

# Intelligenter Sensor F160



**Steuereinheit:**  
**F160-C15E**

**Handkonsole:**  
**F160-KP**

**Kameras:**  
**F160-S1**

**F150-SLC20**  
**F150-SLC50**  
integr. intelligente  
Beleuchtung/Optik

**Monitor:**  
**F150-M05L**

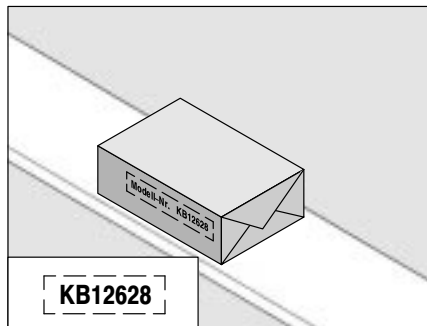
## Messmethode:

- Mustererkennung (winkelabhängig)
- Grauwertkantenfinder (Gray Edge Position)
- Flächenmessung, Schwerpunkt, Drehlage (Gravity, Area, Axis)
- Defekte auf Oberflächen oder an Konturen
- Anzahl und Breite heller und dunkler Bereiche (Edge Pitch)
- Positionsausgleich translatorisch in X-/Y-Richtung und rotatorisch
- OCR (Schriftlesen)
- Objektklassifizierung

**10-Punkte-Plan-Fragebogen für Applikationsanfragen siehe Seite 35.**

## Anwendungen

### OCR (Schrift lesen)



Das Lesen auch schlecht lesbarer Zeichen auf Oberflächen wie Leiterplatten, elektronischen Bauteilen und Paketen wird durch eine assoziative Lesefunktion erleichtert. Für klarlesbare Zeichen steht die Standardlesefunktion mit erhöhter Geschwindigkeit zur Verfügung.

Terminologieliste auf Seite 24.

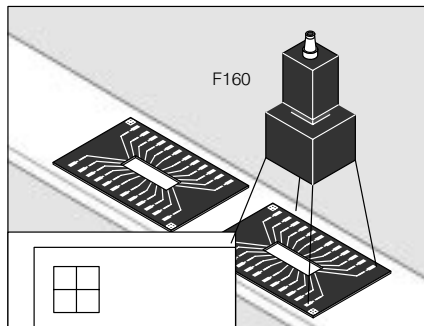


## Merkmale

- Double-Speed-Kamera (Frame: 16,7 ms, Field: 8,3 ms)
- Parametrierung über eine grafische Oberfläche
- 35 Bildspeicher
- Graubild- und Binärbildverarbeitung
- minimale Baugröße aller Komponenten
- mathematische und logische Verknüpfungen der Messergebnisse
- digitale Ein-/Ausgänge
- RS-232C-, RS-422-Schnittstellen
- Montage der Steuereinheiten mittels DIN-Schiene
- kundenspezifische Monitorausgabe
- 2 Kameraanschlüsse

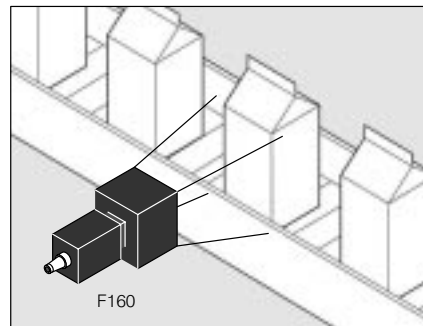


### Positionserkennung mit Korrekturangabe



Durch die Möglichkeit Bilder in Regionen zu unterteilen, lassen sich auf einer Platine Bauteile nach Vorhandensein und Ausrichtung überprüfen.

### Ausrichtung nach Markierungen



Ein F160 erkennt anhand des Etiketts, ob die Verpackung richtig steht.

\*

# Intelligenter Sensor F160



## Steuereinheit

Versorgungsspannung	Beschreibung	Produktbezeichnung
24 VDC	RS-232C-Schnittstelle, digitale Ein-/Ausgänge	F160-C15E

## Kameras

Arbeitsabstand	Beschreibung	Produktbezeichnung
-	C-Mount-Anschluss, Strobe-Anschluss	F160-S1
15..25 mm	mit integrierter Beleuchtung/Optik	F160-SLC20
16,5..26,5 mm	mit integrierter Beleuchtung/Optik	F160-SLC50

(Die Kameras vom System F150 können verwendet werden, Double Scan ist nicht möglich)

## Compact-Flash (Speicherkarte)

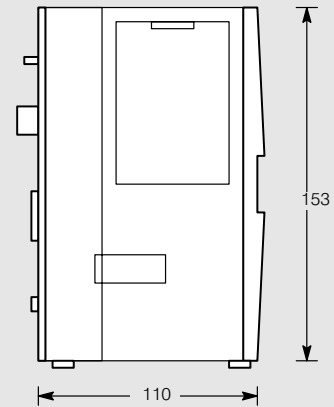
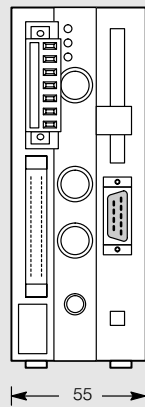
	zum Speichern von Bildern und Programmdateien	F160-N64S
--	---	-----------

## Handkonsole

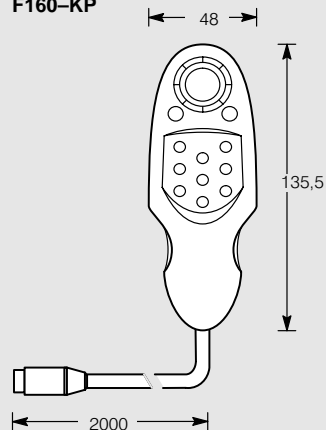
	an Steuereinheit anschließbar	F160-KP
--	-------------------------------	---------

## Abmessungen (mm)

Steuereinheit F160-C15



Handkonsole F160-KP



29,7  
20

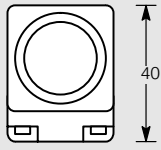


# Intelligenter Sensor F160

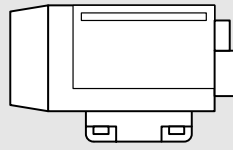
## Abmessungen (mm)

### Kamera F160-S1

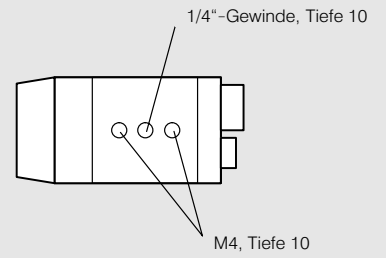
31



54,4

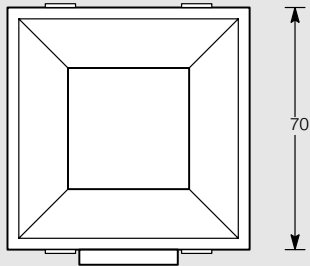


Blitzanschluss  
Anschluss zur Steuereinheit

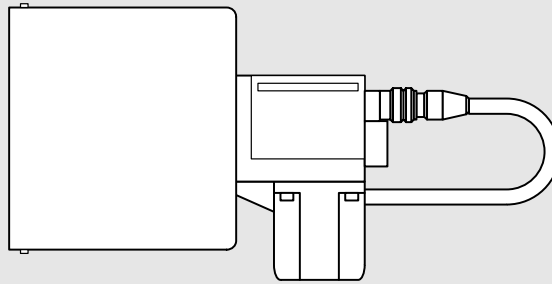


### Kamera F160-SLC20 mit intelligenter Beleuchtung F160-LTC20

70

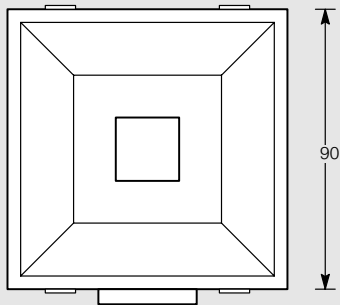


73 47 85

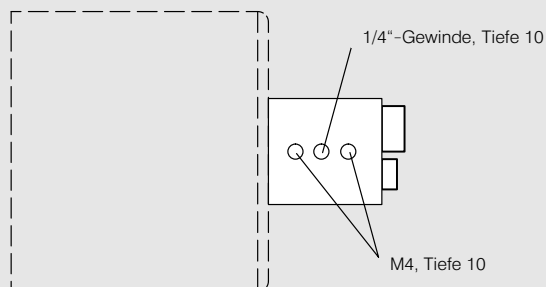
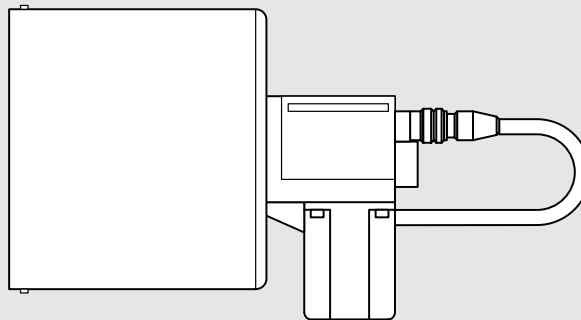


### Kamera F160-SLC50 mit intelligenter Beleuchtung F160-LTC50

90



80 47 85



# Intelligenter Sensor F160

## Technische Daten

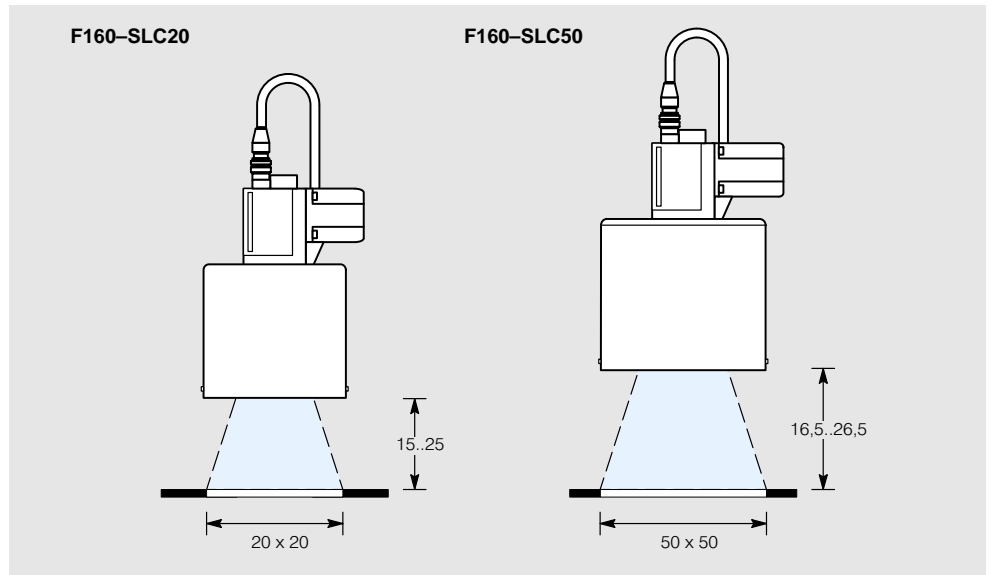
	<b>F160-C15E</b>
Anzahl der Kameras	2
Anzahl der Pixel	512 x 484 (h x v)
Anzahl der Szenen (Prüfprogramme)	32
Anzahl der Regionen	32 Regionen/Szenen
Anzahl der zu speichernden Bilder	35 max.
Bildvorverarbeitungsalgorithmen	Bildglättung, Kontrastverstärkung, Hintergrundunterdrückung, Erosion, Dilation
Binärschwelle	aus 256 Grauwerten wählbar, pro Region
Positionsausgleich	translatorische und rotatorische Kompensation durch Schwerpunktlage und absoluten oder relativen Winkel
Messmethode	<ul style="list-style-type: none"> <li>- binäre Fläche</li> <li>- Schwerpunkt, Hauptträgheitsachse</li> <li>- Kantenfinder (Subpixel-Algorithmen)</li> <li>- Mustervergleich (Gray Search)</li> <li>- Defekte auf Oberflächen oder Kontur</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- OCR</li> <li>- Produktklassifikation</li> <li>- flexibles Matching</li> </ul>
Mathematische Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- arithmetische Operationen</li> <li>- Längenmessung</li> <li>- Winkelmessung</li> <li>- min. und max. Werte</li> </ul>
Ergebnis Ausgang	logische Verknüpfung von Messergebnissen und mathematischen Funktionen einzelner oder mehrerer Regionen
Monitoranschluss	Ein-Kanal, BNC, NTSC
Schnittstellen	RS-232C, RS-422, Ein-Kanal, Sub-D-Buchse, 9-polige
Parallele Ein-/Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 13 Eingänge</li> <li>- 22 Ausgänge</li> </ul>
Versorgungsspannung	24 VDC, +10%..-15% Restwelligkeit
Stromaufnahme	max. 1,6 A (bei 2 Kameras F160-SLC50)
Umgebungstemperatur	0°..50°C
Luftfeuchtigkeit	35...85% (ohne Kondensation)
Schutzklasse	IP20, IEC 60529
Gewicht	750 g

## Kameras

	<b>F160-SLC20/-SLC50</b>	<b>F160-S1</b>
CCD-Chip	0,84 cm (1/3 Zoll) Interline	
Auflösung	659 x 494 (h x v)	
Shutter-Funktion (synchronisiert mit Strobe)	elektronischer Shutter: über Software wählbar, 1/120..1/20.000	
intelligente Beleuchtung	ja	nein
Objektiv	ja	nein
C-Mount-Anschluss	nein	ja
Arbeitsabstand	F160-SLC20: 15..25 mm F160-SLC50: 17..26 mm	in Abhängigkeit vom Objektiv
Sichtfeld	F160-SLC20: 20 x 20 mm F160-SLC50: 50 x 50 mm	in Abhängigkeit vom Objektiv
Lichtquelle	rote LED	-
Strobe-Methode	synchronisiert mit Shutter	
Umgebungstemperatur	0°..50°C	
Luftfeuchtigkeit	35...85% (ohne Kondensation)	
Schutzklasse	IP20, IEC 60529	
Gewicht	ca. 135 g	ca. 85 g

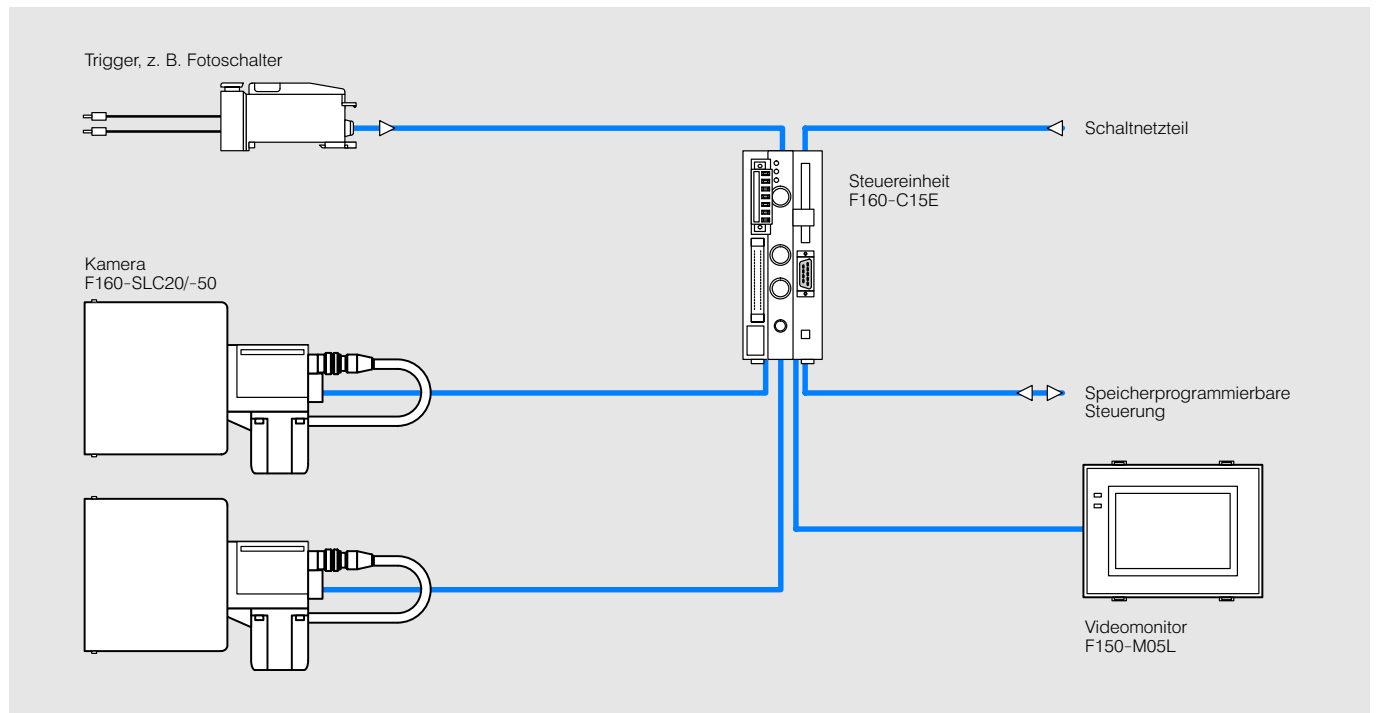
# Intelligenter Sensor F160

## Bildausschnitt



## Systemaufbau

### Systemaufbau mit Kamera und Steuereinheit



# Intelligenter Sensor F160

## Zubehör

im Lieferumfang nicht enthalten

Bezeichnung	Beschreibung	Länge	Produktbezeichnung	Seite
Verbindungskabel	von der Steuereinheit zur Kamera	3 m	<b>F150-VS</b>	-
	Monitorkabel (2 x Chinch-Anschluss) und BNC-Adapter	2 m	<b>F150-VM</b>	-
	Parallelkabel für digitale Ein-/Ausgänge	2 m	<b>F160-VP</b>	-
Verlängerungskabel	zwischen Kamera und Steuereinheit	-	<b>auf Anfrage</b>	-
Objektive für F160-S1 mit Feststellschrauben für Blende und Focus, C-Mount	Brennweite 4,8 mm	-	<b>F150-0B4-PE=273</b>	63
	Brennweite 8,5 mm	-	<b>F150-0B8-PE=252</b>	
	Brennweite 12 mm	-	<b>F150-0B12-PE=211</b>	
	Brennweite 16 mm	-	<b>F150-0B16-PE=212</b>	64
	Brennweite 25 mm	-	<b>F150-0B25-PE=202</b>	
	Brennweite 50 mm	-	<b>F150-0B50-PE=1074</b>	
	Zwischenringe, C-Mount-Anschluss	1 Satz: 0,5, 1, 5, 10, 20, 40 mm		<b>F150-EXSA-PE=266</b>
Beleuchtung	Ersatzbeleuchtung für F150-SL20/-SL50		<b>F150-LT10</b>	66
	HF-Flachlicht (weiß), Leuchtfläche: 208x100 mm Versorgungsspannung: 220 VAC		<b>F150-SI=F208-100</b>	
	HF-Flachlicht (weiß), Leuchtfläche: 180x70 mm Versorgungsspannung: 24 VDC		<b>F150-US=LQ-LS11-24V/180X70</b>	67
	LED-Flachlicht (weiß), Leuchtfläche: 50x50 mm Versorgungsspannung: 24 VDC		<b>F150-US=LQ-LED999-24V/50FL</b>	
	LED-Flachlicht (rot), Leuchtfläche: 50x50 mm Versorgungsspannung: 24 VDC		<b>F150-US=LQ-LED630-24V/50FL</b>	
	HF-Ringlicht (weiß), Ø 90 mm, Versorgungsspannung: 220 VAC		<b>F150-SI=R01000</b>	
	LED-Ringlicht (weiß), Ø 80 mm, Versorgungsspannung: 24 VDC		<b>F150-US=LQ-LED999-24V/80RL</b>	68
	LED-Ringlicht (rot), Ø 80 mm, Versorgungsspannung: 24 VDC		<b>F150-US=LQ-LED630-24V/80RL</b>	
	konfokale LED-Beleuchtung (weiß), Leuchtfläche: 50x50 mm Versorgungsspannung: 24 VDC		<b>F150-US=LQ-LED999-24V/50K</b>	
	konfokale LED-Beleuchtung (rot), Leuchtfläche: 50x50 mm Versorgungsspannung: 24 VDC		<b>F150-US=LQ-LED630-24V/50K</b>	
Monitor	9" (22 cm), BNC-Anschluss, S/W		<b>F150-MON=VMM9/3</b>	69
	14" (35 cm), BNC-Anschluss, PAL/NTSC automatisch, Farbe		<b>F400-MON=TMA140PN</b>	
	5,6" (14 cm), BNC-Anschluss, NTSC, Farbe		<b>F150-M05L</b>	
Ausführliche Dokumentation im Lieferumfang enthalten	Technisches Handbuch: Inbetriebnahme		<b>auf Anfrage</b>	-
	Technisches Handbuch: Expert Konfiguraton		<b>auf Anfrage</b>	-