

Systemy wizyjne



Twoje oczy na produkcję

Inteligentny czujnik wizyjny ZFV

Inteligentny system F160

Zaawansowany system wizyjny F210

Szybki system wizyjny F250

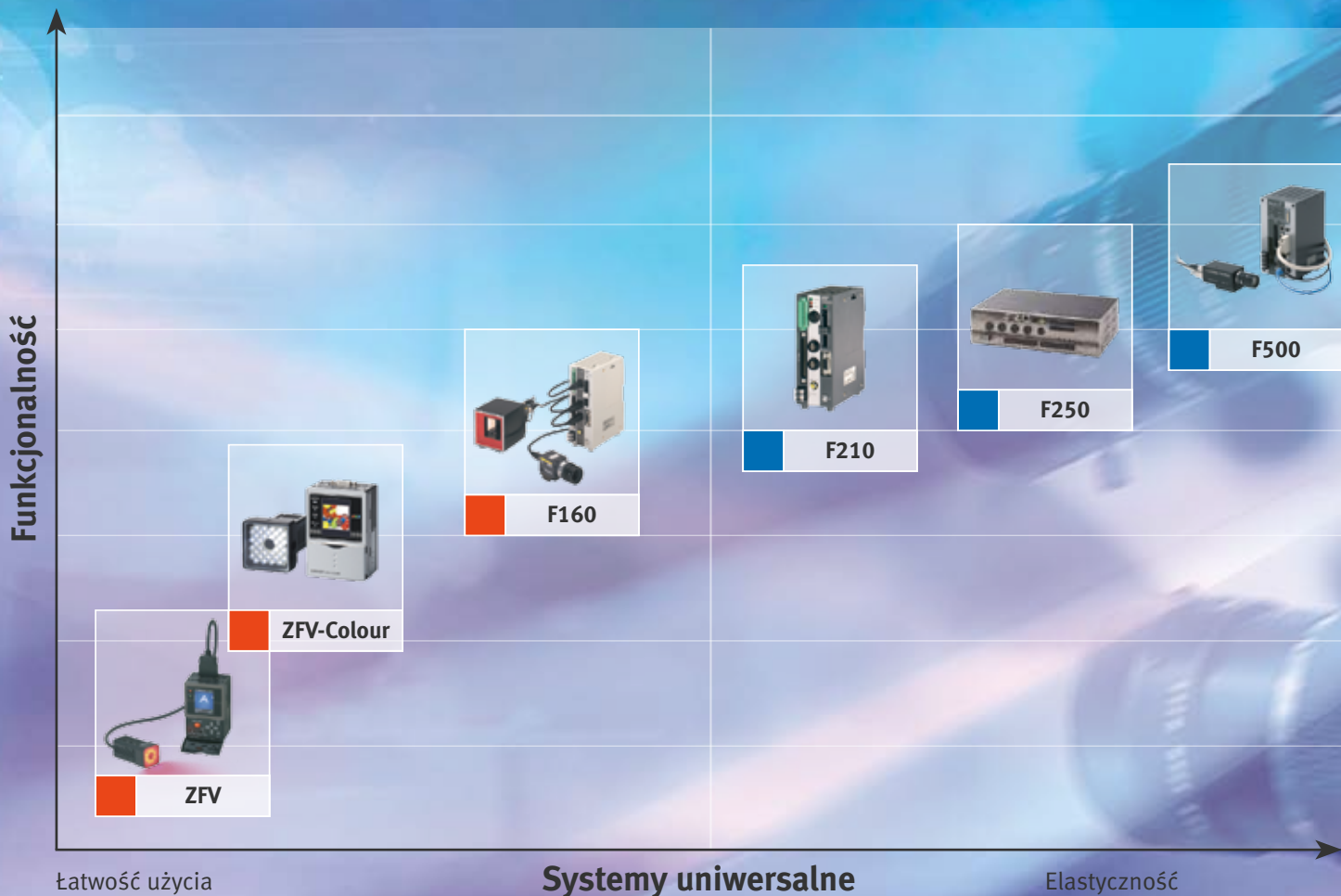
Sieciowe systemy wizyjne F500 i F210ETN

Czytnik kodów dwuwymiarowych V400

Czytnik kodów dwuwymiarowych V530-R160

Advanced Industrial Automation

OMRON



Systemy wizyjne – Twoje oczy na produkcję

SYSTEMY KONTROLNE I ROZWIĄZANIA DO KAŻDEGO PROCESU PRODUKCYJNEGO

Aby w najprostszy i najtańszy sposób analizować obrazy pozyskiwane przez systemy czujników, firma Omron nieustannie śledzi wymagania stawiane konwencjonalnym czujnikom obrazowym i czujnikom z przetwarzaniem obrazów. Obecnie Omron jest w stanie zaoferować takie rozwiązania czujników, aby były dostosowane do potrzeb określonego procesu produkcyjnego, a zarazem redukowały koszty inwestycji oraz żeby można je było łatwo instalować i szybko uruchamiać.

Na przykład nowy inteligentny czujnik wizyjny ZFV oferuje pełny, modułowy system wizyjny w postaci czujnika z możliwościami intuicyjnego i szybkiego konfigurowania na

zintegrowanym monitorze LCD.

Układ optyczny i oświetlenie zostały połączone w jednej obudowie.

Urządzenia wizyjne z serii F i V cechuje zmienność stopnia inteligencji, dzięki czemu możliwe jest wybranie najlepszego rozwiązania. Uzupełnieniem tego szeregu urządzeń jest F500, wysokiej klasy aparat wizyjny o dużej rozdzielczości, do pracy sieciowej. Systemy te można konfigurować za pomocą zintegrowanego graficznego interfejsu użytkownika lub, co jest nowością w urządzeniach F500/F210ETN, korzystając poprzez sieć Ethernet z opcjonalnego oprogramowania działającego zdalnie na komputerze. A ponieważ rozwiązania z dziedziny kontroli jakości to nie tylko sam system wizyjny, firma Omron






V400



V530-R160

Systemy wyspecjalizowane

-  Linia czujników wizyjnych – łatwość użycia
-  Linia systemów wizyjnych – elastyczność
-  Czytniki kodów dwuwymiarowych

oferuje szeroki zakres urządzeń zewnętrznych oraz pomoc techniczną. Chodzi o różnego rodzaju systemy oświetlenia i obiektywy oraz pomoc w projektowaniu, instalacji, szkoleniach i w konserwacji systemów.

W celu uzyskania szczegółowych informacji prosimy się skontaktować z przedstawicielem firmy Omron (dane adresowe umieszczono na tylnej okładce broszury).

Czujniki wizyjne

- 4** ▶ Inteligentny czujnik wizyjny ZFV
Easy Vision – Teach & Go
- 6** ▶ Inteligentny czujnik F160
2 kamery, szybka rejestracja

Systemy wizyjne

- 8** ▶ Zaawansowany system wizyjny F210
Zwarta konstrukcja, najwyższej klasy oprogramowanie
- 10** ▶ Szybki system wizyjny F250
Nowa technologia kodu krawędziowego w celu uzyskania rozdzielczości $\times 50$
- 12** ▶ Sieciowe systemy wizyjne F500 i F210ETN
Praca w sieci, wysoka rozdzielczość



Czytniki kodów dwuwymiarowych

- 14** ▶ Czytnik kodów dwuwymiarowych V400
Czytnik kieszonkowy z wbudowanym ekranem
- 16** ▶ Czytnik kodów dwuwymiarowych V530-R160
Czytniki specjalnego typu do kodów silnie zniekształconych

Informacje ogólne

- 18** ▶ Klucz do sukcesu w aplikacjach wizyjnych
- 19** ▶ Przegląd systemów wizyjnych

INTELIGENTNY, MODUŁOWY CZUJNIK WIZYJNY ZFV

Easy Vision, Teach & Go – w kolorze i monochromatycznie



4

Nowy inteligentny czujnik wizyjny ZFV firmy Omron to cały system przetwarzania obrazu w formie czujnika. Składa się z dwóch oddzielnych elementów: głowicy kamery ze zintegrowanym źródłem światła i jednostki przetwarzającej.

Ustawianie parametrów i sterowanie oświetleniem jest możliwe przez naciśnięcie przycisku. „Inteligentny” interfejs użytkownika umożliwia ustawianie parametrów przy użyciu kilku przycisków i wbudowanego kolorowego monitora LCD. W trakcie pracy na ekranie są wyświetlane w czasie rzeczywistym informacje zwrotne w postaci wyników i obrazów. Nie trzeba łączyć się z urządzeniami zewnętrznymi, aby skonfigurować czujnik lub uzyskać podgląd działania. Pojawia się właśnie tam, gdzie jest potrzebny.

Jeśli do danych zastosowań nie wystarczy jeden sterownik, można dodać ich więcej, łącząc je obok siebie w celu

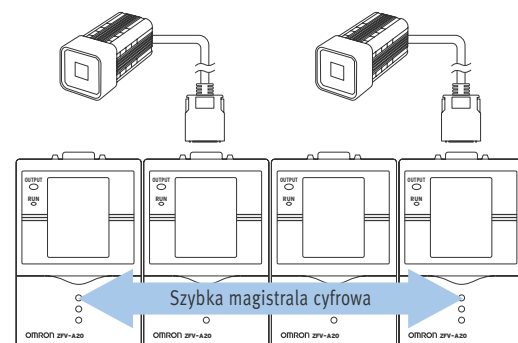
zwiększenia funkcjonalności systemu. Można połączyć ze sobą do 5 sterowników – z kamerami lub bez – w celu prowadzenia wielu równoczesnych operacji kontrolnych na badanym obiekcie.

Czujnik ZFV jest produkowany w wersji czarno-białej (ze skalą szarości) lub w wersji kolorowej. Z punktu widzenia zadań kontrolnych obydwie wersje oferują podobne funkcje, jednak wersja kolorowa ZFV, rejestrując obrazy barwne, wykorzystuje kolor w charakterze „wirtualnego trzeciego wymiaru”, dodatkowo wzmacniając bezpieczeństwo i stabilność w określonych zastosowaniach.

W zależności od modelu sterownika można wybierać spośród maksymalnie 8 narzędzi kontrolnych oraz spośród szeregu głowic czujników o szerokości pola widzenia do 150 mm.

Cechy rodziny ZFV

- Inteligentny interfejs użytkownika z wbudowanym ekranem LCD
- Koncepcja modułowości
- Wersja monochromatyczna i kolorowa
- Do 8 narzędzi kontrolnych (zależnie od wersji)
- Szerokość pola widzenia 5–150 mm (regulowana)
- 8 cyfrowych We/Wy do wymiany danych uzgadniających, informacji zwrotnych i zewnętrznego uczenia
- Port USB, oprogramowanie do zdalnego konfigurowania (tylko w wersji kolorowej)
- Minimalny cykl 4 ms



- ▲ Potrzebujesz lepszej kontroli? Rozbuduj Twoją aplikację! Po prostu dodaj kamery i sterowniki, których możesz połączyć ze sobą nawet pięć!



- ▲ Sprawdzanie na szybkiej linii pakowania informacji nadrukowanych na produktach.
- ▼ Zależnie od wersji sterownika wbudowanych jest do 8 narzędzi kontrolnych. W wersji ZFV Colour wszystkie narzędzia posiadają filtr kolorowy lub funkcję obsługi koloru.



- ▲ Wbudowany monitor LCD umożliwia łatwe konfigurowanie i natychmiast podaje informacje o stanie zadań kontrolnych. Jest inteligentny!

5



Odcień



Obszar



Wzór
(wyszukiwanie)



Jasność
(odczytka)



Znak



Położenie



Licznik
obszarów



Szerokość

INTELIGENTNY CZUJNIK SZYBKIEGO POZYSKIWANIA I PRZETWARZANIA OBRAZÓW

F160 – z funkcją detekcji OCR/OCV



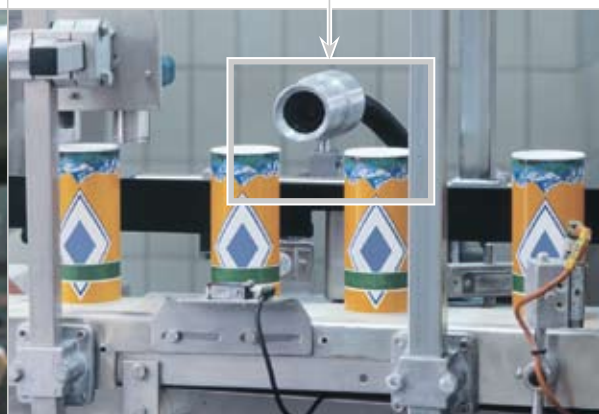
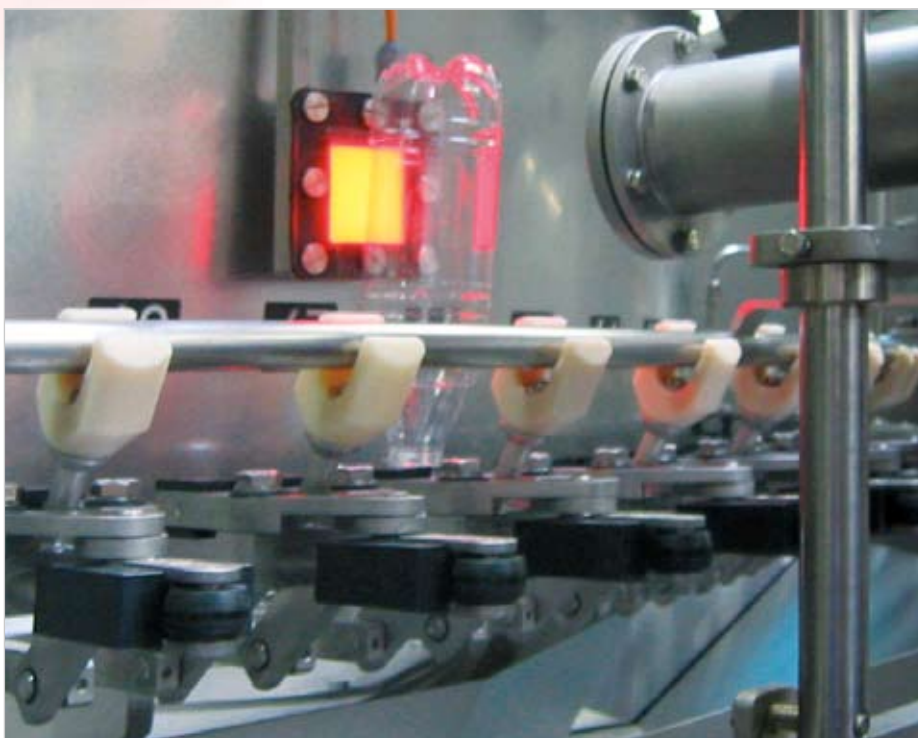
6

Inteligentny czujnik F160 oferuje pełną funkcjonalność czujnika F150, między innymi dużą szybkość uruchamiania, prostotę obsługi przy użyciu interfejsu graficznego i wyśmienity stosunek ceny do wartości. Główna różnica między tymi czujnikami polega na znacznie większej szybkości rejestrowania obrazów, jak i wielokrotnie szybszym algorytmie ich obrazów. Nowe algorytmy obejmują technologię OCR/OCV Quest firmy Omron z wbudowanymi bibliotekami czcionek, technologią Variable Box do samoczynnego dostosowywania obszarów pomiarowych oraz technologię elastycznego

wyszukiwania Flexible Search do wykrywania tych samych obiektów nawet przy pewnych zmianach ich postaci. Czujnik F160 umożliwia również stosowanie niestandardowych menu w dowolnym języku, dostosowywanie informacji prezentowanych na ekranie oraz kolorów symboli i tekstu. Oczywiście, również i w tym przypadku można zastosować inteligentne systemy oświetlenia.

- Złącza do dwóch kamer
- Rejestrowanie obrazów z dużą szybkością (maks. 8 ms na obraz)
- Przyspieszone algorytmy przetwarzania do wszystkich narzędzi kontroli
- Narzędzie do optycznego rozpoznawania i weryfikacji znaków
- Konfigurowany interfejs użytkownika i wyjście monitorujące
- Ochrona za pomocą hasła
- Gniazdo kart CompactFlash do przechowywania danych i obrazów
- Wewnętrzna pamięć trwała, mieszcząca 32 konfiguracje, a ponad 1000 w przypadku zastosowania karty CompactFlash
- Komunikacja przez interfejs RS-232 i 35 cyfrowych We/Wy

- ▼ W maszynie do szybkiego butelkowania czujnik F160 sprawdza, czy butelki zostały właściwie przepłukane przed ich napełnieniem.



- ▲ Czujnik F160 sprawdza termin przydatności, wydrukowany w formie rastrowej. Mimo dużej szybkości przetwarzania, automatyczna korekta położenia gwarantuje, że opakowanie znajduje się we właściwej pozycji, umożliwiając odczyt obrazu. Spód opakowania jest identyfikowany dzięki wytłoczeniu, które zostaje poddane pozycjonowaniu z korektą położenia w czasie rzeczywistym.

NAJWYŻSZEJ KLASY OPROGRAMOWANIE Z FUNKCJAMI ODCZYTU KODU KRAWĘDZIOWEGO I PROGRAMOWANIA MAKROPOLECEŃ

F210 – Zwarta konstrukcja, oprogramowanie klasy high end



8

System wizyjny ogólnego zastosowania F210 został zaprojektowany z myślą o szerokim zakresie kontroli jakości w zautomatyzowanych procesach produkcyjnych. Zawiera znakomite algorytmy, osiągające niezrównaną szybkość i precyzję w kontroli jakości. Są to algorytmy z technologią kodu krawędziowego Edge Code, narzędzie do precyzyjnego dopasowywania Fine Matching i narzędzie QUEST do OCR/OCV. Dostępna jest również funkcja monitorowania trendów, przydatna w analizach kontrolnych.

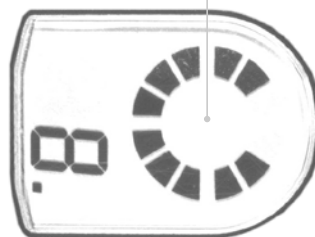
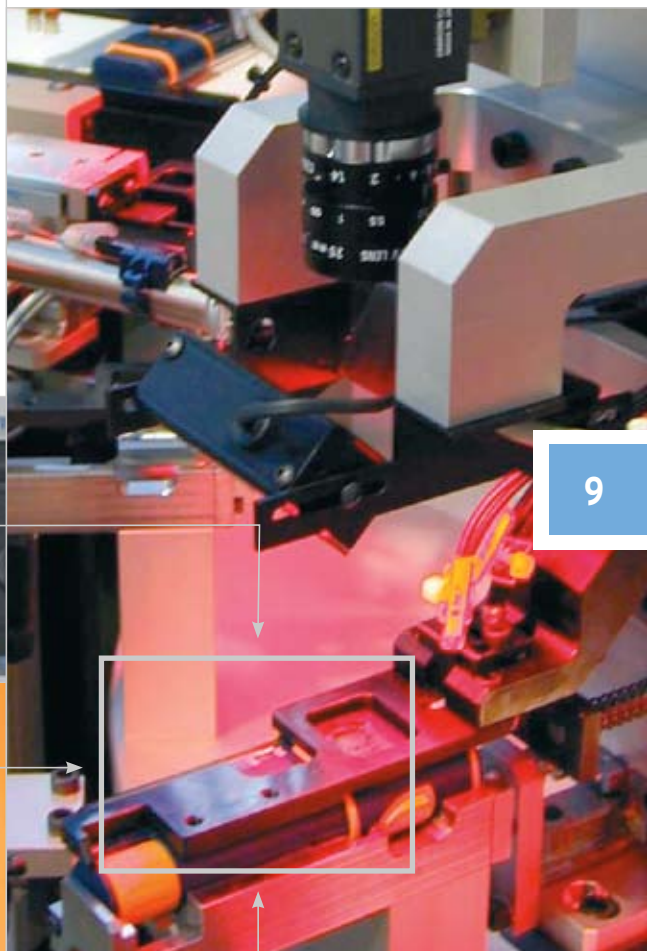
Oprogramowanie menu czujnika F210 umożliwia prostą konfigurację standardowych zadań kontrolnych przy użyciu przyjaznego graficznego interfejsu użytkownika. Co więcej, dla producentów OEM i inżynierów systemów, którzy tworzą własne systemy wizyjne dostosowane do konkretnych aplikacji, przygotowano oprogramowanie do tworzenia makropoleczeń. Można również tworzyć niestandardowe schematy przebiegu operacji, do których można wprowadzić i w których można użyć prawie każdej funkcji systemu.

- Zwiększona elastyczność procesu kontroli osiągnięta przy użyciu operacji rozgałęzienia i operacji warunkowych
- Programowanie makropoleceń dostosowujących pracę systemu
- Technologia Edge Code (EC) do wysoce precyzyjnych operacji kontrolnych
- Narzędzie precyzyjnego dopasowania Fine Matching do kontroli jakości nadruku
- Narzędzie szybkiego optycznego rozpoznawania i weryfikacji znaków (OCR/OCV)
- Złącza do dwóch kamer
- Monitorowanie trendu do analizy procesu kontrolnego
- Gniazdo kart CompactFlash do przechowywania danych i obrazów
- 35 cyfrowych We/Wy, złącze RS-232C

- ▶ Sprawdzanie kodu partii przy użyciu funkcji Quest OCV.



- ▲ Końcowa kontrola dozownika insuliny.



- ▲ Systemy wizyjne kontrolują funkcjonowanie / jakość wyświetlacza LCD.

NAJWYŻSZEJ KLASY, WIELOKAMEROWY SYSTEM WIZYJNY Z NOWĄ TECHNOLOGIĄ EDGE CODE

F250 – szybkość, wszechstronność, dokładność

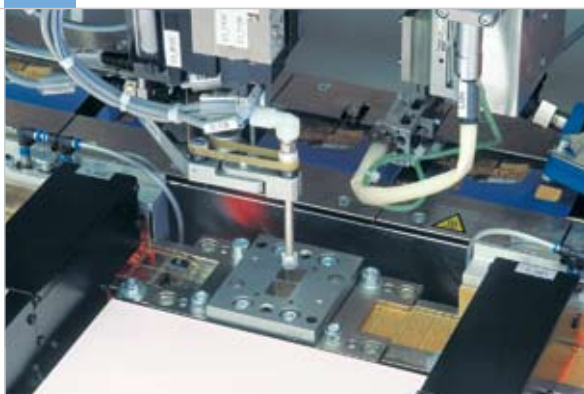
10



System przetwarzania obrazu F250 charakteryzują duża szybkość pracy i prostota obsługi. Nowe algorytmy firmy Omron określają położenie kodu krawędziowego i wykrywają defekty w sytuacjach, gdzie krawędzie obrazu są podstawą ultraprecyzyjnej detekcji, posiadają zdolność dokładnego dopasowania do charakteru wykrywania niewielkich uszkodzeń lub odkształceń na etykietach i elementach graficznych, a także (algorytm Quest OCR/OCV) w sposób zaawansowany rozpoznają znaki i automatycznie weryfikują kod partii / datę przydatności towaru. Ekranowe menu rozwijane pozwala łatwo konfigurować z użyciem schematów przypominających blokowe i w pełni korzystać z ogromnych możliwości elastycznego systemu. Do śledzenia jakości produkcji można użyć funkcji trendów w czasie rzeczywistym z

definiowanymi wartościami granicznymi i alarmami. Dzięki nowej bazie sprzętowej, która współpracuje z kamerami o podwójnej szybkości, kompensacja położenia jest dokonywana w czasie rzeczywistym poprzez translację. Dla producentów OEM i inżynierów systemów, którzy tworzą własne systemy wizyjne dostosowane do konkretnych aplikacji, przygotowane jest oprogramowanie do tworzenia makropoleczeń. Można również tworzyć niestandardowe schematy przebiegu operacji, do których łatwo wprowadzić i użyć prawie każdej funkcji systemu. Dzięki zastosowaniu interfejsu sieci Ethernet system wizyjny F250 może komunikować się z niemal każdym systemem komputerowym przedsiębiorstwa.

- Przyspieszane sprzętowo narzędzia kontrolne do skrajnie szybkich zastosowań
- Narzędzia określające położenie obiektów w czasie rzeczywistym do zadań kompensacji położenia lub naprowadzania
- Zwiększona elastyczność procesu kontroli osiągnięta przy użyciu operacji rozgałęzienia i operacji warunkowych
- Programowanie makropoleceń dostosowujących pracę systemu
- Technologia Edge Code (EC) do wysoce precyzyjnych operacji kontrolnych
- Narzędzie precyzyjnego dopasowania Fine Matching do kontroli jakości nadruku
- Narzędzie do szybkiego optycznego rozpoznawania i weryfikacji znaków (OCR/OCV)
- Złącza do czterech kamer
- Monitorowanie trendu do analiz procesu kontrolnego
- Dwa gniazda kart CompactFlash do przechowywania danych i obrazów
- 67 cyfrowych We/Wy, złącze RS-232
- Interfejs sieci Ethernet



- ◀ Produkcja kart chipowych: bardzo precyzyjna kontrola położenia chipów przed procesem wtlaczania, realizowana przy użyciu systemu przetwarzania obrazu F250.

- ▶ Drukarka termiczna drukuje daty przydatności i numery serii na etykietach produktów farmaceutycznych. Następnie inteligentny czujnik F250 sprawdza te daty. Stanowisko kontrolne można szybko i w prosty sposób skonfigurować do odczytu nowych rodzajów etykiet.



NAJWYŻSZA MOC WIZYJNA – WYSOKA ROZDZIELCZOŚĆ, SIECIOWY SYSTEM WIZYJNY

F500 i F210ETN – narzędzia klasy high end, dostęp, wyświetlanie i edycja danych przez sieć



12

F500/F210ETN to pierwsze systemy wizyjne firmy Omron przewidziane do pracy w sieci. Obydwa są wyposażone w port sieci Ethernet. Szybki transfer informacji obrazowej, danych kontrolnych, przesyłanie i odbieranie parametrów do i z dowolnego miejsca w sieci klienta nie stanowią żadnego problemu. Na potrzeby dokumentacji lub późniejszej inspekcji wyników kontroli system został wyposażony w narzędzia rejestrujące obrazy i wyniki w celu późniejszej analizy.

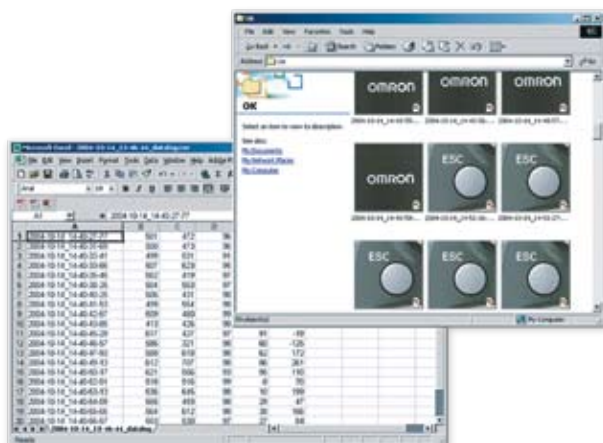
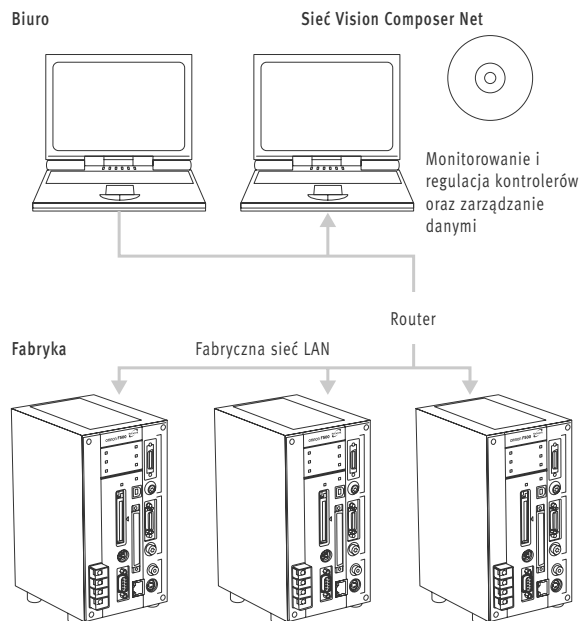
Obydwa systemy mogą współpracować z dwiema kamerami cyfrowymi każdy, przy czym F500 nawet z kamerami o wysokiej rozdzielczości (1024 × 1024), dzięki czemu stanowią doskonałe rozwiązanie do zastosowań, w których wymagana jest duża dokładność. Podobnie jak wszystkie systemy wizyjne firmy Omron, systemy te posiadają dobrze znany, bezpośredni, łatwy

w obsłudze graficzny interfejs użytkownika (GUI), który upraszcza uruchamianie i konfigurowanie systemu.

Firma Omron wprowadza także opcjonalne oprogramowanie konfiguracyjne do komputerów osobistych „Vision Composer NET”. Za pomocą szybkiego łącza Ethernet użytkownik może konfigurować i obsługiwać pojedynczy system wizyjny lub sieć takich systemów, korzystając z centralnej platformy komputera osobistego.

Zaawansowane algorytmy kontrolne osiągają wysoką szybkość i niezwykłą dokładność procesu kontrolnego. Algorytmy te zawierają wyjątkowe narzędzie do rozpoznawania pisma QUEST Optical Character Recognition (OCR) i narzędzie do wykrywania krawędzi Edge Code (EC), które pozwala na bardzo dokładną lokalizację obiektu.

- Dwa cyfrowe porty kamer (camera link). F500ETN: wysoka rozdzielczość (1024 × 1024)
- Port Ethernet 10/100 Base TX
- Inne porty komunikacyjne: USB, RS232/422, 33 cyfrowe We/Wy
- Wbudowany, prosty w obsłudze interfejs GUI
- Opcjonalny sieciowy interfejs graficzny Vision Composer
- Zaawansowane możliwości rejestracji i przechowywania danych
- Zaawansowane narzędzia kontroli o dużej dokładności, jak np. narzędzia EC
- Narzędzie do precyzyjnego dopasowania Fine Matching, umożliwiające kontrolę jakości nadruku

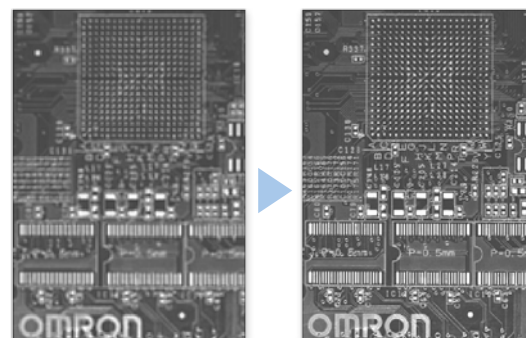


- ▲ Rejestracja obrazów z dokładnie oznaczonym czasem oraz wyników kontroli.

- ▲ Sieć Vision Composer NET umożliwia konfigurowanie i obsługę całej sieci wizyjnej.
- ▼ Konfiguracja i widok „na żywo” sieci czujników wizyjnych.



- ▼ Znacznie zwiększona rozdzielczość i poprawa jakości obrazów dzięki cyfrowemu przesyłowi umożliwia kontrolę obiektów o drobnych szczegółach.



250 tys. pikseli (wcześniejsze systemy)

1 milion pikseli

NIEZAWODNY ODCZYT KODÓW 2D NANIESIONYCH BEZPOŚREDNIO NA PODŁOŻE W APLIKACJACH IDENTYFIKACJI PODZESPOŁÓW

V530-R160 – czytniki specjalne do odczytu znacznie uszkodzonych kodów



16

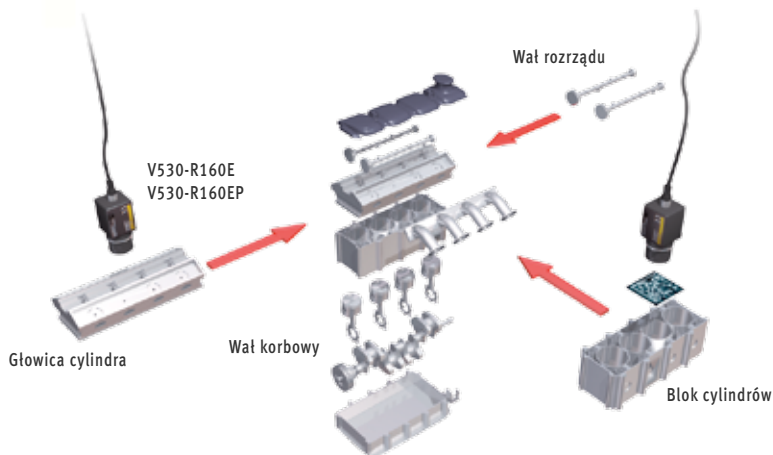
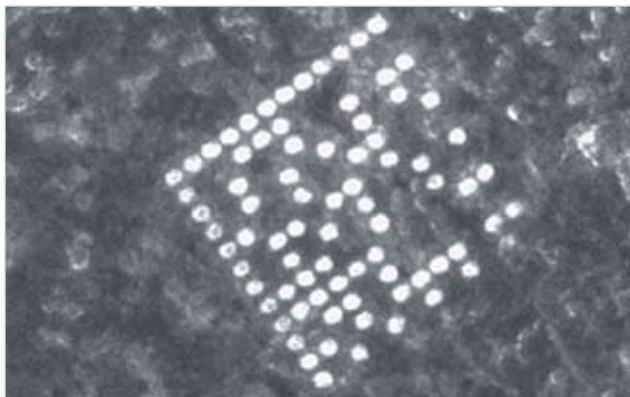
Czytnik kodów dwuwymiarowych V530-R160 został zaprojektowany specjalnie do odczytywania kodów naniesionych wprost na powierzchnie takie jak metal, tworzywo sztuczne, szkło. Jego nowe zaawansowane algorytmy umożliwiają bezbłędny odczyt kodów kropkowych wybitych w metalu, wyciętych laserowo lub naniesionych metodą druku atramentowego. Jakość otrzymanych takimi metodami kodów jest zazwyczaj daleka od doskonałości i czytnik często musi radzić sobie z ich odczytem, mimo znacznego

nieraz uszkodzenia i mimo zmieniającego się ich ustawienia kąтового. Czytnik kodów dwuwymiarowych V530-R160 pozwala w ekonomiczny sposób sprostać tym problemom. Czytnik generuje także dane zwrotne do analizy jakościowej, takiej jak monitorowanie trendów, funkcje statystyczne i funkcje przechowywania obrazów. Dodatkową zaletą jest prosta konfiguracja przy użyciu dobrze znanego graficznego interfejsu użytkownika systemów wizyjnych serii F.

Cechy czytników V530-R160

- Złącza do dwóch kamer
- Rejestrowanie obrazów z dużą szybkością (maks. 8 ms na obraz)
- Odczyt naniesionych bezpośrednio kodów mozaikowych i kodów typu QR
- Możliwość odczytu kodów we wszystkich kierunkach (pełne 360°)
- Monitorowanie trendów, funkcje statystyczne do analizy jakościowej
- Wewnętrzna pamięć 35 obrazów
- Gniazdo kart CompactFlash do przechowywania danych i obrazów (maks. ok. 400 obrazów na jednej karcie)
- Wewnętrzna trwała pamięć konfiguracji, przechowywanie ponad 1000 konfiguracji w przypadku zastosowania karty CompactFlash
- Komunikacja przez interfejs RS-232/422 i 11 cyfrowych We/Wy

- ▼ Można odczytywać kody o dowolnej orientacji, a nawet kody umieszczone na niejednolitej powierzchni.



- ▲ Możliwy jest odczyt informacji, takich jak kody dwuwymiarowe, naniesionych wprost na obiekty. Dzięki odczytowi oznaczeń nanoszonych wprost nawet na małe elementy możliwe jest już zarządzanie wykrywalnością najważniejszych podzespołów.



- ▲ Kod mozaikowy naniesiony wprost na korpus skrzyni biegów.

KLUCZ DO SUKCESU W APLIKACJACH WIZYJNYCH






18

Właściwe oświetlenie

Wybór odpowiednich elementów i budowa systemu kontroli, który będzie spełniać wszystkie wymagania, może sprawiać wiele kłopotów użytkownikom. Firma Omron pomaga klientom w wyborze odpowiedniego źródła światła i dostarcza ściśle zintegrowane systemy kontroli. Wiemy, że nie istnieje uniwersalny system oświetlenia, odpowiedni do wszystkich rodzajów zastosowań wizyjnych. Dlatego też oferujemy rozmaite systemy oświetlenia, odpowiednie do potrzeb każdego klienta i każdej aplikacji.

PEŁNY PRZEGLĄD SYSTEMÓW WIZYJNYCH

	CZUJNIKI WIZYJNE		
			
Typ	ZFV	ZFV Colour	F160
Liczba metod pomiarowych	2 lub 7 zależnie od typu sterownika	8 kolorowych	ok. 50 narzędzi do przetwarzania
Liczba kamer	1 cyfrowa	1 cyfrowa, kolorowa	2 szybko ze skanowaniem progresywnym
Liczba scen/banków	8, zwiększana przy użyciu DSU		32
Liczba narzędzi/scenę	1, modułowe		32, zwiększana przy użyciu karty CF
Interfejs	8 cyfrowych We/Wy	8 cyfrowych We/Wy, USB/RS232	RS232, 35 cyfrowych We/Wy
Sieć	Nie dotyczy		