

Vision-Sensor

# F210



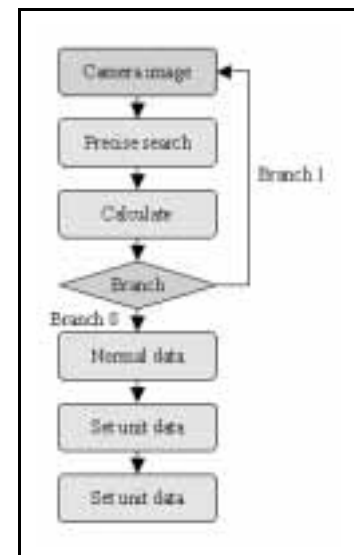
## Merkmale

### Flussdiagramme

Zur Erstellung von Flussdiagrammen müssen Sie nur die benötigten Verarbeitungsfunktionen aus der Bibliothek auswählen und diese miteinander verknüpfen.

Ideal geeignet, um

- Messbilder durch wiederholte Filterung zu stabilisieren,
- Toleranzen des Werkstücks durch Änderung des Messbereichs entsprechend der Messergebnisse zu berücksichtigen und
- durch Ausgabe der Maxima und Minima der jeweils letzten zehn Messungen regelmäßige Kontrollen auf Abweichungen durchzuführen.



**Merkmale**

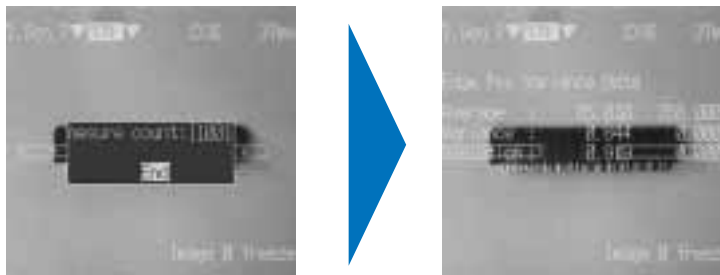
**Makros**

Erweitern Sie mit einem PC-Texteditor die Möglichkeiten von Flussdiagrammen. Mit einfachen Befehlen haben Sie direkten Zugriff auf die Ein- und Ausgänge, Anzeigen und die Benutzeroberfläche.

Für das Erstellen von Programmen benötigen Sie keine spezielle Entwicklungsumgebung, sondern nur einen Texteditor.

Ideal für

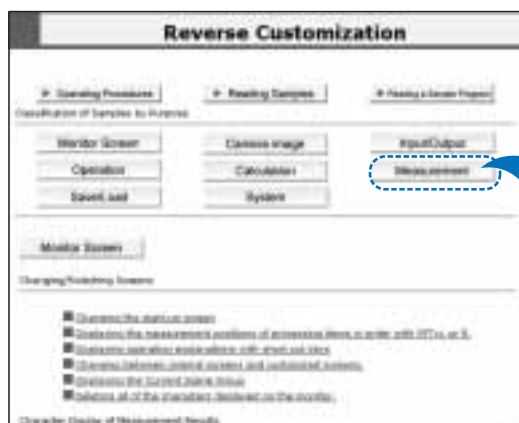
- das Erstellen spezieller Menüs,
- die Anzeige und Ausgabe von Datum und Uhrzeit von NOK-Messungen,
- das automatische Speichern von NOK-Bildern auf Speicherkarte sowie
- das Ändern der Anzahl der registrierten Produkttypen.



Spezielle Menüs mittels Makros

**Makrohandbuch**

Das bestehende Knowhow wurde in einem Handbuch zusammengefasst. Anhand der in diesem Handbuch vorgegebenen Beispiele und Programme können Sie leicht die geeignete Methode für eine bestimmte Aufgabenstellung ermitteln (so genanntes Reverse Customization).



- Erstellung von Flussdiagrammen und Verwendung von Makros  
Bei Auswahl einer Option werden ein Beispielprogramm und Erläuterungen angezeigt. Diese Beispiele können leicht zu einer Lösung kombiniert werden.



F210

## Bestellinformationen

Bezeichnung		Produktbezeichnung	Anmerkungen
Controller		F210-C10	NPN-Eingänge und -Ausgänge
		F210-C15	PNP-Eingänge und -Ausgänge
Double-Speed-Kameras	Kameras mit intelligenter Beleuchtung	F160-SLC20	
		F160-SLC50	
	Kameras ohne Beleuchtung	F160-S1	
		F160-S2	Mit Partial-Scan-Funktion
Kompatible F150-Kameras	Kameras mit intelligenter Beleuchtung	F150-SLC20	
		F150-SLC50	
	Kameras mit Beleuchtung	F150-SL20A	
		F150-SL50A	
Kameras ohne Beleuchtung		F150-S1A	
Handbedienkonsole		F160-KP	
		F150-KP	
LCD-Farbmonitor		F150-MON = VMM9/3	
Monochrom-CRT-Videomonitor		F150-M09	
Speicherkarte		F160-N64S(S)	Speicherkapazität 64 MB
Kamerakabel		F150-VS	Für Double-Speed-Kameras und kompatible F150-Kameras. Kabellänge: 3 m <sup>1</sup>
Monitorkabel		F150-VM	Kabellänge: 2 m <sup>1</sup>
Parallelkabel		F160-VP	Stecker für parallelen E/A-Anschluss mit offenen Adern. Kabellänge: 2 m

<sup>1</sup>: Andere Längen auf Anfrage.



## Verarbeitungsfunktionen

Die Anwendungssoftware F250-UM3FE (UM3ME) unterstützt ca. 70 verschiedene Verarbeitungsfunktionen, die für die gewünschten Prüfabläufe beliebig kombiniert werden können. Funktionen für Bildübernahme, Messungen, Verzweigungen, Ergebnisausgabe und -anzeige können gleichermaßen für das Vision-System F210 wie für das Vision-System F250 eingesetzt werden.







### Bildübernahme

- Übernahme von Kamerabildern
- Kamerawechsel
- Filterwechsel
- Erneute Filterung


### Lageausgleich (Positionskompensation)







Lageausgleich	Verarbeitungsfunktion	Controller		Anmerkungen
		F210	F250	
Positionsausgleich bei Verschiebungen in X- und/oder Y-Richtung sowie Drehlagenkompensation um bis zu 360°  	Binär-Lageausgleich	Ja	Ja	---
	Kreis-Lageausgleich	Nein	Ja	---
	EC-Lageausgleich (Edge Code-Verfahren)	Ja	Ja	---
	Kanten-Lageausgleich	Ja	Ja	---
	Modell- (Muster) Lageausgleich	Nein	Ja	Deutlich höhere Verarbeitungsgeschwindigkeit als Modell-Lageausgleich #.
	Modell-Lageausgleich #	Ja	Ja	---

Allgemeine Messfunktionen

Anwendung (Messung)	Verarbeitungsfunktion	Controller		Anmerkungen
		F210	F250	
Größe (Fläche) 	Binär-Defekt	Ja	Ja	Je Kamera können bis zu acht Regionen pro Messbereich (insgesamt 32 bei zwei Kameras, 64 bei einer) festgelegt werden, wobei die Ergebnisse in Listenform angezeigt werden.
	Binär-Schwerpunkt und -Fläche	Ja	Ja	Je Kamera kann nur eine Region pro Messbereich (insgesamt 32 bei zwei Kameras, 64 bei einer) festgelegt werden. Die Menüebenen sind einfach und leicht verständlich.
	Binär-Fläche (variables Feld)	Ja	Ja	Für die Inspektion von Messobjekten mit variierender Position und Größe.
Position Schwerpunkt-Bestimmung (geringe Verarbeitungszeit)  Koordinatenbestimmung (hohe Verarbeitungszeit)  Koordinatenbestimmung (mit Rotation des Messobjekts)  Bestimmung von Abmessungen  Bestimmung der Abweichung 	Binär-Defekt	Ja	Ja	Je Kamera können bis zu acht Regionen pro Messbereiche (insgesamt 32 bei zwei Kameras, 64 bei einer) festgelegt werden, wobei die Ergebnisse in Listenform angezeigt werden.
	Binär-Schwerpunkt und -Fläche	Ja	Ja	Je Kamera kann nur eine Region pro Messbereich (insgesamt 32 bei zwei Kameras, 64 bei einer) festgelegt werden. Die Menüebenen sind einfach und leicht verständlich.
	Binär-Fläche (variables Feld)	Ja	Ja	Für die Inspektion von Messobjekten mit variierender Position und Größe.
	Mustervergleich	Ja	Ja	Verwendet Graustufenmodelle zur Bestimmung der Position im Pixelbereich.
	Präzisionssuche	Ja	Ja	Verwendet Graustufenmodelle zur Bestimmung der Position im Subpixelbereich.
	Flexible Suche	Ja	Ja	Verschiedene Modelle werden registriert, um auch bei starken Abweichungen eine erfolgreiche Suche zu ermöglichen.
	Muster	Nein	Ja	Je Kamera können bis zu 64 Messbereiche (pro Prüfprogramm) festgelegt werden, eine Hochgeschwindigkeitsverarbeitung ist möglich (siehe Hinweis).
	ECM-Suche (Edge Code-Modell)	Ja	Ja	Verwendet Konturenmodelle, so dass die Verarbeitung durch Deformationen und Verschmutzungen nicht beeinträchtigt wird.
	EC- (Edge Code-) Positionierung	Ja	Ja	Keine Registrierung eines Modells erforderlich. Die Suche erfolgt anhand von Informationen zur Form (z. B. „rund“ oder „eckig“).
	Rotationspositionierung	Nein	Ja	Eine Hochgeschwindigkeitsverarbeitung ist möglich (siehe Hinweis).
	Rotationssuche	Ja	Ja	---
	Bestimmung von Abmessungen	Grauwert-Kantenfinder 8	Ja	Ja
Grauwert-Kantenfinder 1		Ja	Ja	Je Kamera kann nur eine Region pro Messbereich (insgesamt 32 bei zwei Kameras, 64 bei einer) festgelegt werden. Die Menüebenen sind einfach und leicht verständlich.
Kantenbreite		Ja	Ja	---
Bestimmung der Abweichung	Relative Position	Ja	Ja	---

Hinweis: Diese Verarbeitungsfunktionen sind dann am effektivsten, wenn sie unmittelbar nach der Eingangsbildverarbeitung (Kamerabildübernahme oder Kamerawechsel) ausgeführt werden. Ob eine Hochgeschwindigkeitsverarbeitung möglich ist oder nicht, hängt jedoch von den konkreten Umständen (Komplexität der Aufgaben) ab.

Anwendung (Messung)	Verarbeitungsfunktion	Controller		Anmerkungen
		F210	F250	
Defekt 	Oberflächendefekt	Ja	Ja	Je Kamera kann nur eine Region pro Messbereich (insgesamt 32 bei zwei Kameras, 64 bei einer) festgelegt werden. Die Menüebenen sind einfach und leicht verständlich.
	Grauwertdefekt	Nein	Ja	Je Kamera können bis zu acht Regionen pro Messbereiche (insgesamt 32 bei zwei Kameras, 64 bei einer) festgelegt werden, wobei die Ergebnisse in Listenform angezeigt werden. Die Zahl der Kameras kann reduziert werden.
	Oberflächendefekt (variables Feld)	Ja	Ja	Für die Inspektion von Messobjekten mit variierender Position und Größe.
	EC-Defekt	Ja	Ja	Verwendet Edge Codes für die Defektprüfung, so dass die Verarbeitung durch Deformationen und Verschmutzungen nicht beeinträchtigt wird.
	Feinabgleich	Ja	Ja	Zuverlässige Erkennung von Unterschieden anhand von Modellen.

Anwendung (Messung)	Verarbeitungsfunktion	Controller		Anmerkungen
		F210	F250	
Zeichen 	QUEST OCV Zeichenverifizierung	Ja	Ja	Für die Verifizierung einer Vielzahl von Zeichen.
	Chargennummern-OCR 1	Ja	Ja	Für Chargennummern, die sich täglich, wöchentlich, monatlich oder jährlich ändern.
	1-Zeichen-OCR	Ja	Ja	---
Winkel 	Binär-Defekt	Ja	Ja	Je Kamera können bis zu acht Regionen pro Messbereiche (insgesamt 32 bei zwei Kameras, 64 bei einer) festgelegt werden, wobei die Ergebnisse in Listenform angezeigt werden. Die Zahl der Kameras kann reduziert werden.
	Binär-Schwerpunkt und -Winkel	Ja	Ja	Je Kamera kann nur eine Region pro Messbereich (insgesamt 32 bei zwei Kameras, 64 bei einer) festgelegt werden. Die Menüebenen sind einfach und leicht verständlich.
	Rotationspositionierung	Nein	Ja	Eine Hochgeschwindigkeitsverarbeitung ist möglich (siehe Hinweis).
	Rotationssuche	Ja	Ja	Für sich drehende Messobjekte.
	Kreiswinkel	Ja	Ja	Nur für runde Messobjekte. Ermöglicht eine im Vergleich zur Rotationssuche schnellere Verarbeitung (siehe Hinweis).
Anzahl 	Markierung	Ja	Ja	Zählt bis 2.500.
	Markierungsdaten	Ja	Ja	Übernahme von Markierungsmesswerten von anderen Kameras.
	Kantenabstand	Ja	Ja	Bestimmung von Anzahl, Abstand und Breite.
	EC-Kreiszahl	Ja	Ja	Nutzt die „runden“ Forminformation zum Auffinden von Kreisen, so dass die Verarbeitung durch Deformationen und Verschmutzungen nicht beeinträchtigt wird.
Formen (Korrelationswerte) 	Muster	Nein	Ja	Je Kamera können bis zu 64 Bereiche festgelegt werden, eine Hochgeschwindigkeitsverarbeitung ist möglich (siehe Hinweis).
	Flexible Suche	Ja	Ja	Die Suche kann auch bei Abweichungen zu den Modellbildern durchgeführt werden.
	Fine Matching	Ja	Ja	Zuverlässige Erkennung von detaillierten Unterschieden anhand von Modellen.
Classification 	Klassifizierung	Nein	Ja	Deutlich höhere Verarbeitungsgeschwindigkeit als Klassifizierung # (siehe Hinweis).
	Klassifizierung #	Ja	Ja	---
Helligkeit 	Grauwertdaten	Ja	Ja	---

Hinweis: Diese Verarbeitungsfunktionen sind dann am effektivsten, wenn sie unmittelbar nach der Bildübernahme (Kamerabildübernahme oder Kamerawechsel) ausgeführt werden. Ob eine Hochgeschwindigkeitsverarbeitung möglich ist oder nicht, hängt jedoch von den konkreten Umständen (Komplexität der Aufgaben) ab.

Messungen unterstützende Funktionen

- Berechnung
- Messdaten abrufen
- Messdaten setzen
- Wartefunktion
- Abgelaufene Zeit
- Trendanzeige

Ergebnisausgabe

- Speicherkarten-Datenausgabe
- Digitale Datenausgabe
- Host-Link-Datenausgabe
- Normale Datenausgabe
- OK/NOK-Entscheidungsausgabe

Bedingte Verzweigungen

- Bedingte Verzweigung
- Eingangsabhängige Verzweigung
- Ende

Ergebnisanzeige

- Zeichenkettenanzeige
- Messwertanzeige
- Beurteilungsanzeige
- Objektanzeige
- Zeitanzeige
- Figurenanzeige
- Linienanzeige
- Rechteckanzeige
- Kreisanzeige
- Cursoranzeige
- Anzeige des letzten NOK-Bilds

Systemkonfiguration

Kameras mit Beleuchtung

Kameras mit intelligenter Beleuchtung  
F160-SLC20  
F160-SLC50



Kameras mit intelligenter Beleuchtung  
F150-SLC20  
F150-SLC50



Kameras mit Beleuchtung  
F150-SL20A  
F150-SL50A



Kamera

F150-S1A



F160-S1/S2  
(Double-Speed-Kamera)



Objektiv  
(siehe Hinweis)

F150-OB16-PE=31634KP



F150-OB25-PE=C32500KP



F150-OB50-PE=C35001KP



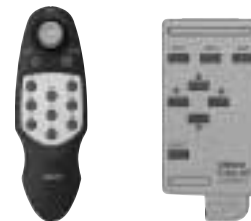
Software

F250-UM3FE (Flussdiagrammprogrammierung)  
F250-UM3ME (Flussdiagrammprogrammierung  
mit Makros)



Handbedienkonsole

F160-KP F150-KP



Monitor

Farb-LCD-Monitor  
F150-M05L



Monochrom-CRT-Monitor  
F150-M0N = VMM9/3



Speicherkarte

F160-N64S (S) (64 MB)



F210-C10/C15

F250-C50/C55

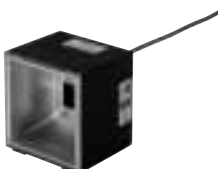


Kamerakabel  
F150-VS

Kamerakabel  
F150-VS

Beleuchtung  
(siehe Hinweis)

F150-LT20A  
F150-LT50A



Industrie-PC  
RS-232C/RS-422  
Ethernet (F250)



Parallelkabel

Triggersensor



SPS



Hinweis: Weitere Objektive und Beleuchtungssysteme sind erhältlich.

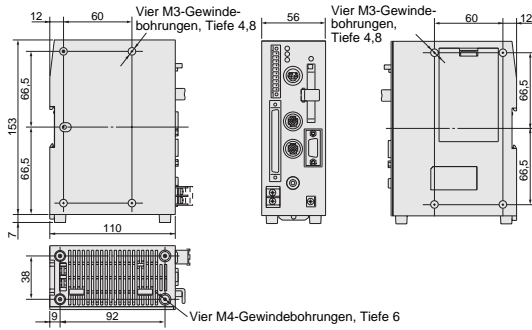
## Technische Daten

### Controller

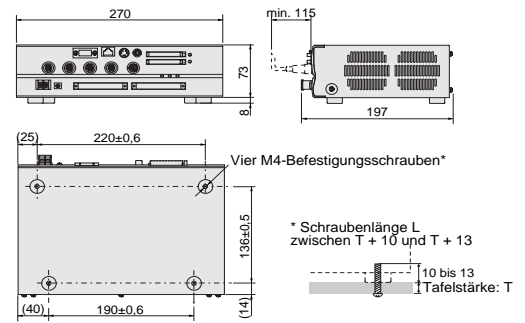
Parameter	Spezifikationen	F210-C10/C15	F250-C50/C55
Geeignete Kameras		F150-S1A/-SL20A/-SL50A/-SLC20/-SLC50, F160-S1/-S2/-SLC20/-SLC50, F300-S2R/-S3DR usw.	
Anschließbare Kameras		2	4
Auflösung		512 × 484 (H × V)	
Anzahl von Szenen (Prüfprogramme)		32 (Erweiterung über Speicherkarte möglich)	
Bildspeicherfunktion		max. 35 Bilder	
Filterung		Glätten (stark/schwach), Kantenbearbeitung, Kantenerkennung (horizontal und/oder vertikal), Streckung, Erosion, Median, Hintergrundunterdrückung	
Bedienung und Einstellungen		Installation der Messroutinen mittels Softwareanwendung, Kombination und Parametrierung der Messroutinen mittels Menübefehlen	
Menüsprache		Japanisch/Englisch (umschaltbar)	
Trend-Überwachungsfunktion		Ja	
Speicherkartensteckplätze		1	2
Monitoranschluss		1 Kanal	Composite Video, S-VIDEO
Ethernet		Nicht unterstützt	1 Kanal, 10 Base-T
Serielle Kommunikation		1 Kanal, RS-232C/RS-422A	
Parallele E/A		13 Eingänge / 22 Ausgänge	21 Eingänge / 46 Ausgänge
Strobe-Schnittstelle		2 Kanäle (gehören zu den Parallelausgängen)	4 Kanäle (gehören zu den Parallelausgängen)
Versorgungsspannung		20,4 bis 26,4 V DC	
Stromaufnahme		ca. 1,6 A (bei Anschluss von zwei Kameras F160-SLC50)	ca. 3,7 A (bei Anschluss von vier Kameras F160-SLC50)
Umgebungstemperatur		Betrieb: 0°C bis 50°C / Lagerung -20°C bis 65°C (ohne Reif- und Tröpfchenbildung)	
Luftfeuchtigkeit		Betrieb und Lagerung: 35 % bis 85 % (ohne Tröpfchenbildung)	
Abmessungen		56 × 160 × 110 (B × H × T) mm (ohne Steckverbinder und andere überstehende Bauteile)	270 × 81 × 197 (B × H × T) mm
Gewicht		ca. 570 g (nur Controller)	ca. 2,7 kg (nur Controller)

Abmessungen (Maßeinheit: mm)

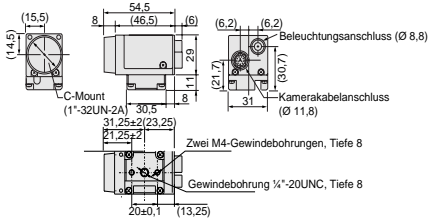
Controller  
F210-C10/C15



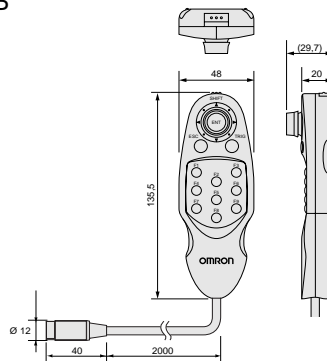
F250-C50/C55



Kamera  
F160-S2



Handbedienkonsole  
F160-KP



LCD-Monitor  
F150-M05L

