

Датчики и системы Для промышленной автоматизации

ООО «Пепперл+Фукс Аутомейшн»
г. Санкт-Петербург
Кондратьевский пр., д. 15, корп. 2, лит. «З», оф. 228
+7 (812) 677-48-48
office@ru.pepperl-fuchs.com
www.pepperl-fuchs.com



Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

Оптическая идентификация — гибкий набор инструментов промышленного зрения в одной камере



В статье представлены двумерные камеры промышленного зрения серии VOS производства компании Pepperl+Fuchs. Показаны их гибкие возможности, инструменты, технические параметры и функциональность.

ООО «Пепперл+Фукс Аутомейшн», г. Санкт-Петербург

Двумерные датчики изображения — это мощный и гибкий инструмент, который заполняет пробел между стандартными фотоэлектрическими датчиками и более сложными видеосистемами. Они просты в установке и работают без использования языка программирования. Например, двумерные датчики изображения намного эффективнее и удобнее фотореле. К тому же конфигурация датчика с учетом области применения позволила упростить его конструкцию и снизила его стоимость по сравнению с традиционными промышленными видеосистемами.

При промышленном применении в машиностроении, конвейерной технике и упаковочной промышленности требуется высокая степень гибкости и отказоустойчивость. Для этих областей применения компания Pepperl+Fuchs предлагает гибкий ассортимент камер со стандартизованными соединениями, состоящий из датчиков, освещения и линз, которые могут объединяться в соответствии с конкретными задачами. Универсальные двумерные датчики изображения серии VOS быстро и надежно предоставляют данные измерений, что позволяет реализовать точное управление качеством.

Полный набор продвинутых инструментов

Датчики, основанные на камерах, обеспечивают широкий диапазон параметров и конфигураций. Это означает, что устройства серии VOS универсальны и решают множество задач автоматизации. Чип видеозахвата изображения, сменные линзы, осветительные инструменты, интегрированный анализатор, цифровые выходы и интерфейсы связи — всё это в одном компактном корпусе. Программное обеспечение включает в себя полностью готовый и универсальный набор инструментов. Используя

гибкую комбинацию модулей, можно подобрать оптимальные решения для многих стандартных задач, таких как позиционирование и навигация, обнаружение и калибровка, оптическое измерение и идентификация, распознавание текста (OCR) — и всё это с помощью одного устройства VOS.

Оптика, освещение и инструменты анализа в одном устройстве

Различные параметры играют важную роль в задачах, решаемых промышленным зрением. Датчики серии VOS предлагают простое решение, позволяющее соответствовать



Рис. 1. Датчик технического зрения VOS1000



Рис. 2. Датчик технического зрения VOS2000



Рис. 3. Датчик технического зрения VOS5000

рированное кольцевое освещение, но доступны и различные инструменты внешнего освещения. Стандартные интерфейсы и широкий набор аксессуаров позволяют датчику оптимально адаптироваться под любые задачи.

Серия VOS1000

Компактная камера VOS1000 (рис. 1) с разрешением 640×480 включает в себя встроенную линзу и подсветку, что помогает устройству решать стандартные задачи двумерного промышленного зрения. Настраиваемый фокус камеры легко задается для требуемого расстояния измерения с помощью механического регулятора на корпусе. Это позволяет свободно выбирать положение для монтажа на расстоянии 100–1000 мм до объекта.

Серия VOS2000

Этот датчик (рис. 2) с разрешением 1280×960 доступен в двух версиях. Компактная камера со встроенной подсветкой особенно подходит для стандартных применений с падающим светом. Версия с креплением C-mount и стандартными линзами для промышленных камер подходит для задач измерения с более сложными вариантами экспозиции, большими расстояниями и даже большей точностью.

большинству требований. Встроенная оптика, освещение и электронный анализ — все ключевые компоненты совмещены в одном компактном

устройстве. Линзы можно менять для надежной работы на различных расстояниях с объектами разного размера. Многие модели включают интег-

Таблица 1. Технические параметры камер серии VOS

Технические параметры	Реализация в устройствах			
	VOS1000	VOS2000	VOS2000 C-mount	VOS5000 C-mount
Внешний вид				
Разрешение	640 × 480	1280 × 960	1280 × 960	2560 × 2048
Освещение	Встроенная подсветка: красный, белый, синий	Встроенная подсветка: красный, белый, синий	Внешняя подсветка	
Размер поля считывания	148 × 111 мм ²	295 × 221 мм ²	200 × 150 мм ²	536 × 429 мм ²
	с 8-миллиметровой линзой S-mount на расстоянии 500 мм		с 35-миллиметровой линзой C-mount на расстоянии 1500 мм	
Фокус	Механически регулируемый фокус		Регулируется на линзе C-mount	
Питание, входы/выходы	RS-232, 3 входа: свободно настраиваемые (например, для триггера); 3 выхода: свободно настраиваемые (например, для сигнала прохождения/непрохождения)			
Ethernet	TCP/IP, PROFINET, EtherNet/IP (прочие ПЛК по запросу)			
Встроенное ПО	Графический пользовательский интерфейс с измерительными инструментами для обнаружения и калибровки, позиционирования, оптического измерения, считывания кодов, распознавания текста (OCR), программирования выходных данных и логики			

Серия VOS5000

Пятимегапиксельная камера с креплением C-mount (рис. 3) особенно подходит для сложных задач измерения с высоким разрешением, большими областями измерения и сложными сценами. Разрешение 2560×2048 покрывает поле измерения в 4 раза большее, чем у VOS2000. Высокопроизводительный процессор обеспечивает быстрый анализ данных изображений, в то время как дополнительный выход обеспечивает прямое подключение внешних осветительных приборов.

Технические параметры камер серии VOS указаны в табл. 1.

Линзы для самых точных изображений

Ассортимент Pepperl+Fuchs включает промышленные линзы с различными фокусными расстояниями для обеспечения оптимального поля считывания на любом расстоянии. Точная

оптика гарантирует низкий уровень искажений и наибольшее возможное поле считывания. Фокус и апертура могут быть настроены вручную. Подходящие крепежные изделия доступны для задач с наличием вибрации и высоких нагрузок. Линзы оптимизированы для камер VOS2000 и VOS5000.

Оптимизированные яркость и вспышка

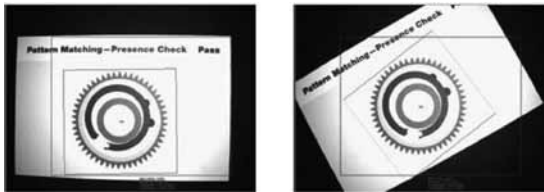
Различные конструкции и углы раскрытия обеспечивают наилучшее освещение как для очень широких, так и для небольших полей считывания. Встроенный контроллер регулирует мощность вспышки для достижения оптимальной яркости на заданном расстоянии считывания. Максимальная светоточность гарантирует защиту от внешней засветки даже на больших расстояниях. Короткие вспышки позволяют надежно обнаруживать быстро движущиеся объекты и считывать ко-

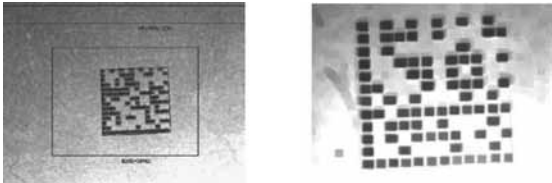
ды на высокой скорости. Для блестящих и отражающих поверхностей предусмотрены диффузный и поляризационный фильтры.

Графический интерфейс для интуитивной работы

Внутренний язык сценариев позволяет проводить комплексную параметризацию и программирование интерфейсов, переключающихся выходов, формата данных и выходных данных, а также гибко комбинировать инструменты промышленного зрения для решения различных задач (табл. 2). Камера кеширует изображения с ошибками или автоматически передает их на FTP-сервер. Удаленный доступ к контроллеру параметризации и процесса позволяет в режиме реального времени контролировать процесс. Повышенная прозрачность процесса помогает минимизировать

Таблица 2. Задачи, для которых применяются камеры серии VOS

Применение	Описание	Снимок камеры
Инструмент сравнения: проверка наличия и положения объектов на изображении с использованием референсных контуров или примыкающих пикселей	Проверка наличия референсного контура, количества контуров, одновременное обнаружение нескольких контуров, обнаружение задействованных контуров	
Инструмент сравнения: определение положения объекта в двумерном пространстве с использованием референсных контуров	Вывод положения и поворота контура относительно ранее заданного референсного положения	
Инструмент подсчета: автоматическое обнаружение дефектов объекта	Обнаружение дефектов материала в процессе производства	
Разнонаправленное считывание стандартных одно- и двумерных кодов	- Вывод содержимого кода, положения кода (опционально), ориентации и качества кода в соответствии со стандартом ISO, оптимизированные алгоритмы для быстрого считывания; - символики: Code 128, Code 39, Int 2 of 5, Codabar, UPC-A/E, EAN-8/13, Code 11, Code 32, Plessey, MSI Plessey, Telepen, BC 412, Pharmacode, DataBar, Postcode, Trioptic; - двумерные символики: Data Matrix, QR code, Micro QR code, PDF417, Micro PDF417, Aztec, Han Xin Code, Maxi Code, Grid Matrix, Dotcode	

Применение	Описание	Снимок камеры
Точное считывание кодов, нанесенных ударно-точечным способом (DPM)	- Оптимизированные алгоритмы для надежного считывания кодов DPM, нанесенных лазером, гравировкой, штамповкой; - вывод содержимого кода, положения кода (опционально), ориентации и качества кода в соответствии со стандартом ISO	
Распознавание текста (OCR): считывание сложных шрифтов и символов с различными выключкой и размерами	- Автоматическое считывание шрифтов и символов, нанесенных прямой маркировкой, на конструкциях и деталях; - различные методы оценки для достижения оптимального результата, например такие, как двоичное обнаружение и распознавание с помощью искусственного интеллекта	
Распознавание текста (OCR): точное сопоставление важных данных, напечатанных на продукте	Автоматическая проверка дат и сравнение важных данных	
	Надежное обнаружение даже при смещении и повороте	
Оптическое измерение объектов, сложных контуров и контроль допусков	- Стандартизация измеренных расстояний в желаемые единицы (миллиметры или дюймы); - встроенная калибровка для сокращения искажения объектива	

ошибки и оптимизировать производство.

Интуитивно понятный пользовательский интерфейс датчиков VOS позволяет организовать оптимальные рабочие процессы и обеспечивает простоту эксплуатации устройств. В зависимости от условий применения можно комбинировать несколько датчиков. С помощью многооконного режима можно создать дополнительные окна считывания. В каждом окне

будет распознаваться до 64 кодов благодаря функции считывания нескольких кодов. Эта функция особенно полезна, например, в электронной промышленности, где на печатных платах в нескольких местах нанесены различные коды. Кроме того, все устройства могут хранить в памяти до 32 задач.

Благодаря гибким возможностям конфигурации и методам оценки универсальные двумерные датчики изображения серии VOS можно при-

менять в широком спектре областей, например, в машиностроении, промышленных установках, конвейерной или упаковочной технике.

А. А. Цай, менеджер по продажам
и маркетингу,
ООО «Пепперл+Фукс Аутомейшн»,
г. Санкт-Петербург,
тел.: +7 (931) 967-9744,
e-mail: atsay@ru.pepperl-fuchs.com,
сайт: www.pepperl-fuchs.com