

# МАШИННОЕ ЗРЕНИЕ

Двухмерные и трехмерные  
системы машинного зрения  
Видеодатчики



ЛИДЕР В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА УСТРОЙСТВ МАШИННОГО  
ЗРЕНИЯ И ПРОМЫШЛЕННОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ

# COGNEX

# МИРОВОЙ ЛИДЕР

## В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА УСТРОЙСТВ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ И ПРОМЫШЛЕННОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ

Компания Cognex является самым надежным в мире производителем систем машинного зрения. Компания Cognex, более миллиона систем которой установлены на объектах во всем мире и которая обладает более чем тридцатилетним опытом, занимается исключительно производством устройств машинного зрения и технологиями идентификации на основе анализа изображений. Продукцию Cognex применяют многие ведущие мировые производители, поставщики и изготовители оборудования, благодаря чему все произведенные элементы соответствуют строжайшим требованиям к качеству, принятым в каждой отдельной отрасли.

Технология машинного зрения Cognex помогает компаниям повысить качество производства и продуктивность, устраняя дефекты, обеспечивая верификацию сборки, а также отслеживая и собирая информацию на каждом этапе производственного процесса. Интеллектуальный автоматизированный рабочий процесс с системами машинного зрения и идентификации Cognex обеспечивает сокращение количества производственных ошибок, следовательно, снижение производственных затрат и повышение уровня удовлетворенности клиентов. Обладая самым широким ассортиментом решений и наибольшей сетью экспертов в области машинного зрения для решения самых сложных задач, компания Cognex предоставляет лучшие возможности создания собственных систем машинного зрения.



Автономные системы машинного зрения



Видеодатчики



Трехмерные системы машинного зрения и системы с несколькими камерами

Доход в 2014 г.:

**486** млн.

**долл. США**

**БОЛЕЕ 30**

ЛЕТ ВЕДЕНИЯ  
БИЗНЕСА

**БОЛЕЕ 500**

**ПАРТНЕРОВ  
ПО СБЫТУ**

представительства в

**20 СТРАНАХ**

**БОЛЕЕ  
1 000 000**

**СИСТЕМ ПОСТАВЛЕНО**

# СОЗДАВАЙТЕ СОБСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ

Системы машинного зрения, видеодатчики и трехмерные лазерные датчики смещения Cognex представляют самый широкий ассортимент решений, уровень надежности и воспроизводимости которых выше, чем у любого другого поставщика. У компании Cognex также есть мировая сеть экспертов в области машинного зрения, которые смогут помочь вам в любое время и в любом месте. Благодаря системам машинного зрения Cognex вы сможете выполнять проверку со 100%-ной точностью, обеспечивать непревзойденное качество продукции бренда и моментально улучшать производственный процесс.

Технологии машинного зрения Cognex выполняют задачи, надежное и постоянное выполнение которых людьми представляет сложность или в принципе не является возможным. Наши системы машинного зрения позволяют автоматизировать производство и исключить возможность ошибок, минимизируя при этом дефекты и затраты.

Двухмерные и трехмерные системы машинного зрения подходят для представленных далее сфер применения.



## Проверка

Проверка наличия ошибок сборки, дефектов поверхности, поврежденных деталей и отсутствующих характеристик. Определение ориентации, формы и положения объектов, а также характеристик.



## Ведение и совмещение

Ведение автоматизированного оборудования и роботизированных устройств. Совмещение деталей для выполнения высокоточных операций сборки и других производственных процессов.



## Измерение и сравнение

Измерение деталей для проверки предельных размеров. Сравнение компонентов для сортировки и классификации.



## Оптическое считывающее устройство и устройство проверки символов

Считывание и верификация буквенно-цифровых символов, нанесенных непосредственно на детали и напечатанных на этикетках.



## Обнаружение наличия или отсутствия

Обеспечивает обнаружение наличия или отсутствия простых характеристик и объектов для предоставления результатов о надлежащем или ненадлежащем состоянии.



## Считывание кодов

Считывание одномерных штрихкодов и двумерных матричных кодов в рамках общей проверки. Для сфер применения, предполагающих идентификацию объектов, воспользуйтесь считывателями идентификационных кодов DataMan®.



**ЗВОНИТЕ В ОТДЕЛ ПРОДАЖ COGNEX  
В СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ:  
84 49 99 CGNX (84 49 99 24 69)**

# СИСТЕМЫ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ: ПРОДУКЦИЯ



## СИСТЕМЫ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ IN-SIGHT VISION

Системы машинного зрения Cognex In-Sight® демонстрируют непревзойденную эффективность при проведении проверок, идентификации и ведении деталей. Полностью автономные системы машинного зрения, соответствующие промышленным требованиям, содержат усовершенствованные инструменты машинного зрения с высокой скоростью захвата и обработки изображений. Широкий диапазон моделей, в том числе системы линейного сканирования и распознавания цветов, отвечают большинству требований относительно стоимости и рабочих характеристик.

### Преимущества

- Мощные инструменты машинного зрения, включая алгоритмы PatMax®, PatMax RedLine™, IDMax® и OCRMax™.
- Инструменты машинного зрения мирового класса для распознавания цвета.
- Непревзойденная легкость использования.
- Пользовательский интерфейс EasyBuilder® для быстрой и легкой настройки приложения.
- Среда для программирования электронных таблиц обеспечивает повышенную эффективность и функциональность.
- Широкий диапазон форм-факторов, в частности корпуса с уровнем защиты IP67.
- Широкий ассортимент объективов и многочисленные варианты освещения, в том числе встроенные системы освещения и системы освещения с автофокусировкой.
- Доступны модели с высокоскоростным захватом изображения.
- Возможность создания эффективных и компактных решений благодаря функции создания сценариев с помощью JavaScript.
- Разрешение до 5 мегапикселей.

[www.cognex.com/InSight](http://www.cognex.com/InSight)





считайте этот код или посетите веб-сайт  
www.cognex.com/vision

ЗВОНИТЕ В ОТДЕЛ ПРОДАЖ COGNEX В СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ: 84 49 99 CGNX (84 49 99 24 69)

## ВИДЕОДАТЧИКИ IN-SIGHT

Видеодатчики серии In-Sight 2000 сочетают в себе высокую производительность систем машинного зрения In-Sight, простоту и доступность видеодатчика для выполнения простых задач по предупреждению ошибок. Эта продукция устанавливает новые стандарты цены, легкости в использовании и широты возможностей.

### Преимущества

- Эффективные инструменты машинного зрения In-Sight.
- Легкая настройка с помощью EasyBuilder.
- Возможность менять освещение и оптические системы в зависимости от условий эксплуатации.
- Встроенные системы рассеянного освещения, заявленные на получение патента.
- Модульная конструкция корпуса.

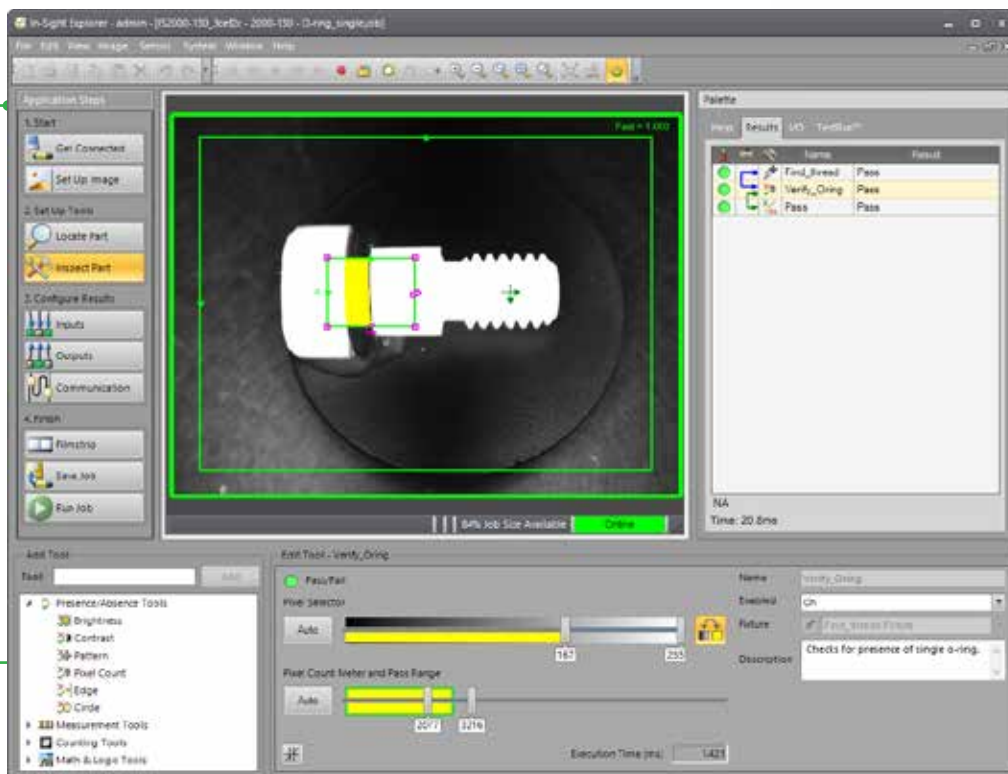
[www.cognex.com/2000](http://www.cognex.com/2000)



Объективы можно менять в зависимости от условий эксплуатации и сферы применения.

Простые пошаговые инструкции процесса настройки и внедрения приложения.

Выберите инструменты из списка, чтобы добавить их в вашу проверку.



Незамедлительное отображение результатов проверки.

Элементы управления типа «указание и щелчок» ускоряют и упрощают настройку любого инструмента для достижения достоверных результатов.

# СИСТЕМЫ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ: ПРОДУКЦИЯ

## ТРЕХМЕРНЫЕ ЛАЗЕРНЫЕ ДАТЧИКИ СМЕЩЕНИЯ

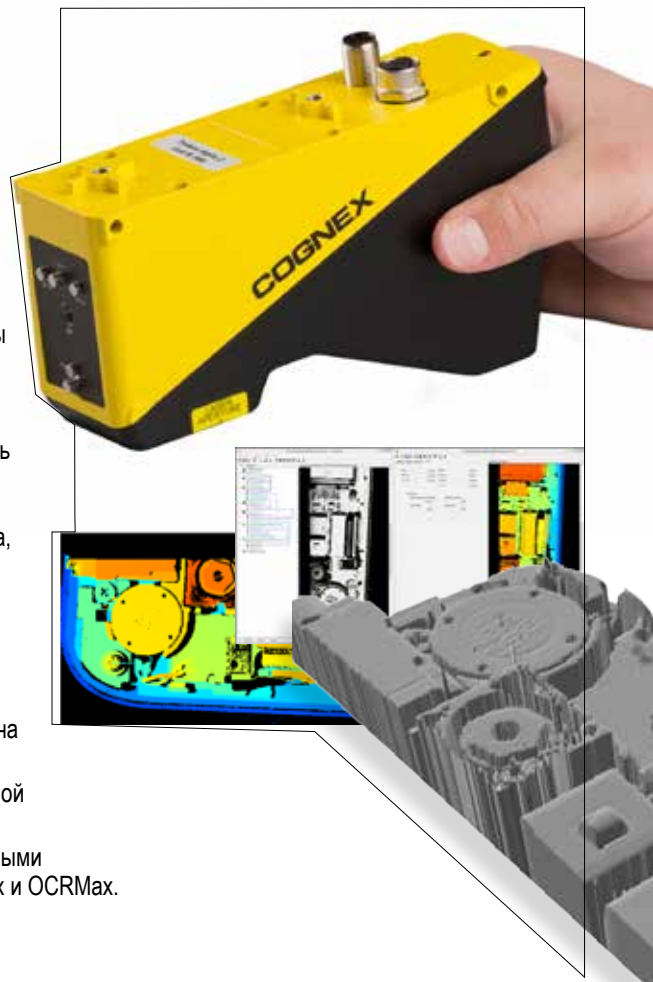
Трехмерные лазерные датчики смещения оптимизируют качество продукции, обеспечивая ее трехмерную проверку. Эти промышленные датчики выпускаются вместе с контроллером машинного зрения, программным обеспечением Cognex Designer™, а также трехмерными и двухмерными инструментами машинного зрения мирового класса.

### Преимущества

В отличие от традиционного двухмерного машинного зрения, лазерный датчик смещения обеспечивает топографическое отображение трехмерных характеристик любой поверхности. Трехмерные лазерные датчики смещения Cognex откалиброваны на заводе, благодаря чему они предоставляют результаты в реальных единицах измерения с микронной точностью, а повторная калибровка Cognex на месте эксплуатации гарантирует сохранение точности, несмотря на погрешности при перемещении и установке. На широких производственных линиях можно использовать одновременно несколько разных датчиков Cognex для создания одного трехмерного изображения с высоким расширением.

- Обеспечивает трехмерную проверку и измерение следующих элементов: объема, площади, высоты, наклона, а также инструментов для подгонки окружности и устранения искривлений.
- Выполняет оптическое распознавание выпуклых или рельефных символов.
- Его калибровка предполагает результаты в реальных единицах измерения с микронной точностью.
- Обеспечивает независимую от контраста проверку: обработку темных объектов на темном фоне.
- Одновременно собирает сведения об интенсивности для выровненной двухмерной и трехмерной проверок.
- Сочетает трехмерные датчики и двухмерные камеры с трехмерными и двухмерными инструментами машинного зрения мирового класса: алгоритмами PatMax, 1DMax и OCRMax.
- Промышленный корпус IP65: дополнительный корпус IP69K.
- Высокая частота сканирования: до 18 кГц.

[www.cognex.com/DS1000](http://www.cognex.com/DS1000)



## COGNEX DESIGNER

Среда разработки Cognex Designer обеспечивает быстрое создание и внедрение высокоэффективных приложений машинного зрения. Обеспечивая все необходимое для настройки систем машинного зрения, разработки профессиональных графических пользовательских интерфейсов, синхронизации с внешним аппаратным обеспечением и подключения к заводской сети, среда Cognex Designer включает в себя масштабную, проверенную в заводских условиях библиотеку VisionPro® для инструментов выравнивания, проверки и идентификации, оптимизированных с целью ускорения и повышения точности работы.

### Преимущества

- Графическое создание простых с точки зрения внедрения и обслуживания приложений машинного зрения.
- Подключение трехмерных датчиков смещения Cognex или многочисленных других промышленных камер производства Cognex или сторонних организаций.
- Эффективная проверка, идентификация и ведение деталей с помощью инструментов машинного зрения PatMax, 1DMax и OCRMax.
- Работа с роботами, системами захвата движения, отбраковывающими механизмами и другим промышленным аппаратным обеспечением.
- Внедрение контроллера машинного зрения Cognex Vision Controller для автономной работы или возможность интеграции в высокоскоростной промышленный ПК.

[www.cognex.com/CognexDesigner](http://www.cognex.com/CognexDesigner)



# ВЕДУЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В ОТРАСЛИ

## НАДЕЖНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

Обнаружение детали на изображении — важный первый этап большинства задач машинного зрения, который зачастую определяет успех задачи. Сопоставление образов является самым распространенным способом обнаружения детали на изображении. Однако сопоставление образов может оказаться затруднительным при выполнении задач, в которых внешний вид элементов деталей отличается на разных изображениях, включая различия в размере, положении и ориентации, отражающей способности поверхностей и тенях. В 1998 году компания Cognex произвела революцию в отрасли машинного зрения, разработав технологию PatMax, позволяющую преодолевать эти сложности.

Новейшее дополнение к набору технологии сопоставления образов Cognex — высокоскоростное средство PatMax RedLine, которое обычно обнаруживает образы до 7 раз быстрее по сравнению с PatMax, а в некоторых случаях — еще быстрее, без ущерба для надежности или точности, которыми славится PatMax.

PatMax также является платформой для многих дополнительных инструментов, таких как PatQuick®, PatMax AutoTune и Multi-model PatMax. Эта технология PatMax вместе с PatMax RedLine является «золотым стандартом» обнаружения местоположения элементов деталей на изображениях.

[www.cognex.com/PatMax](http://www.cognex.com/PatMax)

## УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ РАБОТЫ С ЦВЕТОМ

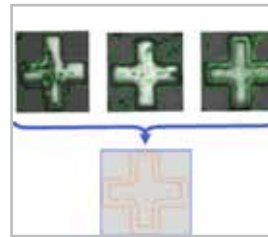
Определяйте местоположение цветных изображений, сортируйте, находите соответствия, идентифицируйте их и наблюдайте за ними с помощью эффективных инструментов работы с цветом Cognex, которые облегчат вам следующие операции:

- обработка изображений с реальными цветами с помощью 22 цветных фильтров;
- поиск цветовых характеристик, несмотря на перемещение, вращение, масштабирование или скос;
- упрощение процесса различения цветов для сложных цветных кадров;
- выявление сложных цветов для цветовой проверки, определение местоположения и идентификация;
- точное разграничение нечетких цветовых комбинаций;
- создание полутонового изображения с использованием разделенных по оттенкам цветов для применения других инструментов.

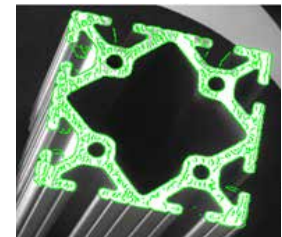
[www.cognex.com/Color](http://www.cognex.com/Color)

## ТРЕХМЕРНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ И ПРОВЕРКА

Откалиброванные на заводе трехмерные лазерные датчики смещения от Cognex облегчают процесс создания индивидуальных решений и профессиональных графических пользовательских интерфейсов для трехмерных проверок. Эти датчики обеспечивают высокую скорость и микронную точность для разнообразных вариантов проверки с помощью трехмерных и двухмерных инструментов машинного зрения мирового класса, независимо от трудностей, связанных с освещением и контрастностью.



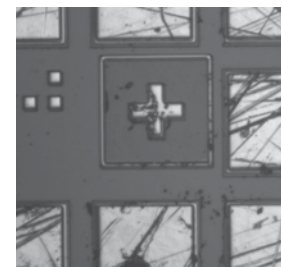
PatMax AutoTune



Perspective PatMax



Multi-model PatMax



Synthetic PatMax

## ИННОВАЦИОННОЕ РОБОТИЗИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Cognex обеспечивает непревзойденную точность и простоту использования систем машинного зрения для управления роботизированным оборудованием (VGR). Передовые программные инструменты обеспечивают точное определение местоположения деталей для следующих целей:

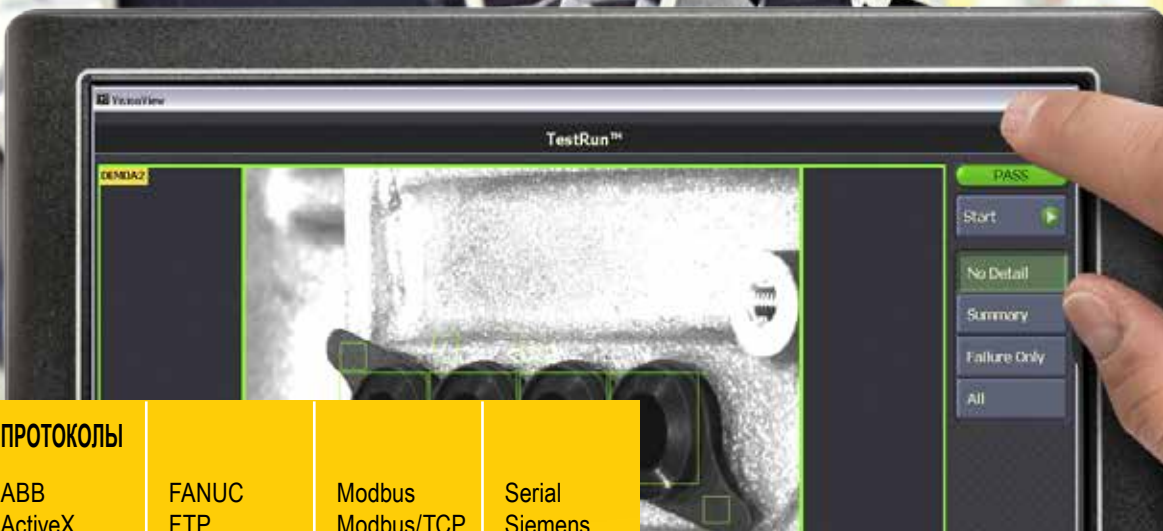
- устранения необходимости использования дорогостоящих прецизионных деталей;
- упрощения процесса калибровки роботов;
- обработки различных типов деталей без смены инструментария;
- дополнительной проверки перед размещением и после него.

## НАДЕЖНОЕ ОПТИЧЕСКОЕ СЧИТЫВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

Технология OCRMax обеспечивает наилучшие характеристики при считывании, предельно сокращая соответствующее количество ошибок. Этот эффективный алгоритм предотвращает неправильное считывание, успешно обрабатывает изменения параметров процесса и обеспечивает легкое управление шрифтами. Он отличается быстродействием и легкостью установки благодаря уникальной функции AutoTune и простотой в использовании на разных платформах после минимального обучения.

[www.cognex.com/OCRMax](http://www.cognex.com/OCRMax)

# ВЕДУЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В ОТРАСЛИ



## ПРОТОКОЛЫ

ABB	FANUC	Modbus	Serial
ActiveX	FTP	Modbus/TCP	Siemens
CC-Link	http	Motoman	SMTP
CC-Link IE	Ethernet	.NET	Staubli
CIP-Sync	Kawasaki	OPC	TCP/IP
Denso	Kuka	POWERLINK	и другие
EtherNet/IP	MC Protocol	PROFIBUS	
	Mitsubishi	PROFINET	



## КОМПЛЕКСНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Визуализация VisionView® идеально подходит для мониторинга в режиме реального времени и контроля систем машинного зрения In-Sight и считывателей штрихкодов DataMan® в заводских условиях, позволяя операторам использовать элементы управления, разработанные для конкретного случая применения. Интеллектуальный дисплей SensorView® 2 позволяет пользователям настраивать и регулировать работу видеодатчика Checker®, а также проводить наблюдение с его помощью на широкой промышленной панели IP65 без ПК.

- Многочисленные варианты платформы.
- Автоматическое обнаружение систем Cognex в вашей сети.
- Отображение полноцветных изображений с накладными графическими элементами и элементами управления для оператора.

[www.cognex.com/VisionView](http://www.cognex.com/VisionView)  
[www.cognex.com/SensorView](http://www.cognex.com/SensorView)



## COGNEX DESIGNER

Программное обеспечение Cognex Designer — это не просто инструмент для программирования систем машинного зрения, а в том числе комплексная среда для создания готовых решений для заводов. Благодаря ПО Cognex Designer теперь можно очень просто добавлять наборы параметров для приложений, записывать и воспроизводить данные изображений либо обмениваться данными с камерами, осветителями и ПЛК. Оно включает в себя все необходимое для быстрой профессиональной разработки приложений с простым графическим интерфейсом в виде блок-схемы.

- Теперь разработчики, работающие над одним или различными проектами, могут делиться шаблонами приложений и интерфейсов.
- Экономьте время благодаря предварительно созданным инструментам для разграничения уровня доступа пользователей, сигналам тревоги в режиме реального времени, элементам управления с возможностью локализации и регистрации баз данных SQL.
- Создавайте плагины для управления внешним оборудованием: от автоматического контроля освещения до роботизированного управления переключателем.
- Внедряйте элементы управления .NET, предоставленные третьими сторонами, для индивидуальной настройки профессиональных пользовательских интерфейсов.

[www.cognex.com/CognexDesigner](http://www.cognex.com/CognexDesigner)



## ПОЛНЫЙ ПАКЕТ СРЕДСТВ КОММУНИКАЦИИ

Независимо от того, подключаетесь ли вы непосредственно к ПЛК или блоку управления роботом либо удаленно управляете несколькими системами с помощью подключенного к сети ПК или ЧМИ, пакет средств коммуникации Cognex Connect™ обеспечивает безупречную и надежную связь между продукцией Cognex и заводским оборудованием.

[www.cognex.com/Connect](http://www.cognex.com/Connect)



# МОЩНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

## ОБНАРУЖЕНИЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

- Точное обнаружение местоположения объектов, элементов, контуров и образов.
- Создание элементов фиксации для других инструментов, обнаружение местоположения деталей для роботизированной обработки.
- Высочайшая надежность — отсутствие потери точности, несмотря на помехи, неравномерное освещение, размытость изображений, сложный фон, а также вращение и изменения масштаба.

## ОПТИЧЕСКОЕ СЧИТЫВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО И ВЕРИФИКАЦИЯ

- Возможность обучения шрифтам, высокая точность и превосходные скорости считывания в условиях некачественной или поврежденной печати, сложного фона и различий в скосе, наклоне и ширине.
- Предотвращение неправильного считывания, управление изменениями параметров процесса и обеспечение легкого управления шрифтами.
- Простота использования: быстрая установка и введение в эксплуатацию с помощью уникальной функции автоматической настройки технологии OCRMax.

## ПРОМЫШЛЕННОЕ СЧИТЫВАНИЕ КОДОВ

- Считывание одномерных и двумерных кодов на этикетках, а также кодов прямой маркировки деталей (DPM).
- Возможность считывания нескольких кодов на изображении с помощью одного идентификационного кода.
- Ведущие в отрасли скорости считывания.
- Успешная обработка значительных различий в качестве маркировки.

## РАБОТА С ЦВЕТОМ

- Надежное определение цвета деталей для обнаружения, измерения, подсчета и проверки наличия.
- Возможность программирования цветов одним щелчком мыши устраняет необходимость в понимании многообразия цветов.
- Простое введение в эксплуатацию и обслуживание: все пользовательские цвета добавляются в инструменты работы с цветом.

## ИНСТРУМЕНТЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ДЕФЕКТОВ

- Решение сложных проблем проверки с помощью машинного зрения, в которых требуется точное обнаружение контура.
- Осуществление проверки клевого шва, обнаружение вмятин на крышках консервных банок, трещин на ребрах полупроводниковых пластин для солнечных батарей и т. д.
- Возможности универсального выявления дефектов и выявления дефектов поверхности путем усовершенствованного анализа сопоставления образов.

## СОЗДАНИЕ СЦЕНАРИЕВ

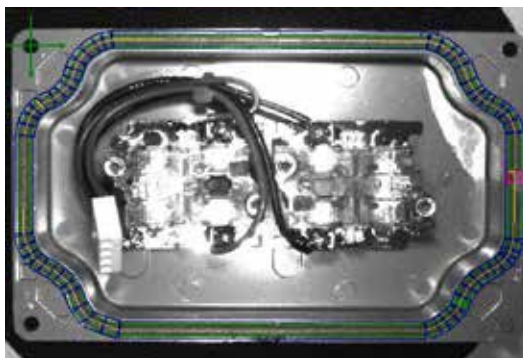
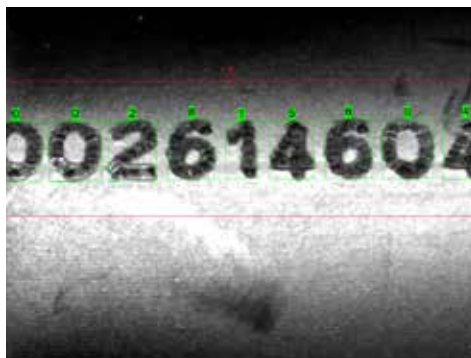
- Создание повторяющихся процедур обработки, операций обработки и форматирования строк, пользовательской графики и общих модулей JavaScript.
- Уменьшение беспорядка с электронными таблицами.
- Защита интеллектуальной собственности.

## УПРАВЛЕНИЕ РОБОТОМ

- Высокоскоростная и высокоточная перекладка.
- Размещение или удаление деталей, поиск незафиксированных деталей на конвейере и помещение их в упаковку.
- Использование робота для управления деталью или камерой в целях проверки наиболее важных характеристик детали.

## ИНСТРУМЕНТЫ НЕЛИНЕЙНОЙ КАЛИБРОВКИ

- Высокоточные роботизированные системы перекладки для стандартной установки или установки на расстоянии от оси (в зависимости от доступного пространства или ограничений движения робота).
- Высокоточное измерение местоположения детали и предельных размеров.



# СИСТЕМЫ СЕРИИ IN-SIGHT 5705/5600

Модель <sup>1</sup>	Оценка скорости <sup>2</sup>	Захват <sup>3</sup> (кадров в секунду)	640 x 480 <sup>4</sup>	1600 x 1200	Линейное сканирование 1К <sup>4</sup>	2448 x 2048 <sup>4</sup>	EasyBuilder	Электронная таблица	Создание сценариев	Инструменты первой необходимости	Расширенные инструменты	Инструменты идентификации	Инструменты работы с цветом	Варианты PatMax	Номер детали
5705	20x	16				■	■	■	S	E	X	I		RL P	IS5705-21 (PatMax и PatMax RedLine) IS5705-11 (PatMax)
5705C	20x	14				■	■	■	S	E	X	I	C	RL P	IS5705-C21 (PatMax и PatMax RedLine) IS5705-C11 (PatMax)
5605	20x	16				■	■	■		E	X	I		P	IS5605-11 (PatMax) IS5605-01
5604	20x	44 тыс. линий <sup>2</sup>			■		■	■		E	X	I		P	IS5604-11 (PatMax) IS5604-01
5603	20x	14		■			■	■		E	X	I		P	IS5603-11 (PatMax) IS5603-01
5600	20x	60	■							E	X	I		P	IS5600-11 (PatMax) IS5600-01
Модели для идентификации															
5715	20x	16				■	■	■	S			I			IS5715-11
5615	20x	16				■						I			IS5615-01
5614	20x	44 тыс. линий <sup>2</sup>			■							I			IS5614-01
5613	20x	14		■								I			IS5613-01
5610	20x		■									I			IS5610-01

## Примечания.

- 1) Системы машинного зрения In-Sight 5600 и 5705 имеют 1 специализированный вход пускового механизма, 3 высокоскоростных входа и 4 высокоскоростных выхода.
- 2) Оценка скорости указана в сравнении с моделью In-Sight Micro 1020 и не включает в себя скорость захвата изображений. Скорость захвата изображений в моделях In-Sight 5604 и 5614 определяется количеством строк в секунду строк в секунду.
- 3) Число строк датчика изображения настраивается и может быть установлено в программном обеспечении In-Sight Explorer. При уменьшении количества строк увеличивается количество кадров в секунду, получаемых системой машинного зрения. Дополнительную информацию см. в разделе о получении изображения в файле справки In-Sight® Explorer.
- 4) Максимальное количество кадров в секунду зависит от задачи, минимальной экспозиции для захвата полнокадрового изображения с помощью специального пускового механизма захвата, а также предполагает отсутствие соединения пользовательского интерфейса с системой машинного зрения.
- 5) Поддерживаемые инструменты.

**S** Используйте JavaScript для обеспечения возможности создания повторяющихся процедур обработки, операций обработки и форматирования строк, пользовательской графики и общих модулей JavaScript.

**RL** Включает запатентованные технологии сопоставления геометрических образов PatMax и PatMax Redline. Технология PatMax требуется для инструментов универсального выявления дефектов.

**E** Набор инструментов первой необходимости включает в себя инструменты обнаружения пятен, оценки контура, кривой, поиска линии, анализа гистограммы, геометрические инструменты, фильтры изображений, средства сопоставления образа и стандартной калибровки.

**X** Расширенный набор инструментов включает в себя инструменты нелинейной калибровки, измерения толщины, обнаружения дефектов, а также инструменты InspectEdge.

**I** Набор инструментов идентификации содержит следующие элементы: средства считывания и верификации одномерных и двумерных штрихкодов, средства считывания и верификации текста (оптическое считывающее устройство и оптическая проверка символов) и фильтры изображений.

**C** Набор инструментов для работы с цветом включает в себя инструменты MatchColor (идентификация цвета), ExtractColor, цветные фильтры, черно-белые фильтры и черно-белый фильтр расстояния.

**P** Включает запатентованную технологию сопоставления геометрического образа Cognex PatMax. Технология PatMax требуется для инструментов универсального выявления дефектов.

# СЕРИЯ IN-SIGHT MICRO 8000

Модель <sup>1</sup>	Оценка скорости <sup>2</sup>	Захват (кадров в секунду)	640 x 480	1280 x 1024 <sup>4</sup>	1600 x 1200	2592 x 1944 <sup>4</sup>	EasyBuilder	Электронная таблица	Создание сценариев	Инструменты первой необходимости	Расширенные инструменты	Инструменты идентификации	Варианты PatMax	Номер детали
8405	15x	10				■	■	■	S	E	X	I	RL P	IS8405M-373-10 (PatMax и PatMax RedLine) IS8405M-363-10 (PatMax)
8402	15x	53			■		■	■	S	E	X	I	RL P	IS8402M-373-50 (PatMax и PatMax RedLine) IS8402M-363-50 (PatMax)
8401	15x	70		■			■	■	S	E	X	I	RL P	IS8401M-373-50 (PatMax и PatMax RedLine) IS8401M-363-50 (PatMax)
8400	15x	200	■				■	■	S	E	X	I	RL P	IS8400M-373-50 (PatMax и PatMax RedLine) IS8400M-363-50 (PatMax)
8200	8x	60	■				■	■	S	E	X	I	RL P	IS8200M-373-40 (PatMax и PatMax RedLine) IS8200M-363-40 (PatMax)
<b>Модели для идентификации</b>														
8405	15x	10				■	■	■	S			I		IS8405M-303-10
8402	15x	53			■		■	■	S			I		IS8402M-303-50
8401	15x	70		■			■	■	S			I		IS8401M-303-50
8400	15x	200	■				■	■	S			I		IS8400M-303-50
8200	8x	60	■				■	■	S			I		IS8200M-303-40

## Примечания.

- 1) У систем машинного зрения In-Sight 8000 есть 1 оптоизолированный вход пускового механизма захвата. Передача команд удаленного программного обеспечения посредством Ethernet. 2 оптоизолированные высокоскоростные выходные линии NPN/PNP.
- 2) Оценка скорости указана в сравнении с моделью In-Sight Micro 1020 и не включает в себя скорость захвата изображений.
- 3) Число строк датчика изображения настраивается и может быть установлено в программном обеспечении In-Sight Explorer. При уменьшении количества строк увеличивается количество кадров в секунду, получаемых системой машинного зрения. Дополнительную информацию см. в разделе о получении изображения в файле справки In-Sight® Explorer.
- 4) Максимальное количество кадров в секунду зависит от задачи, минимальной экспозиции для захвата полнокадрового изображения с помощью специального пускового механизма захвата, а также предполагает отсутствие соединения пользовательского интерфейса с системой машинного зрения.
- 5) Поддерживаемые инструменты.

- S** Используйте JavaScript для обеспечения возможности создания повторяющихся процедур обработки, операций обработки и форматирования строк, пользовательской графики и общих модулей JavaScript.
- RL** Включает запатентованные технологии сопоставления геометрических образов PatMax и PatMax RedLine. Технология PatMax требуется для инструментов универсального выявления дефектов.
- E** Набор инструментов первой необходимости включает в себя инструменты обнаружения пятен, оценки контура, кривой, поиска линии, анализа гистограммы, геометрические инструменты, фильтры изображений, средства сопоставления образа и стандартной калибровки.
- X** Расширенный набор инструментов включает в себя инструменты нелинейной калибровки, измерения толщины, обнаружения дефектов, а также инструменты InspectEdge.
- I** Набор инструментов идентификации содержит следующие элементы: средства считывания и верификации одномерных и двумерных штрихкодов, средства считывания и верификации текста (оптическое считывающее устройство и оптическая проверка символов) и фильтры изображений.
- P** Включает запатентованную технологию сопоставления геометрического образа Cognex PatMax. Технология PatMax требуется для инструментов универсального выявления дефектов.

# СЕРИЯ IN-SIGHT 7000

Модель <sup>1</sup>	Оценка скорости <sup>2</sup>	Захват <sup>3</sup> (кадров в секунду)	800 x 600	1280 x 1024	EasyBuilder	Электронная таблица	Базовые инструменты	Инструменты первой необходимости	Расширенные инструменты	Инструменты идентификации	Инструменты работы с цветом	Варианты PatMax	Только для оптического считывающего устройства	Номер детали
7402	12x	60		■	■	■	B	E	X	I		P		IS7402-11 (PatMax) IS7402-01
7402C				■	■	■	B	E	X	I	C	P		IS7402-C11 (PatMax) IS7402-C01
7400	12x	102	■		■	■	B	E	X	I		P		IS7400-11 (PatMax) IS7400-01
7400C		102	■		■	■	B	E	X	I	C	P		IS7400-C11 (PatMax) IS7400-C01
7200	6x	102	■		■	■	B	E	X	I		P		IS7200-11 (PatMax) IS7200-01
7200C		102	■		■	■	B	E	X	I	C	P		IS7200-C11 (PatMax) IS7200-C01
7050	2x	102	■		■	■	B	E						IS7050-01
7020	2x	102	■		■	■	B	E						IS7020-01
7010	2x	102	■		■	■	B							IS7010-01
7010C		102	■		■	■	B	E			C			IS7010-C01
Модели оптических считывающих устройств														
7432	12x	60		■	■								O	IS7432-01
7430	12x	102	■		■								O	IS7430-01
7230	6x	102	■		■								O	IS7230-01
Модели для идентификации														
7412	12x	60		■	■	■				I				IS7412-01
7410	12x	102	■		■	■				I				IS7210-01
7210	6x	102	■		■	■				I				IIS7210-01

## Примечания.

- 1) Системы машинного зрения In-Sight 7000 имеют 1 специализированный вход пускового механизма, 3 высокоскоростных входа и 4 высокоскоростных выхода.
- 2) Оценка скорости указана в сравнении с моделью In-Sight Micro 1020 и не включает в себя скорость захвата изображений.
- 3) Скорость захвата зависит от минимальной экспозиции и захвата полнокадровых изображений.
- 4) Поддерживаемые инструменты.

- B** Базовый набор инструментов включает в себя инструменты оценки яркости, контрастности, образа, контуров, построенных по точкам геометрических форм, расстояния, углов, а также инструменты для записи данных и обнаружения пятен.
- E** Набор инструментов первой необходимости включает в себя инструменты обнаружения пятен, оценки контура, кривой, поиска линии, анализа гистограммы, геометрические инструменты, фильтры изображений, средства сопоставления образа и стандартной калибровки.
- X** Расширенный набор инструментов включает в себя инструменты нелинейной калибровки, измерения толщины, обнаружения дефектов, а также инструменты InspectEdge.
- I** Набор инструментов идентификации содержит следующие элементы: средства считывания и верификации одномерных и двумерных штрихкодов, средства считывания и верификации текста (оптическое считывающее устройство и оптическая проверка символов) и фильтры изображений.
- C** Набор инструментов для работы с цветом включает в себя инструменты MatchColor (идентификация цвета), ExtractColor, цветные фильтры, черно-белые фильтры и черно-белый фильтр расстояния.
- P** Включает запатентованную технологию сопоставления геометрического образа Cognex PatMax. Технология PatMax требуется для инструментов универсального выявления дефектов.
- O** Инструменты для задач оптического распознавания символов.

# СЕРИЯ IN-SIGHT 5000

ЗВОНИТЕ В ОТДЕЛ ПРОДАЖ COGNEX В СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ: 84 49 99 CGNX (84 49 99 24 69)

Модель <sup>1</sup>	Оценка скорости <sup>2</sup>	Захват <sup>3</sup> (кадров в секунду)	640 x 480 <sup>4</sup>	1600 x 1200 <sup>4</sup>	EasyBuilder	Электронная таблица	Инструменты первой необходимости	Расширенные инструменты	Инструменты идентификации	Инструменты работы с цветом	Варианты PatMax	Номер детали
5403	12x	15		■	■	■	E	X	I		P	IS5403-11 (PatMax) IS5403-01
5400	12x	60	■		■	■	E	X	I		P	IS5400-11 (PatMax) IS5400-01
5400C	8x	60	■		■	■	E	X	I	C	P	IS5400-C11 (PatMax) IS5400-C01
5100	4x	60	■		■	■	E	X	I		P	IS5100-11 (PatMax) IS5100-01
5100C	4x	60	■		■	■	E	X	I	C	P	IS5100-C11 (PatMax) IS5100-C01
Модели для идентификации												
5413	12x	15		■	■	■			I			IS5413-01
5410	12x	60	■		■	■			I			IS5410-01
5110	4x	60	■		■	■			I			IS5110-01

## Примечания.

- 1) Устройства серии In-Sight 5000 имеют 1 специализированный вход пускового механизма и 2 высокоскоростных выхода.
- 2) Оценка скорости указана в сравнении с моделью In-Sight Micro 1020 и не включает в себя скорость захвата изображений.
- 3) Число строк датчика изображения настраивается и может быть установлено в программном обеспечении In-Sight Explorer. При уменьшении количества строк увеличивается количество кадров в секунду, получаемых системой машинного зрения. Дополнительную информацию см. в разделе о получении изображения в файле справки In-Sight® Explorer.
- 4) Максимальное количество кадров в секунду зависит от задачи, минимальной экспозиции для захвата полнокадрового изображения с помощью специального пускового механизма захвата, а также предполагает отсутствие соединения пользовательского интерфейса с системой машинного зрения.
- 5) Поддерживаемые инструменты.

- E** Набор инструментов первой необходимости включает в себя инструменты обнаружения пятен, оценки контура, кривой, поиска линии, анализа гистограммы, геометрические инструменты, фильтры изображений, средства сопоставления образа и стандартной калибровки.
- X** Расширенный набор инструментов включает в себя инструменты нелинейной калибровки, измерения толщины, обнаружения дефектов, а также инструменты InspectEdge.
- I** Набор инструментов идентификации содержит следующие элементы: средства считывания и верификации одномерных и двумерных штрихкодов, средства считывания и верификации текста (оптическое считывающее устройство и оптическая проверка символов) и фильтры изображений.
- C** Набор инструментов для работы с цветом включает в себя инструменты MatchColor (идентификация цвета), ExtractColor, цветные фильтры, черно-белые фильтры и черно-белый фильтр расстояния.
- P** Включает запатентованную технологию сопоставления геометрического образа Cognex PatMax. Технология PatMax требуется для инструментов универсального выявления дефектов.

# СЕРИЯ IN-SIGHT MICRO 1000

Модель <sup>1</sup>	Оценка скорости <sup>2</sup>	Захват <sup>3</sup> (кадров в секунду)	640 x 480 <sup>4</sup>	800 x 600	1280 x 1024	1600 x 1200	EasyBuilder	Электронная таблица	Инструменты первой необходимости	Расширенные инструменты	Инструменты идентификации	Инструменты работы с цветом	Варианты PatMax	Номер детали
1500	12x	200**		■			■	■	E	X	I		P	ISM1500-11 (PatMax)
1403	8x	14				■	■	■	E	X	I		P	ISM1403-11 (PatMax) ISM1403-01
1403C	10x	7,5				■	■	■	E	X	I	C	P	ISM1403-C11 (PatMax) ISM1403-C01
1402	10x	60			■		■	■	E	X	I		P	ISM1402-11 (PatMax) ISM1402-01
1400	10x	60	■				■	■	E	X	I		P	ISM1400-11 (PatMax) ISM1400-01
1400C	10x	58	■				■	■	E	X	I	C	P	ISM1400-C11 (PatMax) ISM1400-C01
1100	4x	60	■				■	■	E	X	I		P	ISM1100-11 (PatMax) ISM1100-01
1100C	4x	58	■				■	■	E	X	I	C	P	ISM1100-C11 (PatMax) ISM1100-C01
1050	1x	60	■				■	■	E					ISM1050-01
1020	1x	60	■				■	■	E					ISM1020-01
Модели для идентификации														
1413	8x	14				■	■	■			I			ISM1413-01
1412	8x	60			■		■	■			I			ISM1412-01
1410	10x	60	■				■	■			I			ISM1410-01
1110	4x	60	■				■	■			I			ISM1110-01

## Примечания.

1) Системы машинного зрения In-Sight Micro имеют 1 специализированный вход пускового механизма и 2 высокоскоростных выхода.

\* ПО настраивается в In-Sight Explorer: 150 кадров в секунду для размеров 800 x 600.

\*\* ПО настраивается в In-Sight Explorer: 400 кадров в секунду для размеров 640 x 240.

2) Оценка скорости указана в сравнении с моделью In-Sight Micro 1020 и не включает в себя скорость захвата изображений.

3) Число строк датчика изображения настраивается и может быть установлено в программном обеспечении In-Sight Explorer. При уменьшении количества строк увеличивается количество кадров в секунду, получаемых системой машинного зрения. Дополнительную информацию см. в разделе о получении изображения в файле справки In-Sight® Explorer.

4) Максимальное количество кадров в секунду зависит от задачи, минимальной экспозиции для захвата полнокадрового изображения с помощью специального пускового механизма захвата, а также предполагает отсутствие соединения пользовательского интерфейса с системой машинного зрения.

5) Поддерживаемые инструменты.

**E** Набор инструментов первой необходимости включает в себя инструменты обнаружения пятен, оценки контура, кривой, поиска линии, анализа гистограммы, геометрические инструменты, фильтры изображений, средства сопоставления образа и стандартной калибровки.

**X** Расширенный набор инструментов включает в себя инструменты нелинейной калибровки, измерения толщины, обнаружения дефектов, а также инструменты InspectEdge.

**I** Набор инструментов идентификации содержит следующие элементы: средства считывания и верификации одномерных и двухмерных штрихкодов, средства считывания и верификации текста (оптическое считывающее устройство и оптическая проверка символов) и фильтры изображений.

**C** Набор инструментов для работы с цветом включает в себя инструменты MatchColor (идентификация цвета), ExtractColor, цветные фильтры, черно-белые фильтры и черно-белый фильтр расстояния.

**P** Включает запатентованную технологию сопоставления геометрического образа Cognex PatMax. Технология PatMax требуется для инструментов универсального выявления дефектов.

# СЕРИЯ IN-SIGHT 2000

ЗВОНИТЕ В ОТДЕЛ ПРОДАЖ COGNEX В СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ: 84 49 99 CGNX (84 49 99 24 69)

		Модели		
		2000-110	2000-120	2000-130
<b>Пользовательский интерфейс</b>		In-Sight Explorer EasyBuilder		
<b>Устройство формирования изображений</b>	Разрешение	1/3 дюйма, CMOS, черно-белый		
	Режим увеличения изображения	640 x 480 пикселей (стандартно)	640 x 480 пикселей (стандартно); 640 x 480 пикселей (с 2-кратным увеличением)	640 x 480 пикселей (стандартно); 640 x 480 пикселей (с 2-кратным увеличением); 800 x 600 пикселей (с 2-кратным увеличением)
	Скорость захвата	20 кадров в секунду	40 кадров в секунду	
<b>Объектив</b>	Стандартный объектив M12	8 мм		
	Варианты объективов M12	3,6 мм, 6 мм, 12 мм, 16 мм, 25 мм		
<b>Освещение</b>	Стандарт	Светодиодный кольцевой светильник рассеянного освещения с 8 светодиодами (белый)		
	Варианты	Светодиодный кольцевой светильник рассеянного освещения с 8 светодиодами (красный и инфракрасный)		
		Светофильтры (красные и инфракрасные) и крышка-фильтр поляризованного света		
<b>Инструменты машинного зрения</b>	Обнаружение местоположения деталей	Образ	Образ	Образ Контур Окружность
	Проверка деталей	Образ	Образ Подсчет пикселей Контраст Яркость	Образ Подсчет пикселей Контраст Яркость Контур Окружность
	Измерение			Расстояние Угол Диаметр окружности
	Подсчет			Образ Контур
<b>Передача данных и модули ввода/вывода</b>	Протоколы	Ethernet, EtherNet/IP, PROFINET, SLMP, SLMP (сканер), FTP, RS-232 (текстовый)	Ethernet, EtherNet/IP, PROFINET, SLMP, SLMP (сканер), FTP, RS-232 (текстовый)	Ethernet, EtherNet/IP, PROFINET, SLMP, SLMP (сканер), TCP/IP, UDP, FTP, RS-232 (текстовый)
	Соединения	M12: Ethernet		
	Входы Выходы	M12: питание, модуль ввода/вывода и последовательный модуль 2 (1 вход пускового механизма, 1 — для универсального пользования) 4 (для универсального пользования)		
<b>Механические характеристики</b>	Габариты	98 x 68 x 45 мм		
	Масса	200 г		
<b>Эксплуатационные характеристики</b>	Питание	5–24 В пост. тока		
	Рабочая температура	4–40 °C		

## ТРЕХМЕРНЫЕ ЛАЗЕРНЫЕ ДАТЧИКИ СМЕЩЕНИЯ COGNEX

Модели				
Характеристики	DS1050	DS1101	DS1300	DS925B
Ближнее поле обзора (мм)	43	64	90	23,4
Дальнее поле обзора (мм)	79	162	410	29,1
Расстояние между инструментом и деталью (мм)	87	135	180	53,5
Диапазон измерения (мм)	76	220	725	25
Класс лазера	2M	2M	2M	2M
Разрешение X (мм)	0,059–0,090	0,079–0,181	0,101–0,457	0,0183–0,0227
Разрешение Z (мм)	0,004–0,014	0,010–0,052	0,016–0,265	0,002
<b>Контроллер VC5</b>	Процессор Intel i5 Подключение в режиме реального времени для точного ввода-вывода Подключение к ПЛК Подключение до 4 головок датчиков DS			
<b>Программное обеспечение</b>	Интегрированные средства разработки ПО Cognex Designer			
<b>Средства трехмерного и двухмерного машинного зрения мирового класса</b>	Инструменты для проверки объема, площади, высоты, наклона, а также для подгонки окружности и устранения искривлений PatMax и OCRMax			

# МАШИННОЕ ЗРЕНИЕ ДЛЯ ВСЕХ ОТРАСЛЕЙ

Системы машинного зрения Cognex позволяют выполнять проверку со 100%-ной точностью, обеспечивать непревзойденное качество продукции бренда и улучшать производственный процесс. Системы машинного зрения Cognex, более миллиона экземпляров которых установлены по всему миру, подходят практически для всех отраслей промышленности и используются большинством ведущих производителей.

## Автомобилестроение



Использование машинного зрения очень выгодно для процессов производства практически любой системы и компонента автомобиля.

## Мобильные устройства



Оснащенные системой машинного зрения роботы представляют возможность настраиваемой окончательной сборки мобильных телефонов, планшетов и портативных устройств. Технология машинного зрения Cognex обеспечивает возможность производства высокоточных сенсорных дисплеев и возможность трехмерного контроля качества.

## Медицинские приборы



Контроль качества является неотъемлемой составляющей успеха. Ответственность за дефекты продукции, несоответствующее качество, быстро меняющиеся затраты и ожидание утверждения норм создают проблемы производителям медицинского оборудования.

## Потребительские товары



Повысьте эффективность производства и процесса упаковок благодаря инструментам с высокой скоростью захвата, передовым инструментам работы с цветом и трехмерным системам проверки.

## Фармацевтическая продукция



Соблюдение требований относительно безопасности пациентов и прослеживаемости продукции является обязательным, и машинное зрение помогает обеспечить такое соответствие.

## Еда и напитки



Для сферы производства еды и напитков требуются надежные, точные и быстрые системы машинного зрения, соответствующие новейшим производственным линиям.

## Полупроводники



Системы машинного зрения Cognex обеспечивают точность субпиксельного выравнивания и идентификации, которая чрезвычайно важна для каждого этапа производства полупроводников, несмотря на все более сложные геометрические формы и другие сложности, связанные с производственным процессом.

## Электроника



Системы машинного зрения обеспечивают высокоскоростное выравнивание и прослеживаемость для сборки электронного оборудования даже для новейших миниатюрных компонентов, а также гибких схем.

# COGNEX

Компании по всему миру полагаются на системы машинного зрения и идентификации Cognex для оптимизации качества, снижения производственных затрат и контроля прослеживаемости.

Корпоративная штаб-квартира One Vision Drive Natick, MA 01760 USA (США) Тел.: +150 86 50 30 00 Факс: +150 86 50 33 44

### Северная и Южная Америка

Северная и Южная Америка: +150 86 50 30 00

### Европа

Австрия: +49 72 16 63 93 93  
Бельгия: +314 03 05 00 43  
Франция: +331 47 77 15 51  
Германия: +49 72 16 63 93 93  
Венгрия: +36 15 01 06 50  
Ирландия: +080 81 68 30 01  
Италия: +39 02 67 47 12 00

Нидерланды: +314 03 05 00 43  
Польша: +487 17 76 07 52  
Испания: +349 34 45 67 78  
Швеция: +46 21 14 55 88  
Швейцария: +49 72 16 63 93 93  
Турция: +90 21 23 06 31 20  
Великобритания: +080 81 68 30 01

### Азия

Китай: +86 21 50 50 99 22  
Индия: +91 20 40 14 78 40  
Япония: +813 59 77 54 00  
Корея: +82 25 39 90 47  
Сингапур: +65 63 25 57 00  
Тайвань: +886 35 78 00 60

[www.cognex.com](http://www.cognex.com)