг с другом и/или использования версии устройства с увеличенным рабочим диапазоном.



Измерение объектов в деревообрабатывающей промышленности
На основе данных измерения LMS4000 можно создавать 3D-облака точек объектов в высоком разрешении. На основании этого можно определять оптимальные точки захвата и пересечения для последующей обработки, например, в деревообрабатывающей или пищевой промышленности.



Контроль качества внутри зданий
LMS4000 идеально подходит для контроля качества блоков двигателей, корпусов или других металлических или неметаллических объектов. Например, сравнивая контуры с эталонным объектом, можно надежно определить, правильно ли установлены все детали, правильно ли расположены отверстия и отсутствуют ли повреждения.

Высокая повторяемость, скорость и плотность точек делают LMS4000 универсалом для измерения объема, контроля качества и задач по паллетизации. Ни крупные или мелкие, ни светлые или темные объекты не представляют никаких проблем для датчика LiDAR.



Измерение объектов — быстро и с высокой повторяемостью

LMS4000 измеряет объекты быстро и с высокой повторяемостью, независимо от их формы, цвета или характера поверхности. При апертурном угле 70° создается широкий диапазон сканирования, который сканируется непрерывным лазером с частотой 600 Гц через вращающееся шестиугольное зеркало. При каждом сканировании генерируется 841 отдельная точка измерения. Использование лазера красного света в видимом спектре способствует точному выравниванию.

- **Большой рабочий диапазон**

Объекты высотой 1 м непрерывно измеряются датчиком LMS4000 на ширине 2,6 м. Для объектов высотой 2 м ширина поля измерения может составлять до 1,4 м. Кроме того, версия устройства с увеличенным диапазоном сканирования позволяет даже измерять объекты с поперечным сечением 3 м x 3 м или даже 4 м x 2 м.

- Прицельный контроль и сокращение передачи данных

Лазерный сканер прицельно включается и выключается с помощью фотоэлектрических датчиков или команд программного обеспечения. Это значит, что данные поступают только тогда, когда объект фактически измеряется. Внутренние фильтры позволяют целенаправленно сократить объем данных для конкретного применения, дополнительно снижая нагрузку на всю систему.

- Процедура измерения с высокой повторяемостью и устойчивостью к внешним воздействиям

Режим непрерывного излучения основан на принципе фазовой корреляции. Объект отражает при этом непрерывно излучаемый лазерный луч на приемник лазерного сканера. Дистанция вычисляется с высокой повторяемостью по результирующей разности фазовых задержек между излучаемым и принимаемым лучами. В то же время этот процедура измерения устойчива к внешним воздействиям, например, к внешнему освещению или колебаниям температуры.

- Четыре канала данных

Помимо данных о дистанции, датчик передает также по мере необходимости значения коэффициента диффузного отражения, угловой поправки и добротности. Это позволяет визуализировать даже незначительные различия в цвете и текстуре объектов, компенсировать ускорения, действующие на датчик, и идентифицировать критические точки измерения. Формат выходных данных может быть при этом расширен или сокращен индивидуально на каждый канал.

- Расширение диапазона измерений

Использование нескольких лазерных сканеров предотвращает эффекты затенения и обеспечивает большие поля измерения. Двигатели вращающихся зеркал могут синхронизироваться друг с другом с помощью системы, чтобы устройства взаимно не влияли друг на друга.

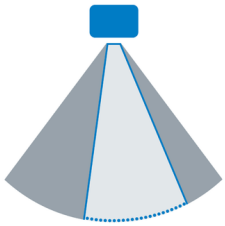
Процедура измерения с высокой повторяемостью, устойчивостью к внешним воздействиям, большой глубиной резкости и шириной поля измерения. Можно объединять четыре канала данных и по мере необходимости активировать передачу данных с блоком управления лазера.



Цифровые фильтры для большей производительности

Цифровые фильтры для предварительной обработки и оптимизации измеренных значений дополнительно увеличивают производительность LMS4000. Это позволяет приспосабливать лазерный сканер непосредственно к выполняемой задаче. Помехи надежно предотвращаются, а объемы данных оптимизируются для последующего процесса.

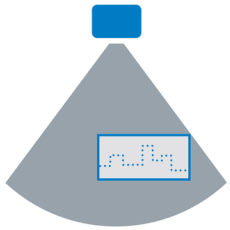
Может быть изменено производителем без предварительного уведомления



Фильтр диапазона сканирования
Регистрирует данные исключительно в пределах определенного углового диапазона



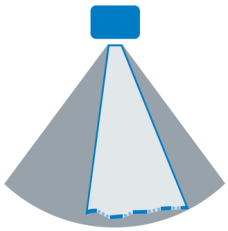
Фильтры края
Предотвращает ошибочные или экстремальные значения расстояния на кромках



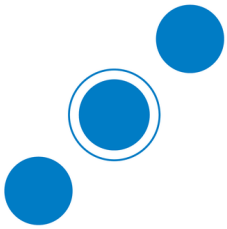
Прямоугольный фильтр
Позволяет генерировать достоверные данные исключительно в пределах определенного четырехугольного диапазона



медианный фильтр
Сглаживает точки измерения с помощью соседних точек и корректирует выбросы измеряемых значений



Компенсация блеска
Делает яркие участки объектов снова видимыми, которые в противном случае были бы выведены как недостоверные из-за слишком высокого уровня принимаемого сигнала



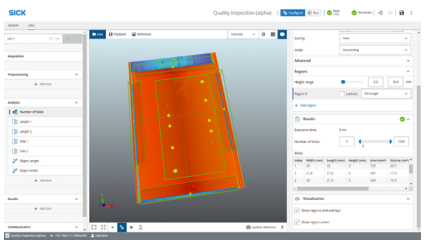
Фильтр среднего значения
Вычисляет арифметически усредненную точку измерения на основе предварительно определенного количества сканирований; вывод данных уменьшается на коэффициент глубины усреднения

Целенаправленная предварительная обработка данных благодаря многочисленным возможностям фильтрации снижает трудоемкость на последующих этапах процесса.

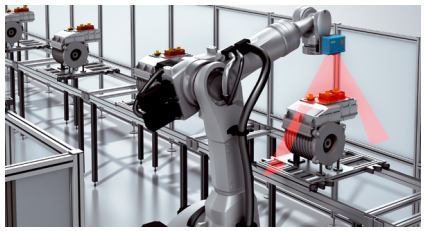
Nova LMS4000 — точные данные LiDAR и высокопроизводительная обработка изображений



Датчик 2D-LiDAR LMS4000 комбинируется с машиной Sensor Integration Machine SIM2x00 и SICK Nova. Результатом является устойчивая к внешним воздействиям, высокопроизводительная система машинного зрения для точного контроля качества — даже в суровых условиях окружающей среды.

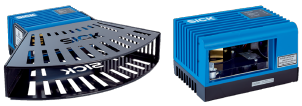


Удобный для оператора веб-интерфейс Nova с интуитивно понятной программой просмотра 2D и 3D обеспечивают возможность быстрой и простой конфигурации полностью готового к эксплуатации программного приложения.



Nova LMS4000 обеспечивает контроль качества в различных областях применения, например контроль наличия требуемых характеристик, обработка или монтаж элементов. Надежно распознаются трещины и другие повреждения, определяется степень заполнения или комплектность, а также выполняется расчет объемного расхода. Крупногабаритные объекты и большие расстояния в несколько метров не представляют проблемы.

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления



Обзор технических данных

Область применения	Indoor
Встроенное приложение	Вывод результатов измерений
Угол раскрытия	
Горизонтальный	70°
Рабочая область	0,5 m ... 5,5 m (зависит от типа)
Дальность сканирования	
При коэффициенте диффузного отражения 2 %	2,3 m ... 3 m (зависит от типа)
При коэффициенте диффузного отражения 3,5 %	3 m
При коэффициенте диффузного отражения 10 %	3 m ... 4 m (зависит от типа)
Частота сканирования	600 Hz
Диапазон рабочих температур	–10 °C ... +50 °C [1]
Ethernet	✓
Цифровые входы	2
Цифровые выходы	3
Вес	2,4 kg / 3,7 kg (зависит от типа)

[1] Фаза инициализации: 0 °C ... 50 °C.

Описание изделия

Датчик 2D-LiDAR LMS4000 идеально подходит для использования в интралогистике, обработке материалов и во всех областях, где необходимо быстро и точно анализировать и перемещать товары. SICK предлагает идеальное решение для измерения объектов в зависимости от положения, формы, объема или качества поверхности, а также для их оценки и дальнейшей обработки. Независимо от положения объекта в резервуарах, картонных коробках, на поддонах, отдельно стоящих или прикасающихся друг к другу, LMS4000 точно измеряет с высокой плотностью сканирования и широким динамическим диапазоном. В сочетании с SICK Nova данные измерения немедленно оцениваются и объединяются в готовое прикладное решение. Результатом является высокая пропускная способность в сочетании с полной надёжностью процесса и низкими затратами на техническое обслуживание.

Краткий обзор

- Точное измерение, даже очень тёмных или блестящих объектов
- Точная угловая разрешающая способность для высокой плотности точек измерения
- Высокоскоростное измерение с частотой 600 Гц и быстрая передача данных с использованием Gigabit Ethernet
- Настраиваемое машинное зрение с помощью SICK Nova
- Промышленные разъёмы M12

Ваши преимущества

- Точное измерение быстродвижущихся, малых и больших объектов независимо от их формы, цвета или свойств поверхности
- Точное детальное сканирование объектов с высокой глубиной резкости и широким динамическим диапазоном без внешней подсветки или дополнительного линейного лазера
- Расширение диапазона измерения в зависимости от потребностей посредством установки нескольких устройств рядом друг с другом без взаимного влияния
- Готовые решения для детальной проверки качества, локализации объектов и измерений при контроле производства
- Быстрая установка, высокая эксплуатационная готовность, простота в техническом обслуживании

Области применения

- Измерительный компонент в системах измерения объёма в логистических и распределительных центрах
- Расчёт размера и положения объекта для автоматического паллетирования и депаллетирования роботами
- Создание 3D-облаков точек для дальнейшей обработки, например с SICK Nova
- Сравнение формы и контура объектов для контроля качества

Информация для заказа

Другие варианты исполнения устройства и аксессуары ➜ www.sick.com/LMS4000

- **Встроенное приложение:** Вывод результатов измерений
- **Тип защиты:** IP65
- **Цвет:** светло-голубой (RAL 5012)
- **Вид подключения:** 1 x M12, 5-контактный штекер (Power + I/O + Sync), 1 x M12, 8-контактный разъем (Ethernet, 1 Гбит/с), 1 x M12, 5-контактный гнездовой разъем (Encoder + I/O)
- **Частота сканирования:** 600 Hz

Рабочая область	Тип	Артикул
0,5 m ... 5,5 m	LMS4124R-13000S01	1116198
0,7 m ... 3 m	LMS4111R-13000	1091423
	LMS4121R-13000	1091393

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

ОБЗОР КОМПАНИИ SICK

Компания SICK – ведущий производитель интеллектуальных датчиков и комплексных решений для промышленного применения. Уникальный спектр продукции и услуг формирует идеальную основу для надежного и эффективного управления процессами, защиты людей от несчастных случаев и предотвращения нанесения вреда окружающей среде.

Мы обладаем солидным опытом в самых разных отраслях и знаем все о ваших технологических процессах и требованиях. Поэтому, благодаря интеллектуальным датчикам, мы в состоянии предоставить именно то, что нужно нашим клиентам. В центрах прикладного применения в Европе, Азии и Северной Америке системные решения тестируются и оптимизируются под нужды заказчика. Все это делает нас надежным поставщиком и партнером по разработке.

Всеобъемлющий перечень услуг придает завершенность нашему ассортименту: SICK LifeTime Services оказывает поддержку на протяжении всего жизненного цикла оборудования и гарантирует безопасность и производительность.

Вот что для нас значит термин «Sensor Intelligence».

РЯДОМ С ВАМИ В ЛЮБОЙ ТОЧКЕ МИРА:

Контактные лица и представительства → www.sick.com