

Panasonic
ideas for life



Micro-Imagechecker A100/A200

Rispondiamo alle **?** tue domande sui sistemi di visione

Cos'è l'elaborazione dell'immagine?

L'elaborazione dell'immagine consiste nell'impiego di una telecamera per acquisire immagini dalle quali si desidera estrarre delle informazioni, normalmente difficili da ricavare per l'occhio umano. Tali informazioni possono essere per esempio la presenza, le dimensioni, la posizione di oggetti anche complessi; tale processo viene di solito applicato consecutivamente a un numero elevato di oggetti. Per svolgere questo compito si utilizza l'informazione fornita dal livello di luminosità dei punti che costituiscono l'immagine.

I sistemi Micro-imagechecker sono muniti di una memoria che permette di acquisire immagini con una risoluzione di 512 x 480 pixel a 256 livelli di grigio, di una CPU RISC a 32 bit e di un ASIC appositamente progettato per l'analisi dell'immagine.

Cosa sono l'elaborazione binaria e a livelli di grigio?

L'immagine binaria è costituita da punti che possono avere due soli valori di luminosità: bianco o nero; l'immagine binaria si ottiene a partire dall'immagine a livelli di grigio acquisita dalla telecamera attribuendo, in base a delle soglie definite dall'utente, a ciascun punto uno tra i due valori possibili. L'elaborazione di immagini binarie è in generale più veloce dell'elaborazione sull'immagine a livelli di grigio, d'altra parte quest'ultima garantisce una maggior precisione. I sistemi Micro-Imagechecker mettono a disposizione dell'utente algoritmi per poter elaborare entrambi i tipi di immagine, garantendo quindi sia la possibilità di lavorare ad alta velocità sia un'elevata precisione.

Voglio tentare ma mi sembra difficile...

Le impostazioni dei sistemi A100/A200 si effettuano tramite un semplice tastierino, che permette di implementare funzioni sofisticate anche se le operazioni da compiere sono semplici come quelle necessarie per utilizzare un video game. L'interfaccia grafica permette di accedere immediatamente e con semplicità a tutte le funzioni del sistema.



Il prezzo mi sembra elevato...

La famiglia Micro-Imagechecker adotta una tecnologia hardware e software acquisita da Panasonic in molti anni di esperienza nel campo dell'automazione industriale. Ai sistemi A100/A200 è possibile connettere fino a due telecamere. La standardizzazione e l'integrazione dei diversi componenti hanno permesso, con il passare del tempo, di diminuire sempre di più le dimensioni delle apparecchiature, di abbassarne sensibilmente il costo e di ottenere prestazioni sempre più spinte.



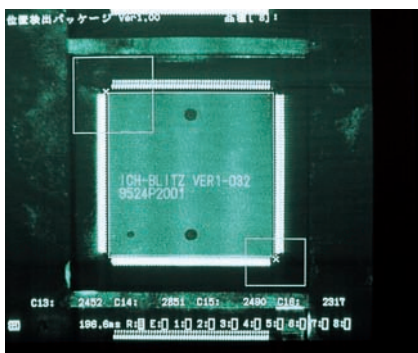
L'ambiente industriale è un problema?

Le apparecchiature che costituiscono i sistemi di visione Panasonic sono conformi agli standard europei (rispondono alle direttive CE). Le condizioni ambientali di lavoro sono state estese in modo significativo, tenendo presente la possibile presenza di campi elettromagnetici, di temperature elevate e di vibrazioni. Questo assicura l'affidabilità del sistema nella maggior parte degli ambienti industriali.



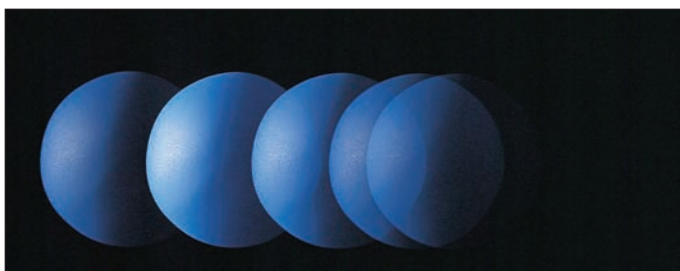
Può essere usato per ispezioni di precisione?

La CPU RISC a 32 bit, l'ASIC e la memorizzazione delle immagini a livelli di grigio forniscono il supporto più adatto per l'elaborazione sub pixel; questo tipo di algoritmo raggiunge precisioni di alcune frazioni di pixel (algoritmi sub-pixel); il tutto garantisce contemporaneamente elevate velocità e precisioni.



Posso analizzare oggetti che si muovono ad alta velocità?

I sistemi di visione Panasonic possono essere equipaggiati con telecamere che si avvalgono delle tecnologie Full Random e Progressive Scan, le quali permettono di superare i due principali problemi che si verificano quando si vogliono acquisire immagini di oggetti in movimento con telecamere standard: il ritardo variabile sul tempo di acquisizione e il dimezzamento della risoluzione verticale; il tempo di apertura dell'otturatore può essere selezionato in un intervallo di valori che arrivano fino a 1/20.000 il secondo.



Che dire dell'ispezione di molti tipi di prodotto?

I Micro-Imagechecker dispongono di una E-PROM di sistema, sulla quale possono essere memorizzati un numero elevato di programmi, il che consente di effettuare l'ispezione di diversi tipi di prodotto; la capacità di memorizzazione può arrivare a un valore massimo di 64 programmi (A200). La commutazione tra programmi diversi può venire comandata tramite segnali esterni; inoltre i dati possono essere salvati su un PC utilizzando l'apposito software di backup. Per l'algoritmo di matching, che permette di confrontare l'oggetto da ispezionare con un'immagine campione, è prevista una funzione di autoapprendimento: il sistema è in grado di acquisire automaticamente l'immagine campione, basta fornire l'apposito comando attraverso gli ingressi digitali.

Posso modificare il programma durante il funzionamento della macchina?

Una volta acquisita l'immagine viene salvata dal sistema nella memoria centrale; in questo modo si possono effettuare impostazioni, cambiamenti e verifiche senza che il pezzo da ispezionare debba per forza rimanere posizionato sotto la telecamera. La funzione "Trap" che permette di fermare il sistema quando si verifichi un determinato evento, è molto utile in fase di configurazione e test.

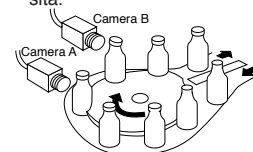
Posso eseguire contemporaneamente controlli su parti diverse dello stesso oggetto oppure controlli su oggetti diversi?

Grazie alla presenza di una doppia memoria il sistema Micro-Imagechecker A200 è in grado di acquisire contemporaneamente due immagini da due diverse telecamere; le funzioni di controllo che operano sulle due immagini possono essere impostate separatamente.



Controllo della chiusura di tappi

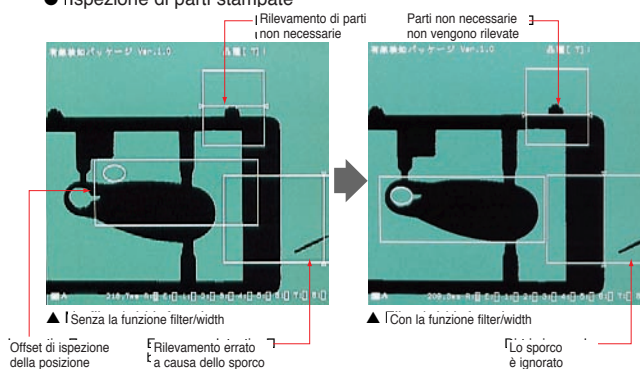
L'ispezione viene eseguita simultaneamente con due telecamere, con due diverse condizioni di luminosità.



I sistemi Micro-Imagechecker utilizzano algoritmi di controllo veloci ed accurati, che sono stati progettati tenendo conto dell'esperienza accumulata nel corso di diversi anni di utilizzo dei sistemi di visione sul campo. Allo scopo di aumentare l'affidabilità dei controlli, il software include alcune funzioni che lo rendono insensibile a sporco, impurità, graffi ed altri fattori di disturbo che di solito sono presenti sui prodotti da ispezionare.

Per esempio, se è necessario rilevare un bordo, è possibile selezionare lunghezza e profondità minime del fronte da cercare allo scopo di filtrare eventuali disturbi.

● Ispezione di parti stampate



● Ispezione di stampa su floppy disk (esempio con cambiamento di luminosità)



Micro-Imagechecker A100-A200

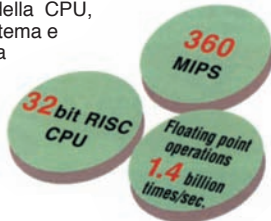
Un sistema di Visione Artificiale Compatto dal Costruttore n. 1

Panasonic Electric Works, leader nel mercato dei sistemi di visione, intende continuare sulla strada intrapresa, cioè di fornire ai propri clienti il know-how acquisito in anni di attività nel settore dell'elaborazione delle immagini, lavorando su macchine di altissimo livello e accumulando esperienza sul campo. Ora vogliamo presentarvi il Micro-Imagechecker serie A100/A200; progettati in base alle informazioni e ai desideri dei nostri clienti, questi sistemi di visione offrono non solo dimensioni contenute, ma anche il massimo per quanto riguarda funzionalità e prestazioni.

Prestazioni

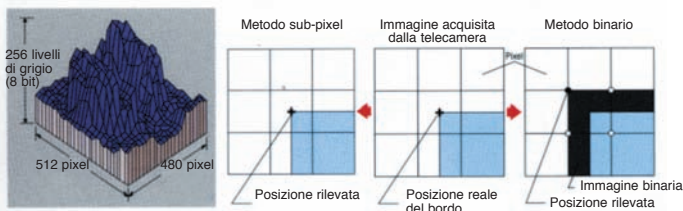
■ Velocità e precisione

I sistemi di visione A200 sono equipaggiati con una CPU RISC a 32 bit (200 MHz) con modalità di elaborazione "pipeline". Grazie alla potenza del processore si raggiungono le velocità di elaborazione di 360 MIPS e 1.4 GFLOPS. L'elevata velocità della CPU, assieme ad un aumento della memoria di sistema e alla buona progettazione degli algoritmi ha permesso di ottenere non soltanto processi di controllo estremamente rapidi, ma anche un salto di qualità definitivo riguardo la precisione.



■ Elaborazione sub-pixel dell'immagine a livelli di grigio

Avvalendosi di una CPU molto veloce e della memorizzazione delle immagini su 256 livelli di grigio, l'esecuzione di algoritmi "pattern matching", che consentono la ricerca della posizione di oggetti mediante la memorizzazione di immagini campione, e il rilevamento di bordi gray scale, che permette di effettuare misure con la precisione di frazioni di pixel, è diventata estremamente rapida.



■ Dimensioni ridotte

Con un'impronta di soli 120 x 40 mm l'installazione risulta più semplice. Tutte le porte e i connettori rimovibili per il cablaggio sono stati posizionati sulla parte frontale, è quindi possibile installare le unità di elaborazione l'una vicina all'altra. Ovviamente il sistema è predisposto per l'installazione su guida DIN.



■ Costi e prestazioni

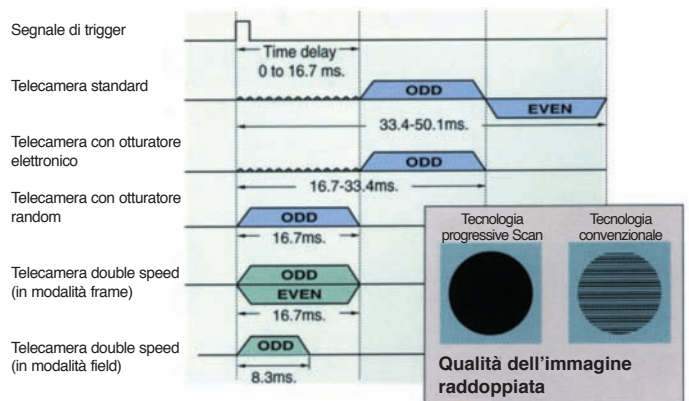
Offriamo un prodotto caratterizzato da un rapporto prestazioni / costo estremamente competitivo allo scopo di diminuire il numero degli utenti che ritengono i sistemi di visione troppo costosi.



Qualità dell'immagine

■ Telecamera Double Speed

Con la serie A100/A200 è stata introdotta la nuova telecamera Double Speed. È provvista di otturatore Full Random, che permette di acquisire le immagini con tempi di ritardo estremamente contenuti. La tecnologia Progressive Scan permette inoltre di acquisire immagini di oggetti in movimento mantenendo la piena risoluzione. Il risultato è una maggiore velocità di acquisizione, che permette di ottenere tempi di controllo bassi senza degradare la qualità dell'immagine.



■ Trigger automatico

Il sistema è in grado di avviare automaticamente il processo di controllo grazie a una funzione che permette di determinare se il pezzo ha raggiunto la posizione corretta. È possibile determinare l'istante in cui si deve effettuare il controllo anche se il pezzo si sta muovendo velocemente. Si possono effettuare controlli accurati anche su prodotti, come i chip di semiconduttore, che per le loro dimensioni rendono difficile la regolazione di un sensore per fornire il segnale di start.

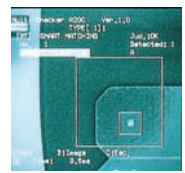
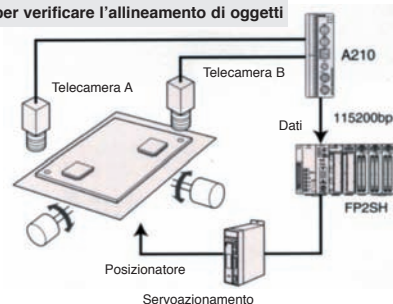


Trigger fornito dalla telecamera.

■ Immagini simultanee da due telecamere (A200)

La memoria sulla quale avviene l'elaborazione dell'immagine è doppia, così i dati possono essere acquisiti contemporaneamente da due telecamere differenti allo scopo di ottenere misure e controlli più dettagliati. Grazie a questo nuovo modo di gestire le immagini si ottengono allo stesso tempo velocità e precisione elevate.

Perfetto per verificare l'allineamento di oggetti



Telecamera A



Telecamera B

Piccolo... ma Potente!
Sorprendente sotto ogni aspetto!

Funzioni

Dimensioni

Prestazioni



Facilità d'uso

Salvataggio delle immagini

La funzione di salvataggio delle immagini permette di immagazzinare le fotografie dei pezzi difettosi; da queste si possono successivamente ricavare informazioni utili per ricercare le cause dei difetti e quindi se necessario operare delle modifiche all'impianto. Inoltre, durante la fase di configurazione dell'apparecchiatura, si possono salvare delle immagini che possono in seguito tornare utili se si devono effettuare delle modifiche alle impostazioni. Le immagini salvate possono essere utilizzate allo scopo di effettuare dei test sull'apparecchiatura. Le immagini e le condizioni in cui viene effettuato il controllo possono essere salvate su PC attraverso uno speciale software, in seguito è possibile analizzare eventuali errori compiuti dal sistema ed effettuare delle correzioni. Infine, la posizione di ciascun difetto è segnalata ed evidenziata chiaramente, in modo che possano venire individuati ad occhio.



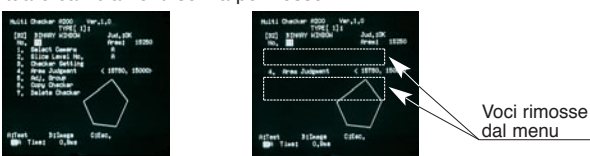
Funzioni di aiuto per la configurazione

Grazie alle funzioni di aiuto, la messa a fuoco, la regolazione dell'apertura dell'obiettivo, l'impostazione dei parametri per le funzioni di correzione delle variazioni della luminosità, la scelta delle soglie di binarizzazione e altre regolazioni che di solito vengono effettuate basandosi sull'esperienza e l'intuizione dell'operatore possono ora essere eseguite quantitativamente. Sono presenti funzioni che permettono di effettuare il monitoraggio degli ingressi e il test delle uscite, anche la connessione con dispositivi esterni risulta quindi molto semplificata. Si può risparmiare molto tempo durante la fase di configurazione e regolazione del sistema combinando insieme la funzione di trap, che permette di fermare il sistema ogni qual volta venga rilevato un errore, il salvataggio delle immagini e la visualizzazione dei dati sul monitor.



Personalizzazione dei menu

Dopo che il sistema è stato configurato, si possono nascondere le voci dei menu che permettono l'accesso a parametri che, se venissero incidentalmente cambiati, comprometterebbero il funzionamento del sistema. Inoltre, nascondendo parte dei menu, si riduce il tempo necessario per effettuare le modifiche che sono realmente necessarie. La funzione di personalizzazione dei menu è protetta da una password, che impedisce la possibilità di effettuare cambiamenti senza permesso.



Leggibilità delle scritte sul monitor

La lettura delle scritte visualizzate sul monitor è incrementata aumentando di un fattore 1.5 la larghezza dei caratteri. I menu sono facilmente leggibili anche quando il sistema è collegato a un monitor LCD.

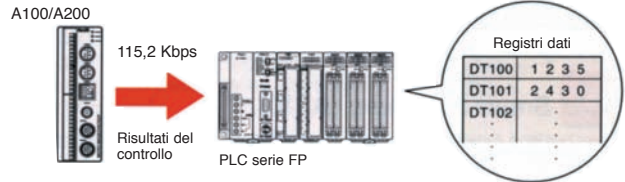
Comunicazione

Equipaggiato con due porte RS232C

Con una velocità di trasmissione che arriva a 115200 bps i risultati delle misure e dei controlli possono essere inviati all'esterno rapidamente. Avendo a disposizione due porte seriali, mentre una comunica con il PLC per la trasmissione dei risultati, l'altra può rimanere collegata al PC per effettuare il backup dei programmi; si elimina così la necessità di cambiare spesso le connessioni.

Interfaccia con PLC

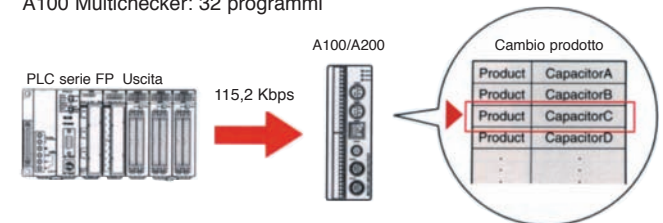
Completamente compatibile con la funzione CCU dei PLC della serie FP di Panasonic Electric Works. La trasmissione dei comandi per effettuare il cambio di programma, dei valori delle misure, dei risultati dei controlli possono essere scritti automaticamente nei registri del PLC senza bisogno di programmarlo per questo scopo. Una parte fastidiosa della programmazione dei PLC non è più necessaria.



Controlli su più prodotti

L'elevato numero di programmi che è possibile memorizzare rende possibile l'uso del sistema con una grande varietà di prodotti con dimensioni e forme diverse.

- * A200 Multichecker: 64 programmi
- A200 O.C.V.: 32 programmi
- A100 Multichecker: 32 programmi



Compatibile con gli standard europei

I menu possono essere visualizzati sia in inglese che in tedesco, il prodotto può quindi essere utilizzato in un gran numero di paesi. Naturalmente sia le telecamere che l'unità di elaborazione sono prodotti standardizzati e certificati secondo le normative CE.

Tedesco



Inglese



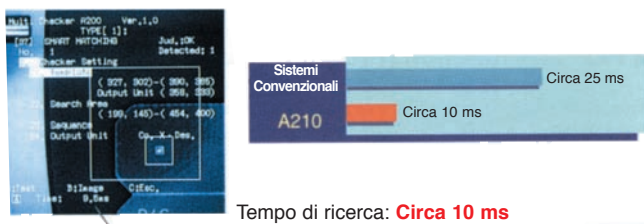
Interfaccia operatore stile videogioco

A100-A200 Multichecker

1 Smart matching (A200) / Matching (A100)

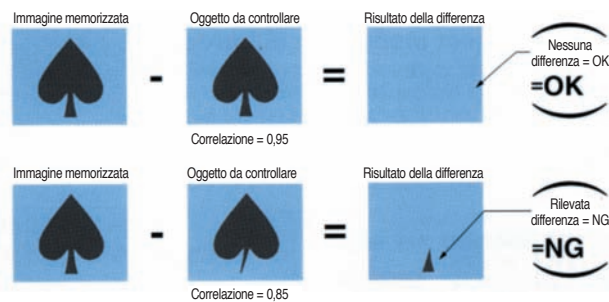
A Velocità e precisione elevate grazie allo speciale algoritmo di rilevamento sub-pixel

Grazie all'elevata velocità della CPU, alla capacità della memoria, e alla buona progettazione degli algoritmi è possibile effettuare la ricerca di un'immagine di 64 x 64 pixel in un'area di 256 x 256 pixel con precisione sub-pixel in circa 10 ms. Nessun altro raggiunge tali velocità e tali precisioni nel rilevamento della posizione mediante algoritmo "pattern matching".



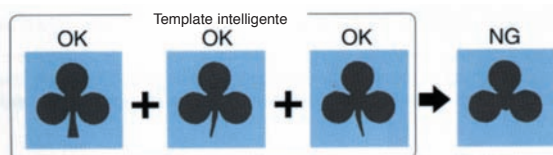
B Smart Matching (A200)

L'algoritmo di matching sull'immagine a livelli di grigio permette il rilevamento della posizione con precisione di decimi di pixel, la funzione smart matching, che opera sempre sull'immagine a livelli di grigio, effettua la differenza tra l'immagine memorizzata e l'immagine da esaminare, permettendo un controllo più dettagliato. Si ottiene in questo modo un controllo accurato anche in casi in cui la sola funzione di matching non sarebbe affidabile.



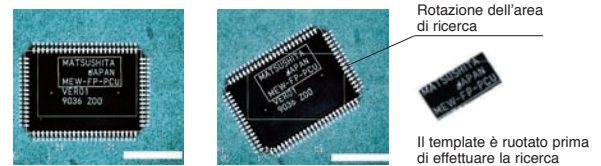
C Template intelligente (A200)

Il sistema può comporre automaticamente l'immagine del prodotto corretto a partire da più immagini. Questo permette di effettuare semplici controlli senza la necessità di configurare parametri complessi.



D Utilizzo del Matching in combinazione con un Position Rotation Adjustment (A200)

L'A200 è in grado di ruotare il template e l'area di ricerca dello smart matching, attraverso la funzione Position Rotation Adjustment. È quindi possibile ottenere un rilevamento della posizione preciso, anche se il prodotto è ruotato.

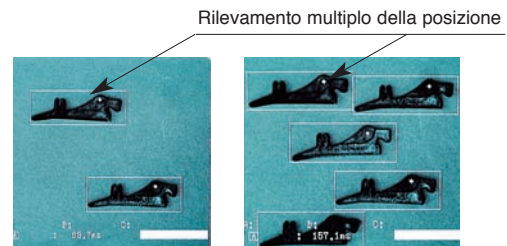


E Rilevamento della posizione e della rotazione

Grazie alla funzione di ricerca della rotazione ($\pm 30^\circ$), non importa che l'oggetto da rilevare sia ruotato, la posizione e l'angolo di rotazione vengono determinati con la massima precisione.

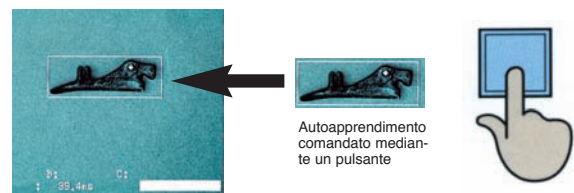
F Rilevamento della posizione di più oggetti contemporaneamente

La funzione di rilevamento multiplo degli oggetti consente di determinare separatamente la posizione di più oggetti aventi la stessa forma nella stessa area di ricerca. Questa capacità è richiesta particolarmente nelle applicazioni di guida robot.



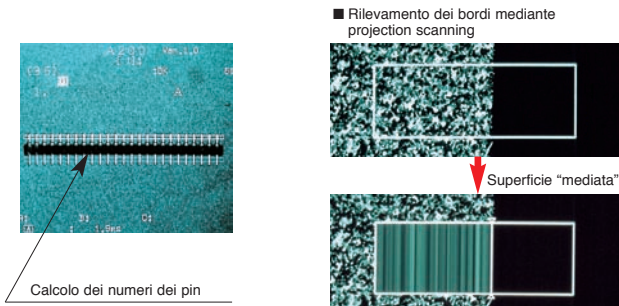
G Autoapprendimento

La funzione di autoapprendimento permette di effettuare il cambiamento dell'immagine template dell'algoritmo di matching comandandola solamente attraverso un segnale esterno. Il cambiamento può avvenire semplicemente mostrando un campione dell'oggetto da rilevare. L'autoapprendimento può avvalersi della funzione Position Adjustment, in questo modo può essere effettuato anche senza posizionare con precisione l'oggetto campione.



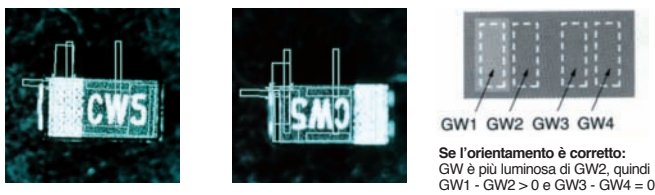
2 Rilevamento dei bordi mediante algoritmo sub-pixel gray-edge

La posizione dei bordi viene misurata con la precisione di frazioni di pixel. Il sistema supporta anche la funzione di conteggio dei bordi. I bordi possono essere rilevati anche su oggetti caratterizzati da superfici granulose, grazie alla funzione projection scanning. Nel caso di correzione della rotazione, il rilevamento dei bordi in direzione diagonale non perde precisione, grazie all'apposita funzione di compensazione gray-scale inter-pixel.



3 Finestre gray-scale

Le finestre gray-scale calcolano il valore medio della luminosità dell'immagine in una determinata area. Tali checker possono essere utilizzati per individuare in maniera rapida e precisa l'orientamento di un oggetto. Questa tecnica si rivela utile soprattutto nei casi in cui, a causa della scarsità delle differenze di tonalità tra le diverse parti dell'oggetto, il rilevamento mediante finestre binarie sarebbe inefficace. È possibile mascherare parte della finestra di controllo, per meglio adattarsi alla forma dell'oggetto da controllare.

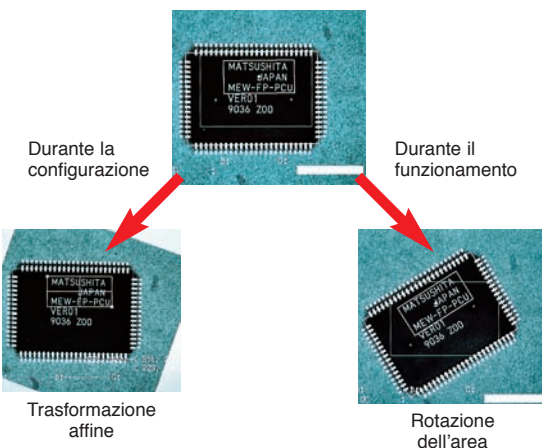


4 Position Rotation Adjustment

Anche se l'oggetto si presenta davanti alla telecamera ruotato o spostato rispetto alla sua posizione nominale il controllo avviene comunque in maniera automatica e precisa. Le correzioni possono essere effettuate a partire dall'immagine a livelli di grigio, così si ottiene una grande precisione anche in presenza di variazioni di luminosità. La possibilità di concatenare tra loro più Position Adjustment garantisce la massima flessibilità da parte del sistema.

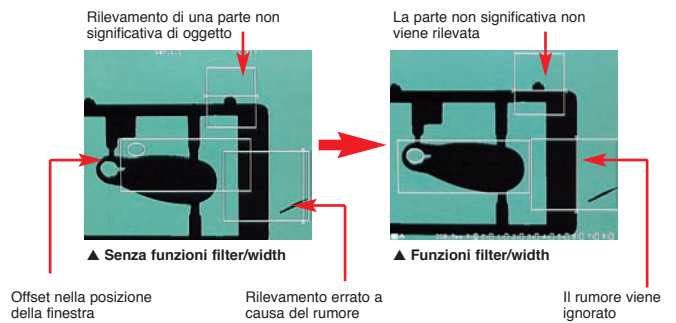
* A200: correzione della posizione e della rotazione (X/Y/θ)
A100: correzione della posizione (X/Y)

Position Rotation Adjustment (A200)



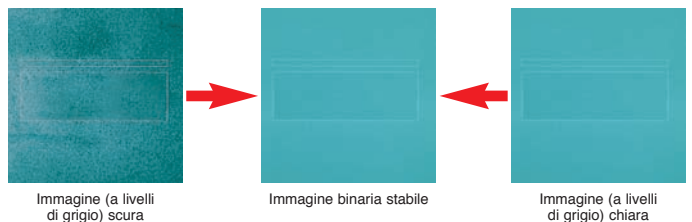
Durante la configurazione del sistema l'immagine viene ruotata mediante una trasformazione affine; in questo modo, anche se l'angolo di rotazione dell'oggetto varia, si possono effettuare modifiche con l'oggetto virtualmente sempre nella medesima posizione. Durante il normale funzionamento del sistema vengono invece fatte ruotare le aree di controllo, questa operazione comporta tempi di elaborazione minori rispetto alla rotazione dell'immagine mediante trasformazione affine.

Accuratezza del Position Adjustment



5 Funzione di compensazione delle variazioni di luminosità

Questa funzione rileva le variazioni nella luminosità dell'immagine e provvede a correggere le soglie di binarizzazione allo scopo di rendere stabili anche le funzioni di controllo che operano su immagini binarie. Questa funzione può essere utilizzata dai Position Rotation Adjustment, assicurando così maggiore stabilità e precisione al processo di controllo.



6 Elaborazione dell'immagine binaria

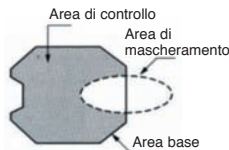
A Un'ampia scelta di funzioni di controllo

- FEATURE EXTRACTION: Permette di rilevare la posizione e delle caratteristiche degli oggetti presenti in un'immagine.
- BINARY WINDOW: Permette il controllo della presenza di particolari di un oggetto.
- BINARY EDGE: Effettua il rilevamento veloce della posizione di un bordo.
- LINE: Effettua in maniera estremamente veloce il rilevamento di lunghezze e conteggio del numero dei bordi.



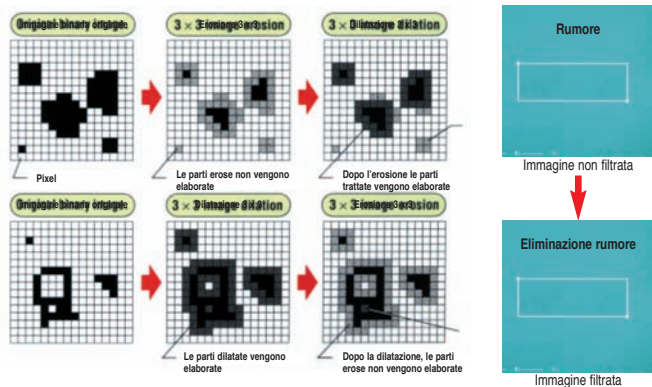
B Libertà nella scelta della forma delle aree di controllo

La forma dell'area di controllo può essere cambiata a seconda delle necessità; per meglio adattarsi alla forma dell'oggetto sono disponibili aree rettangolari, ellittiche e poligonali. Anche l'area di mascheramento (all'interno della quale il controllo viene inibito) può essere tracciata liberamente.



C Funzioni di filtro dell'immagine

Usando i filtri morfologici (erosione e dilatazione) è possibile ottenere la stabilità anche dovendo elaborare immagini affette da rumore. È possibile utilizzare funzioni di filtro diverse, a seconda del tipo di controllo che si deve effettuare.



7 Funzioni di calcolo numerico e per la gestione delle uscite

A 96 formule per i calcoli numerici

Oltre alle quattro operazioni aritmetiche sono supportate le funzioni trigonometriche, la radice quadrata e la distanza tra due punti. Si possono impostare fino a 96 formule, ciascuna offre la possibilità di accedere a 16 categorie diverse di argomenti, permettendo di implementare anche funzioni di calcolo complesse.



B Flessibilità nella gestione delle uscite

I calcoli numerici e logici necessari per emettere un giudizio sull'oggetto esaminato possono essere implementati senza la presenza di un PLC esterno. A seconda dell'applicazione, si possono configurare liberamente funzioni logiche di giudizio relative a una singola finestra di controllo o generali.



	Registri interni	Uscite	Totale
A200	96 formule	96 formule	192 formule
A100	48 formule	48 formule	96 formule

C Trasferimento dei dati verso PLC senza programmazione

Collegando il sistema ai PLC della serie FP di Panasonic Electric Works è possibile scrivere automaticamente i risultati dei calcoli numerici e logici nei registri del PLC alla velocità di trasferimento massima di 115200 bps. È anche possibile trasferire informazioni con le I/O digitali.

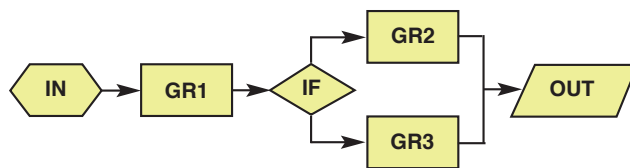
8 NEW Controllo di sequenza

Questa funzione permette di controllare il flusso del programma eseguito dal sistema di visione, determinati controlli possono essere eseguiti o meno in dipendenza dei risultati di altri. I controlli che fanno parte di un programma sono suddivisi in 3 gruppi. Sono disponibili tre differenti modalità di funzionamento:

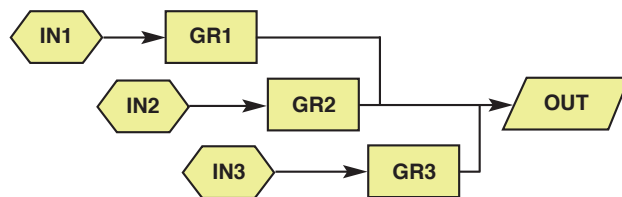
Execute all - I 3 gruppi di controlli di cui è suddiviso il programma vengono eseguiti uno di seguito all'altro.



Automatic Switch - In dipendenza dei risultati del primo gruppo il sistema esegue il secondo o il terzo gruppo.

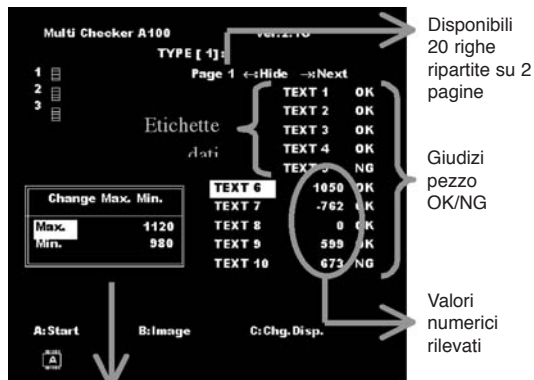


User Defined - Il sistema esegue uno dei tre gruppi in dipendenza del comando fornito in ingresso.



9 NEW Interfaccia personalizzabile

La funzione Data Monitor permette di visualizzare sul monitor del sistema interfaccia operatore. Attraverso il Data Monitor è possibile visualizzare gli output del sistema di visione, siano essi grandezze numeriche, come per esempio misure dimensionali, o valori logici, come per esempio giudizi sulla conformità del pezzo. Inoltre è possibile modificare le soglie che determinano lo scarto dell'oggetto esaminato da parte del sistema di visione senza dover accedere al menù di configurazione del sistema.



Cambiamento delle soglie per lo scarto

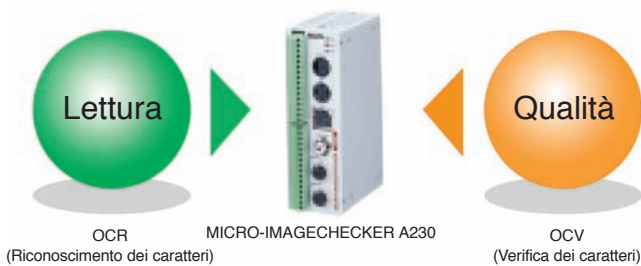
Caratteristiche generali

		A200 Multi-Checker ver. 2.0	A100 Multi-Checker ver. 2.0
CPU		CPU RISC 32-bit (versione full-speed)	CPU RISC 32-bit
Memoria immagine		512 x 480 pixel x 256 livelli di grigio	
Interfaccia operatore		Selezione a menu con tastierino dedicato	
Visualizzazione immagini		Selezionabile tra le immagini memorizzata o dal vivo e tra immagine a livelli di grigio o a livelli binari	
Elaborazione immagini	A livelli di grigio	8 bit, 256 livelli	
	A livelli binari	6 gruppi di soglie indipendenti	
Numero di programmi		64	32
Modalità di esecuzione		Execute All: esegue tutti i checker impostati Autom. Switch: determinati checker eseguiti in dipendenza del valore di una variabile logica User-Defined: determinati checker eseguiti in base al comando di start	
Funzioni di controllo	Position/rotation position adjustment	96 funzioni di rotation position adjustment per programma	48 funzioni di position adjustment X-Y per programma
		Sequenze di adjustment concatenati e prioritizzati basati su matching, gray-scale edge, binary edge o feature extraction	
	Exposure adjustment	96 per programma	48 per programma
		Adegua le soglie di binarizzazione alle condizioni effettive di luminosità, compensandone le variazioni	
	Smart matching / matching	96 Smart matching per programma	48 Matching per programma
		Rilevamento della posizione con precisione sub-pixel e calcolo della correlazione Rilevamento con rotazione del template ($\pm 30^\circ$) Output: numero di oggetti trovati, grado di correlazione, posizione e angolo di inclinazione	
	Gray-scale edge detection	96 per programma	48 per programma
		Disponibili funzioni filtro; possono essere rilevati bordi sia singoli che multipli	
	Gray-scale window	96 per programma	48 per programma
		Finestra di forma rettangolare, poligonale o ellittica; possibilità di mascherare parte dell'area di ricerca; fornisce la media del valore di luminosità	
	Feature extraction	96 per programma	48 per programma
		Finestra di forma rettangolare, poligonale o ellittica; possibilità di mascherare parte dell'area di ricerca; disponibili funzioni di filtro Output: numero di oggetti rilevati, centro di gravità, area, inclinazione dell'asse principale d'inerzia, dimensioni proiezioni sugli assi	
	Binary window	96 per programma	48 per programma
		Finestra di forma rettangolare, poligonale o ellittica; possibilità di mascherare parte dell'area di ricerca; funzioni di filtro; effettua il conteggio dei pixel bianchi/neri	
	Binary edge detection	96 per programma	48 per programma
		Ricerca su finestre rettangolari e linee; funzioni di filtro	
	Line	96 per programma	48 per programma
Ricerca su linee, spezzate, cerchi ed archi di cerchio; funzioni di filtro; effettua il conteggio dei pixel bianchi/neri			
Conversion data	4 per programma		
	Permette impostazione dei fattori di conversione tra pixel e unità metrica		
Calcoli numerici	96 per programma	48 per programma	
	Si possono utilizzare le 4 operazioni aritmetiche, le funzioni trigonometriche, la radice quadrata, la distanza tra due punti e le funzioni di controllo sugli output		
Registri logici	In ogni programma 96 registri interni e 96 per l'output		
	In ogni programma 48 registri interni e 48 per l'output		
Porte di comunicazione	Seriale	2 canali RS232C (115200bps); Compatibile con lo standard CCU della serie di PLC FP di Panasonic	
	Parallela	11 ingressi e 14 uscite; connettori rimovibili	
Segnale di start		Può sincronizzarsi da solo attraverso l'immagine o mediante un sensore esterno	
Altre specifiche	Funzioni dell'interfaccia grafica	Funzione di mascheramento dei menu Soppressione o rotazione (A210) dell'immagine durante la configurazione dei checker Visualizzazione dei risultati dei calcoli numerici, delle funzioni di filtro applicate all'immagine, dell'elenco dei checker	
	Marcatore	8 elementi grafici (linee, rettangoli ed ellissi) per programma	
Utilità per la configurazione	Memorizzazione delle immagini	30 immagini	8 immagini
		Salvataggio e caricamento delle immagini Salvataggio delle immagini per ripetere i controlli, possibilità di trasferire le immagini salvate su PC	
	Debugging Funzioni per facilitare la configurazione	Funzione di trap e di salvataggio automatico delle immagini che hanno generato errori Aiuto per la regolazione della messa a fuoco, dell'apertura, dell'illuminazione, delle soglie di binarizzazione; controllo degli ingressi e delle uscite; possibilità di forzare lo stato delle uscite	
Controllo di oggetti in movimento		Telecamera random High-speed (progressive); flash; otturatore elettronico	
Telecamere supportate		Telecamera random High-speed (ANM831); Telecamera standard (ANM830A)	
Numero di telecamere supportate		2	1
Tensione di alimentazione		24 V DC; meno di 0.9 A	24 V DC; meno di 0.7 A
Salvataggio dei programmi		I programmi possono essere salvati singolarmente su PC mediante il software Vision Backup-Tool ver. 2	

A200 O.C.R. (Riconoscimento dei caratteri)

1 Permette diversi controlli sui caratteri tramite OCR e OCV

L'A200 OCR rende ormai superato l'uso dei sistemi di visione dedicati per il controllo dei caratteri. Dopo la lettura dei caratteri stampati su un prodotto, la funzione di riconoscimento dei caratteri distingue tra diversi tipi di prodotto e la funzione di verifica dei caratteri ne controlla la qualità. Oltre a combinare queste due potenti funzioni, l'A200 OCR risulta molto più facile da utilizzare rispetto a qualsiasi sistema dedicato precedentemente utilizzato.



2 Estrazione dei caratteri semplice ed accurata!

Implementa algoritmi avanzati per estrarre solamente i caratteri, senza interferenza da parte dello sfondo

Uno speciale algoritmo permette di estrarre i caratteri anche in presenza di elementi di disturbo sullo sfondo. Le stringhe di caratteri possono essere riconosciute semplicemente disegnando un'area che le comprenda.

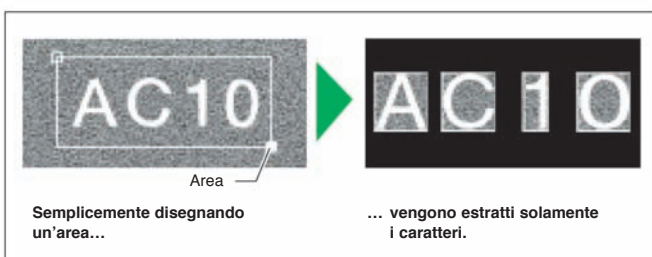
Sfondo con disturbo...



Presenza di una linea...

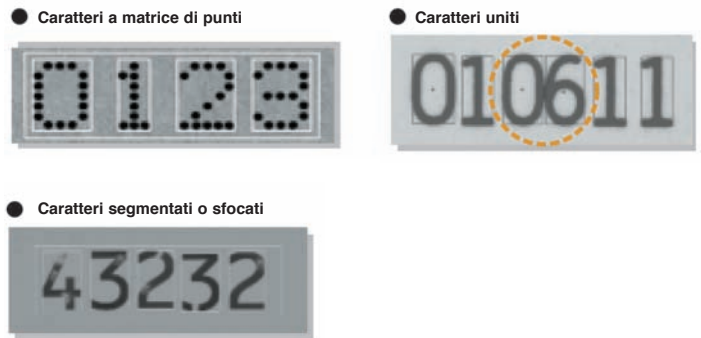


Semplicità di utilizzo!



3 Riconosce anche caratteri a matrice di punti, uniti, segmentati o sfocati

I caratteri stampati su un prodotto possono variare molto il loro aspetto, si possono presentare caratteri a punti (inkjet), uniti o parzialmente stampati. L'A200 OCR, grazie alle sue numerose funzioni di controllo, permette di ridurre al minimo gli errori che intervengono nel controllo di questo tipo di caratteri.



4 La funzione di apprendimento tramite rete neurale permette la lettura di caratteri di dimensioni variabili

La funzione di apprendimento dei caratteri tramite rete neurale permette di registrare diversi esempi dello stesso carattere per il riconoscimento. Una volta appresi, i caratteri possono essere letti anche se variano le loro dimensioni.



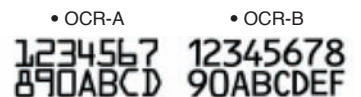
5 Output dei risultati

La stringa riconosciuta può essere confrontata con quella fornita da un dispositivo esterno (PC o PLC) e il risultato del confronto può essere trasferito tramite le uscite digitali. La stessa stringa può essere trasferita tramite la porta seriale.



• Dotato di due set di caratteri

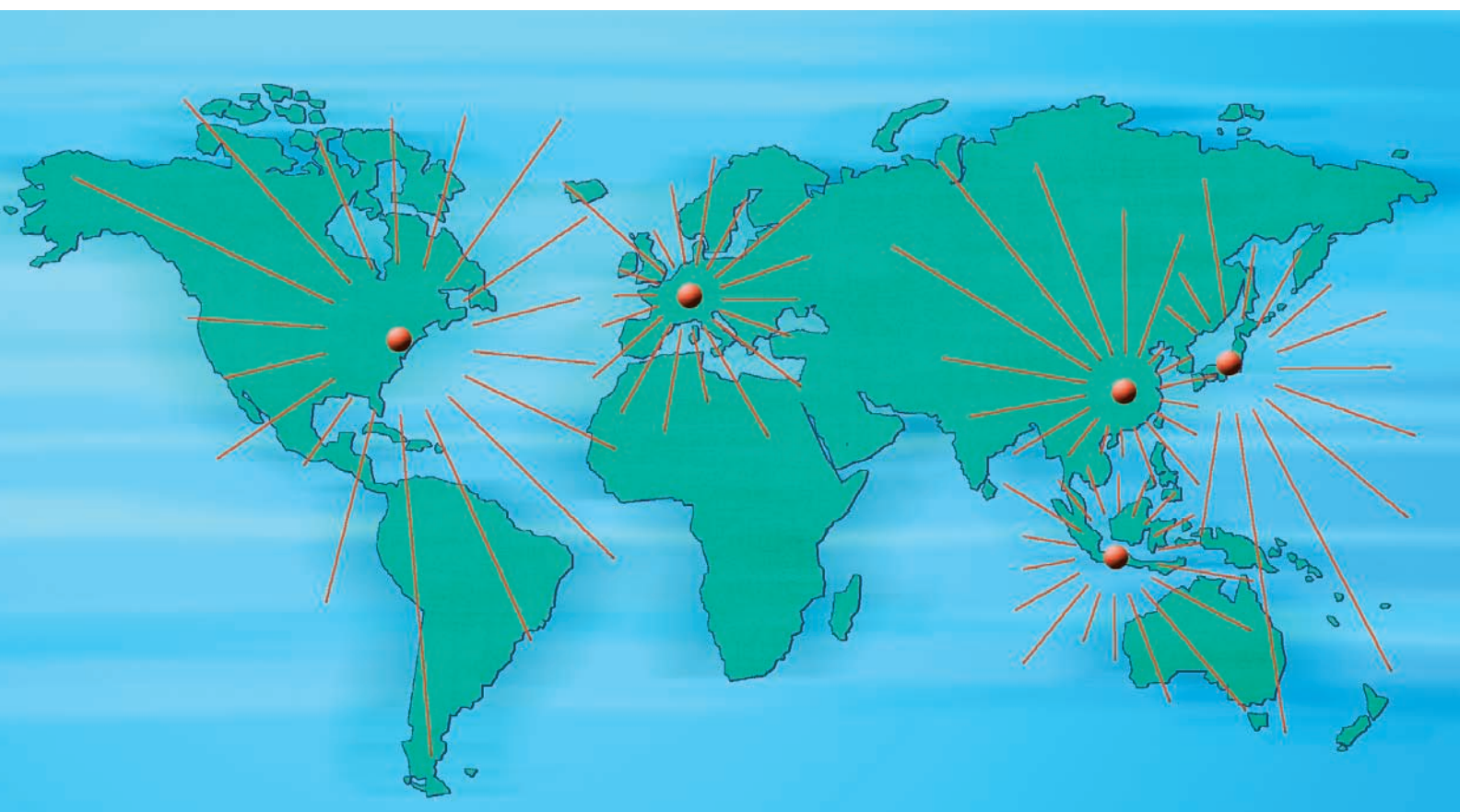
L'A200 OCR è equipaggiato con due set di caratteri preinstallati; il controllo di questo tipo di caratteri non richiede l'apprendimento.



Caratteristiche generali

		A200 O.C.R.
CPU		CPU RISC 32-bit (versione full-speed)
Memoria immagine		512 x 480 (pixels) x 256 livelli di grigio
Interfaccia operatore		Selezione a menu con tastierino dedicato
Visualizzazione immagini		Selezionabile tra le immagini memorizzate o dal vivo
Elaborazione immagini		8 bit, 256 livelli di grigio
Numero di programmi		32
Funzioni di controllo	Position / rotation adjustment	8 per programma Sequenze di adjustment concatenati basati su matching o gray-scale edge
	Riconoscimento dei caratteri	8 per programma Area rettangolare Metodo di ispezione: riconoscimento del carattere con maggiore correlazione rispetto ai modelli memorizzati nel dizionario Tipo di algoritmo: rete neuronale Tipi di oggetto: nero o bianco a seconda delle impostazioni Direzioni di ispezione: sinistra – destra, destra – sinistra, alto – basso, basso – alto Segmentazione dei caratteri: scala dei grigi, binaria dinamica, binaria fissa, con filtri erosione o dilatazione Output: stringa riconosciuta (max. 16 caratteri) Altro: lettura di caratteri uniti e possibilità di specificare una stringa di riferimento per il confronto
	Dizionari per riconoscimento dei caratteri	Max. 5 (reimpostati OCR-A e OCR-B) Max. 40 caratteri (36 caratteri alfanumerici e 4 simbolici) per dizionario 3 modelli diversi per ciascun carattere
	Verifica dei caratteri	16 per programma Controllo della qualità della stampa mediante algoritmo basato su matching e subtraction Possibile controllo in modalità singola e pattern Modalità singola: fino a 30 caratteri per finestra, auto apprendimento della scritta di riferimento, mascheramento dei bordi dei caratteri Modalità pattern: memorizzazione di un unico pattern senza segmentazione dei caratteri Output: numero dei caratteri rilevati, posizione dei caratteri rilevati, numero delle aree differenza, valore dell'area differenza maggiore e valore della correlazione per ciascun carattere
	Smart matching	4 per programma Rilevamento della posizione con precisione sub-pixel e calcolo della correlazione Rilevamento con rotazione del template ($\pm 30\%$) Output: numero di oggetti trovati, grado di correlazione, posizione e angolo di inclinazione
	Lead inspection	32 per programma Precisione sub-pixel, finestre di forma rettangolare e lineare Output: numero dei piedini, valuta la conformità in base all'interasse e alla larghezza dei piedini
	Gray-scale edge detection	32 per programma Disponibili funzioni di filtro; possono essere rilevati bordi sia singoli che multipli
	Gray-scale window	32 per programma Finestra di forma rettangolare, poligonale o ellittica; possibilità di mascherare parte dell'area di ricerca; fornisce la media del valore di luminosità
	Calcoli numerici	32 per programma Si possono utilizzare le 4 operazioni aritmetiche, le funzioni trigonometriche, la radice quadrata, la distanza tra due punti e le funzioni di controllo sugli output
	Registri logici	In ogni programma 32 registri interni e 32 per l'output
Porte di comunicazione	Seriale	2 canali RS232C (115200bps) Compatibile con lo standard CCU della serie di PLC FP di Panasonic
	Parallela	11 ingressi e 14 uscite; connettori rimovibili
Funzioni dell'interfaccia grafica		Soppressione o rotazione dell'immagine durante la configurazione dei checker Visualizzazione dei risultati dei calcoli numerici, delle funzioni di filtro applicate all'immagine, dell'elenco dei checker
Utilità per la configurazione	Memorizzazione delle immagini	8 immagini Salvataggio e caricamento delle immagini Salvataggio delle immagini per ripetere i controlli, possibilità di trasferire le immagini salvate su PC
	Debugging	Funzione di trap e di salvataggio automatico delle immagini che hanno generato errori
	Funzioni per facilitare la configurazione	Aiuto per la regolazione della messa a fuoco, dell'apertura, dell'illuminazione, delle soglie di binarizzazione; controllo degli ingressi e delle uscite; possibilità di forzare lo stato delle uscite
Controllo di oggetti in movimento		Telecamera random High-speed (progressive); flash; otturatore elettronico
Telecamere supportate		Telecamera random High-speed (ANM831); telecamera standard (ANM832CE)
Numero di telecamere supportate		2
Tensione di alimentazione		24 V DC; meno di 0.9A
Salvataggio dei programmi		I programmi possono essere salvati singolarmente su PC mediante il software Vision Backup-Tool ver. 2

Rete di assistenza globale



Nord America

Europa

Asia Pacifico

Cina

Giappone

Panasonic Electric Works

Europa

▶ Headquarters	Panasonic Electric Works Europe AG	Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Tel. (08024) 648-0, Fax (08024) 648-111, www.panasonic-electric-works.com
▶ Austria	Panasonic Electric Works Austria GmbH	Josef Madersperger Str. 2, 2362 Biedermannsdorf, Tel. (02236) 26846, Fax (02236) 46133, www.panasonic-electric-works.at
▶ Benelux	PEW Electronic Materials Europe GmbH	Industriehafenstraße 9, 4470 Enns, Tel. (07223) 883, Fax (07223) 88333, www.panasonic-electronic-materials.com
▶ Czech Republic	Panasonic Electric Works	De Rijn 4, (Postbus 211), 5684 PJ Best, (5680 AE Best), Netherlands, Tel. (0499) 372727, Fax (0499) 372185, www.panasonic-electric-works.nl
▶ France	Sales Western Europe B.V.	Prumyslová 1, 34815 Planá, Tel. (0374) 799990, Fax (0374) 799999, www.panasonic-electric-works.cz
▶ Germany	Panasonic Electric Works Czech s.r.o.	French Branch Office, B.P. 44, 91371 Verrières le Buisson CEDEX, Tél. 01 60135757, Fax 01 60135758, www.panasonic-electric-works.fr
▶ Ireland	Panasonic Electric Works	26 Allée du Clos des Charmes, 77090 Collegien, Tél. 01 64622919, Fax 01 64622809, www.panasonic-electronic-materials.com
▶ Italy	Sales Western Europe B.V.	Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Tel. (08024) 648-0, Fax (08024) 648-555, www.panasonic-electric-works.de
▶ Nordic Countries	Panasonic Electric Works Deutschland GmbH	Dublin, Tel. (01) 4600969, Fax (01) 4601131, www.panasonic-electric-works.co.uk
▶ Portugal	Panasonic Electric Works UK Ltd.	Via del Commercio 3-5 (Z.I. Ferlina), 37012 Bussolengo (VR), Tel. (045) 6752711, Fax (045) 6700444, www.panasonic-electric-works.it
▶ Spain	Panasonic Electric Works Italia s.r.l.	Viale Elvezia 18, 20154 Milano (MI), Tel. (02) 33604525, Fax (02) 33605053, www.panasonic-building-materials.com
▶ Switzerland	PEW Building Materials Europe s.r.l.	Sjöängsvägen 10, 19272 Sollentuna, Sweden, Tel. (08) 59476680, Fax (08) 59476690, www.panasonic-electric-works.se
▶ United Kingdom	Panasonic Electric Works Nordic AB	Citadellsvägen 23, 21118 Malmö, Tel. (040) 6977000, Fax (040) 6977099, www.panasonic-fire-security.com
	PEW Fire & Security Technology Europe AB	Portuguese Branch Office, Avda Adelino Amaro da Costa 728 R/C J, 2750-277 Cascais, Tel. (21) 4812520, Fax (21) 4812529
	Panasonic Electric Works España S.A.	Barajas Park, San Severo 20, 28042 Madrid, Tel. (91) 3293875, Fax (91) 3292976, www.panasonic-electric-works.es
	Panasonic Electric Works España S.A.	Grundstrasse 8, 6343 Rotkreuz, Tel. (041) 7997050, Fax (041) 7997055, www.panasonic-electric-works.ch
	Panasonic Electric Works Schweiz AG	Sunrise Parkway, Linford Wood, Milton Keynes, MK14 6LF, Tel. (01908) 231555, Fax (01908) 231599, www.panasonic-electric-works.co.uk
	Panasonic Electric Works UK Ltd.	

Italia

Panasonic Electric Works Italia s.r.l.

Via del Commercio 3-5 (Z.I. Ferlina) - I-37012 Bussolengo (VR),

Tel. 045 6752711 - Fax 045 6700444

info-it@eu.pewg.panasonic.com - www.panasonic-electric-works.it