

An Ihre Bedürfnisse anpassbar

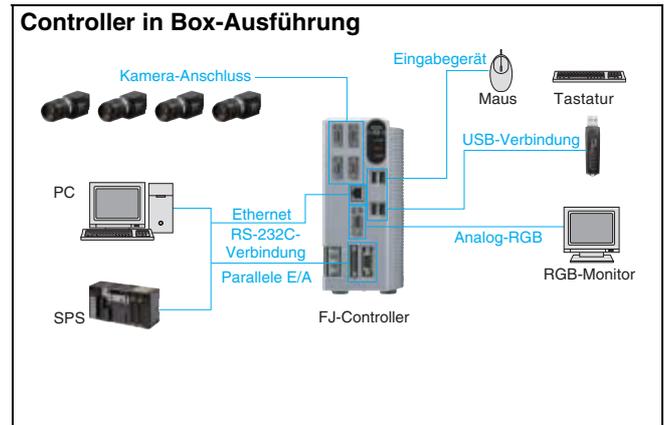
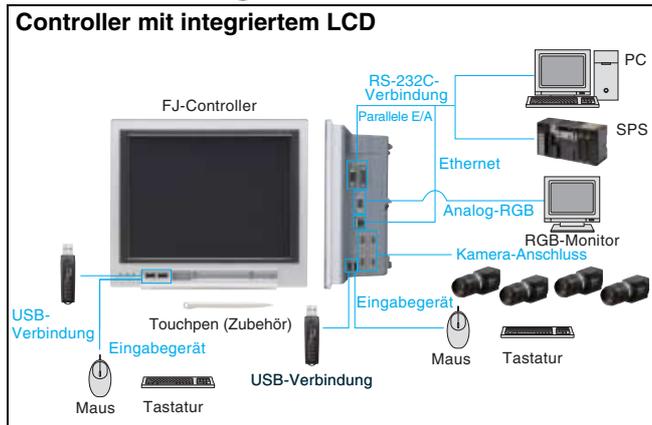
Xpectia FJ Bildverarbeitungssystem

- Individuell konfigurierbares Xpectia Bildverarbeitungssystem
- Schnelle Drag&Drop-Parametrierung
- Eine Auswahl fertiger Benutzeroberflächen
- Schnelle und stabile Messalgorithmen
- Bewährte Kompatibilität



Systemkonfiguration

Standardkonfiguration



Zusatzsoftware

Entwicklungsumgebung Application Producer



Für den einfachen Einstieg sind Beispielcodes und ein Entwicklungsassistent integriert.

Bestellinformationen

Controller

CPU	Typ	Dual-Task	HALCON installiert (siehe Hinweis)	Anzahl Kameras	Ausgang	Produktbezeichnung
Core i5, 2,4 GHz	Controller mit integriertem LCD	Ja	Nein	2	NPN	FJ-3000
		Ja	Nein	4	NPN	FJ-3000-10
		Ja	Nein	2	PNP	FJ-3005
		Ja	Nein	4	PNP	FJ-3005-10
		Ja	Ja	2	NPN	FJ-H3000-E
		Ja	Ja	4	NPN	FJ-H3000-10-E
		Ja	Ja	2	PNP	FJ-H3005-E
	Controller in Box-Ausführung	Ja	Ja	4	PNP	FJ-H3005-10-E
		Ja	Nein	2	NPN	FJ-3050
		Ja	Nein	4	NPN	FJ-3050-10
		Ja	Nein	2	PNP	FJ-3055
		Ja	Nein	4	PNP	FJ-3055-10
		Ja	Ja	2	NPN	FJ-H3050-E
		Ja	Ja	4	NPN	FJ-H3050-10-E
Atom, 1,6 GHz	Controller in Box-Ausführung	Ja	Ja	2	PNP	FJ-H3055-E
		Ja	Ja	4	PNP	FJ-H3055-10-E
		Nein	Nein	2	NPN	FJ-350
		Nein	Nein	4	NPN	FJ-350-10
		Nein	Nein	2	PNP	FJ-355
		Nein	Nein	4	PNP	FJ-355-10

Hinweis: Eine HALCON Runtime Lizenz ist installiert. Für die Weiterentwicklung von HALCON Algorithmen ist HDevelop erforderlich.

Entwicklungsumgebung

Typ	Produktbezeichnung	Betriebsumgebung
Application Producer 	FJ-AP1	<ul style="list-style-type: none"> · CPU: Intel Pentium-Prozessor (SSE2 oder besser) · Betriebssystem: Windows XP Professional (32 Bit), Service Pack 3 oder höher, oder Windows 7 Professional (32 Bit) oder Enterprise (32 Bit) oder Ultimate (32 Bit) · .NET Framework: .NET Framework 3.5 oder höher · Arbeitsspeicher: mindestens 2 GB RAM · Freier Speicherplatz: mindestens 2 GB · Browser: Microsoft® Internet Explorer 6.0 oder höher · Display: XGA (1024 x 768), True Color (32 Bit) oder höher · Optisches Laufwerk: CD-/DVD-Laufwerk · Die folgende Software ist zur Anpassung der Software erforderlich: Microsoft® Visual Studio® 2010 Professional

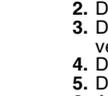
Kameras

Produktansicht	Typ		Produktbezeichnung	Anmerkungen		
	Digitalkameras	300000 Pixel	Farbe	FZ-SC	Objektiv erforderlich	
			Monochrom	FZ-S		
	Digitalkameras	2 Millionen Pixel	Farbe	FZ-SC2M		
			Monochrom	FZ-S2M		
	Digitalkameras	5 Millionen Pixel	Farbe	FZ-SC5M2		
			Monochrom	FZ-S5M2		
	Kleine Digitalkameras	300000 Pixel, Flachkamera	Farbe	FZ-SFC	Objektiv für kleine Kameras erforderlich	
			Monochrom	FZ-SF		
	Kleine Digitalkameras	300000 Pixel, Stiftkamera	Farbe	FZ-SPC		
			Monochrom	FZ-SP		
	Hochgeschwindigkeitskameras	300000 Pixel	Farbe	FZ-SHC		Objektiv erforderlich
			Monochrom	FZ-SH		
	Intelligente Kompaktkameras	Großer Erfassungsbereich (großer Abstand)	Farbe	FZ-SQ100F	Kamera + Objektiv + Hochleistungsbeleuchtung	
		Großer Erfassungsbereich (kurzer Abstand)	Farbe	FZ-SQ100N		
		Standard	Farbe	FZ-SQ050F		
		Kleiner Erfassungsbereich	Farbe	FZ-SQ010F		
	Intelligente Kameras	Großer Erfassungsbereich	Farbe	FZ-SLC100	Kamera + Zoom, Autofokus-Objektiv + Intelligente Beleuchtung	
		Kleiner Erfassungsbereich	Farbe	FZ-SLC15		
	Autofokus-Kameras	Großer Erfassungsbereich	Farbe	FZ-SZC100	Kamera + Zoom, Autofokus-Objektiv	
		Kleiner Erfassungsbereich	Farbe	FZ-SZC15		

Kameras, Peripheriegeräte

Produktansicht	Typ		Produktbezeichnung	Anmerkungen
	CCTV-Objektive		3Z4S-LE-Serie	—
	Zwischenringe			
	Objektive mit geringer Verzerrung		FZ-LEH5/LEH8/LEH12/LEH16/LEH25/LEH35/LEH50/LEH75/LEH100	Objektiv mit geringer Verzerrung für Kameras mit 2 Millionen und 5 Millionen Pixel
	Objektive für kleine Kamera		FZ-LES3/LES6/LES16/LES30	Objektiv für kleine Kameras mit 300000 Pixel
	Zwischenringe für kleine Kamera		FZ-LESR	Zwischenringe für kleine Kameras mit 300000 Pixel
	Streuscheibe für intelligente Kamera	Großer Erfassungsbereich	FZ-SLC100-DL	—
		Kleiner Erfassungsbereich	FZ-SLC15-DL	
	Homogene Beleuchtung		FZ-SXCRB7018BR-4S	Integrierte Einheit mit spezieller homogener Beleuchtung, Strobe-Controller und Kamera (ohne Objektiv)
			FZ-LTCRB7018BR-4S	Integrierte Einheit mit spezieller homogener Beleuchtung und Strobe-Controller
			FZ-LTRB7018BR-4S	Spezielle homogene Beleuchtung
	Für intelligente Kompaktkamera	Montagewinkel	FQ-XL/XL2	—
		Polarisationsfilter-Vorsatz	FQ-XF1	

Kabel

Produktansicht	Typ	Kabellänge:	Produktbezeichnung	Anmerkungen
	Kamerakabel	2 m, 5 m, 10 m (siehe Hinweis 2)	FZ-VS	—
	Biegebeständige Kamerakabel	2 m, 5 m, 10 m (siehe Hinweis 3)	FZ-VSB	
	Kamerakabel mit Winkelsteckverbinder (Siehe Hinweis 1)	2 m, 5 m, 10 m (siehe Hinweis 2)	FZ-VSL	
	Kamerakabel für größere Entfernungen	15 m (siehe Hinweis 4)	FZ-VS2	
	Kamerakabel für größere Entfernungen mit Winkelsteckverbinder	15 m (siehe Hinweis 4)	FZ-VSL2	
	Kabelverlängerungskupplung	Maximale Kabellänge: 45 m (Es können bis zu zwei Verlängerungskupplungen und drei Kabel miteinander verbunden werden.) (Siehe Hinweis 5)	FZ-VSJ	
	Monitorkabel	2 m, 5 m	FZ-VM	
	Parallelkabel	2 m, 5 m	FZ-VP	
		2 m, 5 m, Steckverbinderausführung	FZ-VPX (siehe Hinweis 6)	

- Hinweis:**
- Dieses Kabel besitzt kameraseitig einen L-förmigen Stecker.
 - Das 10-m-Kabel kann nicht bei der intelligenten Kamera, der Autofokus-Kamera und der Kamera mit 5 Millionen Pixeln verwendet werden.
 - Das 10-m-Kabel kann nicht bei der intelligenten Kamera, der Autofokus-Kamera, der Kamera mit 2 Millionen Pixeln und der Kamera mit 5 Millionen Pixeln verwendet werden.
 - Das 15-m-Kabel kann nicht bei der intelligenten Kamera, der Autofokus-Kamera und der Kamera mit 5 Millionen Pixeln verwendet werden.
 - Die maximale Kabellänge hängt von Kameratyp und Anschlusskabeltyp ab. Einzelheiten finden Sie in der „Tabelle zu Kamera-/Kabelverbindungen“ 7.
 - Anschlussmöglichkeit für Steckverbinder-Klemmenblock-Konvertierungsbaugruppen (empfohlene Produkte: OMRON XW2B-50G4/50G5, XE2D-50G6).

Peripheriegeräte

Produktansicht	Typ		Produktbezeichnung	Anmerkungen	
	LCD-Monitor		FZ-M08	Für Controller in Box-Ausführung	
	USB-Speicher		FZ-MEM1G	Kapazität: 1 GB	
	VESA-Halterung		FZ-VESA	Zum Einbau des Controllers mit integriertem LCD	
	Controller-Tischständer		FZ-DS	Zum Einbau des Controllers mit integriertem LCD	
	Beleuchtungscontroller	Für FL-Serie	FZ-TCC1	Erforderlich für die Steuerung der externen Beleuchtung über einen FJ-Controller	
	Strobe-Controller	Für 3Z4S-LT-Serie	Ein Kanal		Hersteller: MORITEX Corporation 3Z4S-LT MLEK-C100E1TS2
	Strobe-Controller	Für FZ-LT-Serie	Ein Kanal		FZ-LTA100
			Zwei Kanäle		FZ-LTA200
—	Adapter für Strobe-Controller		Hersteller: MORITEX Corporation 3Z4S-LT LBK-003	Erforderlich, um bei Verwendung der 3Z4S-LT-Serie einen Strobe-Controller an einer Kamera mit 5 Millionen Pixeln zu montieren	
—	Externe Beleuchtung		3Z4S-LT-Serie FZ-LT-Serie FL-Serie	—	

Objektive

Objektive mit hoher Auflösung und geringer Verzerrung

Produktbezeichnung	FZ-LEH5	FZ-LEH8	FZ-LEH12	FZ-LEH16	FZ-LEH25	FZ-LEH35	FZ-LEH50	FZ-LEH75	FZ-LEH100
Produktansicht									
Brennweite	5 mm	8 mm	12,5 mm	16 mm	25 mm	35 mm	50 mm	75 mm	100 mm
Lichtstärke	F2,8	F1,4	F1,4	F1,4	F1,4	F2	F2,8	F2,5	F2,8
Filtergröße	M40,5 P0,5	M27,0 P0,5	M27,0 P0,5	M27,0 P0,5	M27,0 P0,5	M27,0 P0,5	M27,0 P0,5	M34,0 P0,5	M40,5 P0,5

Die 5-mm-Zwischenringe (3Z4S-LE ML-EXR) können nicht an den FZ-LEH25-Objektiven verwendet werden.

CCTV-Objektive

Produktbezeichnung	3Z4S-LE ML-0614	3Z4S-LE ML-0813	3Z4S-LE ML-1214	3Z4S-LE ML-1614	3Z4S-LE ML-2514	3Z4S-LE ML-3519	3Z4S-LE ML-5018	3Z4S-LE ML-7527	3Z4S-LE ML-10035
Produktansicht									
Brennweite	6 mm	8 mm	12 mm	16 mm	25 mm	35 mm	50 mm	75 mm	100 mm
Lichtstärke	F1,4	F1,3	F1,4	F1,4	F1,4	F1,9	F1,8	F2,7	F3,5
Filtergröße	M27,0 P0,5	M25,5 P0,5	M27,0 P0,5	M27,0 P0,5	M27,0 P0,5	M27,0 P0,5	M30,5 P0,5	M30,5 P0,5	M30,5 P0,5

Objektive für kleine Kamera

Produktbezeichnung	FZ-LES3	FZ-LES6	FZ-LES16	FZ-LES30
Produktansicht				
Brennweite	3 mm	6 mm	16 mm	30 mm
Lichtstärke	F2,0	F2,0	F3,4	F3,4

Zwischenringe

Produktbezeichnung	3Z4S-LE ML-EXR
Inhalt	Satz mit 7 Ringen (40 mm, 20 mm, 10 mm, 5 mm, 2,0 mm, 1,0 mm und 0,5 mm) Max. Außendurchmesser: Ø 30 mm

Zwischenringe für kleine Kamera

Produktbezeichnung	FZ-LESR
Inhalt	Satz mit 3 Ringen (15 mm, 10 mm, 5 mm) Max. Außendurchmesser: Ø 12 mm

- Keine miteinander verbundenen 0,5-mm-, 1,0-mm und 2,0-mm-Zwischenringe verwenden. Da diese Zwischenringe über dem Gewindeabschnitt oder einem anderen Zwischenring platziert werden, kann sich die Verbindung bei gleichzeitiger Verwendung von mehreren 0,5-mm-, 1,0-mm- oder 2,0-mm-Zwischenringen lösen.
- Ist die Kamera Vibrationen ausgesetzt, kann bei einer Kombination von Zwischenringen mit mehr als 30 mm eine Verstärkung erforderlich sein.

Technische Daten

Controller

Produktbezeichnung	NPN-Ausgang	FJ-3000	FJ-3000-10	FJ-3050	FJ-3050-10	FJ-H3000-E	FJ-H3000-10-E	FJ-H3050-E	FJ-H3050-10-E	FJ-350	FJ-350-10	
	PNP-Ausgang	FJ-3005	FJ-3005-10	FJ-3055	FJ-3055-10	FJ-H3005-E	FJ-H3005-10-E	FJ-H3055-E	FJ-H3055-10-E	FJ-355	FJ-355-10	
Controllertyp	Controller mit integriertem LCD		Controller in Box-Ausführung		Controller mit integriertem LCD		Controller in Box-Ausführung		Controller in Box-Ausführung			
Anzahl Kameras	2		4		2		4		2		4	
CPU	Intel Core i5-520E-Prozessor, 2,40 GHz									Intel Atom N270-Prozessor, 1,6 GHz		
Hauptspeicher	3 GB											
Speicher	Compact Flash 2 GB											
Betriebssystem	Windows Embedded Standard 2009											
Dual-Task	Ja										Nein	
HALCON-Installation	Nein					Ja					Nein	
Anschließbare Kameras	Kann an alle Kameras angeschlossen werden.											
Bedienung	Controller mit integriertem LCD: Touchpen, Maus usw. Controller in Box-Ausführung: Maus usw.											
Auflösung	Intelligente Kompaktkamera: 752 (H) x 480 (V) 300000-Pixel-Kamera: 640 (H) x 480 (V) 2-Megapixel-Kamera: 1600 (H) x 1200 (V), 5-Megapixel-Kamera: 2488 (H) x 2044 (V)											
Anzahl Prüfprogramme	32											
Anzahl gespeicherter Bilder	Bei Anschluss an eine intelligente Kompaktkamera	An 1 Kamera angeschlossen	214									
		An 2 Kameras angeschlossen	107									
		An 3 Kameras angeschlossen	71									
		An 4 Kameras angeschlossen	53									
	Bei Anschluss an eine Kamera mit 300000 Pixeln	An 1 Kamera angeschlossen	Farbkamera: 250, Monochromkamera: 252									
		An 2 Kameras angeschlossen	Farbkamera: 125, Monochromkamera: 126									
		An 3 Kameras angeschlossen	Farbkamera: 83, Monochromkamera: 84									
		An 4 Kameras angeschlossen	Farbkamera: 62, Monochromkamera: 63									
	Bei Anschluss an eine Kamera mit 2 Millionen Pixeln	An 1 Kamera angeschlossen	Farbkamera: 40, Monochromkamera: 40									
		An 2 Kameras angeschlossen	Farbkamera: 20, Monochromkamera: 20									
		An 3 Kameras angeschlossen	Farbkamera: 13, Monochromkamera: 13									
		An 4 Kameras angeschlossen	Farbkamera: 10, Monochromkamera: 10									
	Bei Anschluss an eine Kamera mit 5 Millionen Pixeln	An 1 Kamera angeschlossen	Farbkamera: 15, Monochromkamera: 15									
		An 2 Kameras angeschlossen	Farbkamera: 7, Monochromkamera: 7									
		An 3 Kameras angeschlossen	Farbkamera: 5, Monochromkamera: 5									
		An 4 Kameras angeschlossen	Farbkamera: 3, Monochromkamera: 3									
Serielle Kommunikation	RS-232C/422A: 1 Kanal									RS-232C: 1 Kanal		
Netzwerkcommunication	Ethernet 100BASE-TX/10BASE-T									Ethernet 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T		
EtherNet/IP	Baudrate Ethernet-Port: 100 Mbit/s (100BASE-TX)											
Parallele E/A	17 Eingänge (RESET, STEP0/ENCTRIG_Z0, STEP1/ENCTRIG_Z1, DSA0 bis 1, ENCTRIG_A0 bis 1, ENCTRIG_B0 bis 1, DI0 bis 7) 29 Ausgänge (RUN/BUSY1, BUSY0, GATE0 bis 1, OR0 bis 1, READY0 bis 1, ERROR, STGOUT0 bis 3*, DO0 bis 15)									11 Eingänge (RESET, STEP, DSA, DI0 bis 7) 26 Ausgänge (RUN, BUSY, GATE, OR, READY, ERROR, STGOUT0 bis 3*, DO0 bis 15)		
Monitoranschluss	Controller mit integriertem LCD: Controller und LCD integriert, 12,1"-TFT-Farb-LCD (Auflösung: XGA 1024 x 768 Bildpunkte) Controller in Box-Ausführung: analoger RGB-Videoausgang, 1 Kanal (Auflösung: XGA 1024 x 768 Bildpunkte)											
USB-Schnittstelle	4 Kanäle (Unterstützung von USB 1.1 und 2.0)									2 Kanäle (Unterstützung von USB 1.1 und 2.0)		
Versorgungsspannung	20,4 bis 26,4 V DC											
Stromaufnahme (bei 24,0 V DC)	Bei Anschluss einer intelligenten Kompaktkamera, einer intelligenten Kamera oder einer Autofokuskamera	max. 5,0 A	max. 7,5 A	max. 5,0 A	max. 7,5 A	max. 5,0 A	max. 7,5 A	max. 5,0 A	max. 7,5 A	max. 4,0 A	max. 5,5 A	
	Bei Anschluss einer 300000-Pixel-, 2-Megapixel- oder 5-Megapixel-Kamera	max. 3,7 A	max. 4,9 A	max. 3,7 A	max. 4,9 A	max. 3,7 A	max. 4,9 A	max. 3,7 A	max. 4,9 A	max. 2,6 A	max. 2,9 A	
Umgebungstemperaturbereich	Betrieb: 0 bis +45 °C bei niedrigen Lüfterdrehzahlen 0 bis +50 °C bei hohen Lüfterdrehzahlen Lagerung: -20 bis 65 °C (ohne Vereisung oder Kondensation)									Betrieb: 0 bis 50 °C Lagerung: -20 bis 65 °C (ohne Vereisung oder Kondensation)		
Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: -35° bis 85 °C (ohne Kondensation)											
Gewicht	ca. 3,4 kg			ca. 1,9 kg			ca. 3,4 kg			ca. 1,9 kg		
Mitgeliefertes Zubehör	Controller mit integriertem LCD: Touchpen (einer, in der Gerätefront), Bedienungsanleitung, 6 Montagewinkel, Mitgliederregistrierung Controller in Box-Ausführung: Bedienungsanleitung, Mitgliederregistrierung											

* STGOUT 2 bis 3 nur bei Ausführung für 4 Kameras

Digitalkameras

	FZ-S	FZ-SC	FZ-S2M	FZ-SC2M	FZ-S5M2	FZ-SC5M2
Bilderfassungselemente	Interline-Übertragung mit Erfassung sämtlicher Pixel, 1/3"-CCD		Interline-Übertragung mit Erfassung sämtlicher Pixel, 1/1,8"-CCD		Interline-Übertragung mit Erfassung sämtlicher Pixel, 2/3"-CCD	
Farbe/monochrom	Monochrom	Farbe	Monochrom	Farbe	Monochrom	Farbe
Effektive Auflösung	640 (H) × 480 (V)		1600 (H) × 1200 (V)		2448 (H) × 2044 (V)	
Pixelgröße	7,4 (µm) × 7,4 (µm)		4,4 (µm) × 4,4 (µm)		3,45 (µm) × 3,45 (µm)	
Verschlussfunktion	Elektronischer Verschluss, Belichtungszeiten von 1/10 bis 1/50000 s wählbar		Elektronischer Verschluss, Belichtungszeiten von 1/10 bis 1/50000 s wählbar		Elektronischer Verschluss, Belichtungszeiten von 1/10 bis 1/50000 s wählbar	
Partial-Scan-Funktion	12 bis 480 Zeilen		12 bis 1200 Zeilen		12 bis 2044 Zeilen	
Bildrate (Bildlesezeit)	80 Bilder/s (12,5 ms)		30 Bilder/s (33,3 ms)		16 Bilder/s (62,5 ms)	
Erfassungsbereich, Einbauabstand	Wählen Sie ein Objektiv gemäß Erfassungsbereich und Einbauabstand aus					
Umgebungstemperaturbereich	Betrieb: 0 bis 50 °C Lagerung: -25 bis 65 °C (keine Vereisung oder Kondensation)		Betrieb: 0 bis 40 °C Lagerung: -25 bis 65 °C (keine Vereisung oder Kondensation)		Betrieb: 0 bis 40 °C Lagerung: -25 bis 65 °C (keine Vereisung oder Kondensation)	
Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35% bis 85% (ohne Kondensation)					
Gewicht	ca. 55 g		ca. 76 g		ca. 140 g	
Mitgeliefertes Zubehör	Bedienungsanleitung					

Kleine Digitalkameras

	FZ-SF	FZ-SFC	FZ-SP	FZ-SPC
Bilderfassungselemente	Interline-Übertragung mit Erfassung sämtlicher Pixel, 1/3"-CCD			
Farbe/monochrom	Monochrom	Farbe	Monochrom	Farbe
Effektive Auflösung	640 (H) × 480 (V)			
Pixelgröße	7,4 (µm) × 7,4 (µm)			
Verschlussfunktion	Elektronischer Verschluss, Belichtungszeiten von 1/10 bis 1/50000 s wählbar			
Partial-Scan-Funktion	12 bis 480 Zeilen			
Bildrate (Bildlesezeit)	80 Bilder/s (12,5 ms)			
Erfassungsbereich, Einbauabstand	Wählen Sie ein Objektiv gemäß Erfassungsbereich und Einbauabstand aus			
Umgebungstemperaturbereich	Betrieb: 0 bis 50 °C (Kameraverstärker) 0 bis 45 °C (Kamerakopf) Lagerung: -25 bis 65 °C (keine Vereisung oder Kondensation)		Betrieb: 0 bis 50 °C (Kameraverstärker) 0 bis 45 °C (Kamerakopf) Lagerung: -25 bis 65 °C (keine Vereisung oder Kondensation)	
Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35% bis 85% (ohne Kondensation)		Betrieb und Lagerung: 35% bis 85% (ohne Kondensation)	
Gewicht	ca. 150 g		ca. 150 g	
Mitgeliefertes Zubehör	Bedienungsanleitung, Montageanleitung, vier Befestigungen (M2)		Bedienungsanleitung	

Hochgeschwindigkeitskameras

	FZ-SH	FZ-SHC
Bilderfassungselemente	Interline-Übertragung mit Erfassung sämtlicher Pixel, 1/3"-CCD	
Farbe/monochrom	Monochrom	Farbe
Effektive Auflösung	640 (H) × 480 (V)	
Pixelgröße	7,4 (µm) × 7,4 (µm)	
Verschlussfunktion	Elektronischer Verschluss, Belichtungszeiten von 1/10 bis 1/50000 s wählbar	
Partial-Scan-Funktion	12 bis 480 Zeilen	
Bildrate (Bildlesezeit)	204 Bilder/s (4,9 ms)	
Erfassungsbereich, Einbauabstand	Wählen Sie ein Objektiv gemäß Erfassungsbereich und Einbauabstand aus	
Umgebungstemperaturbereich	Betrieb: 0 bis 40 °C Lagerung: -25 bis 65 °C (ohne Vereisung oder Kondensation)	
Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35% bis 85% (ohne Kondensation)	
Gewicht	ca. 105 g	
Mitgeliefertes Zubehör	Bedienungsanleitung	

Intelligente Kompaktkameras

	FZ-SQ010F	FZ-SQ050F	FZ-SQ100F	FZ-SQ100N
Bilderfassungselemente	1/3"-CMOS-Bildelemente			
Farbe/monochrom	Farbe			
Effektive Auflösung	752 (H) × 480 (V)			
Pixelgröße	6,0 (µm) × 6,0 (µm)			
Verschlussfunktion	1/250 bis 1/32.258 s			
Partial-Scan-Funktion	8 bis 752 Zeilen			
Bildrate (Bildlesezeit)	60 Bilder/s			
Erfassungsbereich	7,5 × 4,7 bis 13 × 8,2 mm	13 × 8,2 bis 53 × 33 mm	53 × 33 bis 240 × 153 mm	29 × 18 bis 300 × 191 mm
Einbauabstand	38 bis 60 mm	56 bis 215 mm	220 bis 970 mm	32 bis 380 mm
LED-Klasse	Klasse 2			
Umgebungstemperaturbereich	Betrieb: 0 bis 50 °C; Lagerung: -25 bis 65 °C			
Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35% bis 85% (ohne Kondensation)			
Gewicht	ca. 150 g		ca. 140 g	
Mitgeliefertes Zubehör	Montagewinkel (FQ-XL), Polarisationsfilter-Vorsatz (FQ-XF1), Bedienungsanleitung und Warnetikett			

Intelligente Kameras, Autofokus-Kameras

	FZ-SLC100	FZ-SLC15	FZ-SZC100	FZ-SZC15
Bilderfassungselemente	Interline-Übertragung mit Erfassung sämtlicher Pixel, 1/3"-CCD			
Farbe/monochrom	Farbe			
Effektive Auflösung	640 (H) × 480 (V)			
Pixelgröße	7,4 (µm) × 7,4 (µm)			
Verschlussfunktion	Elektronischer Verschluss, Belichtungszeiten von 1/10 bis 1/50000 s wählbar			
Partial-Scan-Funktion	12 bis 480 Zeilen			
Bildrate (Bildlesezeit)	80 Bilder/s (12,5 ms)			
Erfassungsbereich (siehe Hinweis 2)	13 bis 100 mm (siehe Hinweis 1)	2,9 bis 14,9 mm (siehe Hinweis 1)	13 bis 100 mm (siehe Hinweis 1)	2,9 bis 14,9 mm (siehe Hinweis 1)
Einbauabstand	70 bis 190 mm (siehe Hinweis 1)	35 bis 55 mm (siehe Hinweis 1)	77,5 bis 197,5 mm (siehe Hinweis 1)	47,5 bis 67,5 mm
LED-Klasse (siehe Hinweis 3) (Beleuchtung)	Klasse 2			
Umgebungstemperaturbereich	Betrieb: 0 bis 50 °C Lagerung: -25 bis 65 °C (keine Vereisung oder Kondensation)			
Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35% bis 85% (ohne Kondensation)			
Gewicht	ca. 670 g	ca. 700 g	ca. 500 g	
Mitgeliefertes Zubehör	Bedienungsanleitung und Sechskantschlüssel			

Hinweis: 1. Toleranz: max. ±5%
2. Die Länge des Sichtfelds ist auf der Y-Achse aufgetragen.
3. Anwendbare Normen: IEC 60825-1: 1993 + A1: 1997 + A2-2001, EN 60825-1: 1994 + A1: 2002 + A2: 2001

LCD-Monitor

	FZ-M08
Bilddiagonale	8,4 Zoll
Typ	LCD-Farb-TFT
Auflösung	1.024 x 768 Bildpunkte
Eingangssignal	Analoger RGB-Videoeingang, 1 Kanal
Versorgungsspannung	21,6 bis 26,4 V DC
Stromaufnahme	ca. max. 0,7 A
Umgebungstemperaturbereich	Betrieb: 0 bis 50 °C; Lagerung -25 bis 65 °C (ohne Vereisung oder Kondensation)
Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35% bis 85% (ohne Kondensation)
Gewicht	ca. 1,2 kg
Mitgeliefertes Zubehör	Bedienungsanleitung und 4 Montagewinkel

Kamerakabel

	FZ-VS (2 m)	FZ-VSB (2 m)	FZ-VSL (2 m)
Stoßfestigkeit (mechanische Haltbarkeit)	10 bis 150 Hz, 0,15-mm-Einzelamplitude, 3 Richtungen, 8 Hübe, 4 Mal		
Umgebungstemperaturbereich	Betrieb und Lagerung: 0 bis +65 °C (ohne Eis- oder Kondensatbildung)		
Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 40 bis 70% relative Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensatbildung)		
Umgebungsluft	Keine korrosiven Gase		
Materialien	Kabelummantelung, Steckverbinder: PVC		
Kleinster zulässiger Biegeradius	69 mm	81 mm	69 mm
Gewicht	ca. 170 g	ca. 220 g	ca. 170 g

Monitorkabel

	FZ-VM
Vibrationsfestigkeit	10 bis 150 Hz, 0,15-mm-Einzelamplitude, 3 Richtungen, 8 Hübe, 4 Mal
Umgebungstemperaturbereich	Betrieb: 0 bis 50 °C; Lagerung: -20 bis +65 °C (ohne Eis- oder Kondensatbildung)
Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35 bis 85% relative Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensatbildung)
Umgebungsluft	Keine korrosiven Gase
Materialien	Kabelummantelung: hitzebeständiger PVC-Steckverbinder: PVC
Kleinster zulässiger Biegeradius	75 mm
Gewicht	ca. 170 g

Homogene Beleuchtung Allgemeine technische Daten

	FZ-SXC RB7018BR-4S	FZ-LTC RB7018BR-4S	FZ-LT RB7018BR-4S
Stromaufnahme	18 W oder weniger (max. 12 V DC, 1,5 A) (einschl. Kamera- und Strobe-Controller)		
Vibrationsfestigkeit	10 bis 150 Hz, 0,35-mm-Einzelamplitude (max. Beschleunigung 50 m/s ²) 3 Richtungen, 8 Hübe, 10 Mal		
Stoßfestigkeit	150 m/s ² 6 Richtungen, 3 Mal		
Umgebungstemperatur	Betrieb: 0 bis 50 °C; Lagerung: -25 bis 60 °C (ohne Eis- oder Kondensatbildung)		
Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35 bis 85% relative Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensatbildung)		
Umgebungsluft	Keine korrosiven Gase		
Schutzart	IEC60259 IP20		
Materialien	Gehäuse: verzinkter Stahl, Abdeckung: Acrylplatte Verschluss: Edelstahlplatte		
Gewicht einschl. Kabel	ca. 600 g	ca. 500 g	ca. 400 g

Tabelle für Kamera-/Kabelverbindungen

Kameratyp	Produktbezeichnung	Kabel-länge	Intelligente Kameras, Autofokus-Kameras	Hochgeschwindigkeitskameras	Digitalkameras			Kleine Digitalkameras Stiftkamera/ Flachkamera	Intelligente Kompaktkameras
					300000 Pixel	2 Millionen Pixel	5 Millionen Pixel		
Kamerakabel Kamerakabel mit Winkelsteckverbinder	FZ-VS FZ-VSL	2 m	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		5 m	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		10 m	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja
Biegebeständige Kamerakabel	FZ-VSB	2 m	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		5 m	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		10 m	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja
Kamerakabel für größere Entfernungen Kamerakabel für größere Entfernungen mit Winkelsteckverbinder	FZ-VS2 FZ-VSL2	15 m	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja

Kabelverlängerungskupplung

	FZ-VSJ
Versorgungsspannung (siehe Hinweis 1)	11,5 bis 13,5 V DC
Stromaufnahme (siehe Hinweis 2)	max. 1,5 A
Umgebungstemperaturbereich	Betrieb: 0 bis 50 °C; Lagerung: -25 bis 65 °C (ohne Vereisung oder Kondensation)
Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35% bis 85% (ohne Kondensation)
Max. Anzahl anschließbarer Einheiten	2 Einheiten pro Kamera
Gewicht	ca. 240 g
Mitgeliefertes Zubehör	Bedienungsanleitung und 4 Befestigungsschrauben

Hinweis: 1. Bei Anschluss einer FZ-SLC100/SLC15/SZC100/SZC15 und bei Verwendung eines Strobe-Controllers (3Z4S-LT MLEK-C100E1TS2) muss an Kamera und Strobe-Controller eine Spannungsversorgung angeschlossen werden.
2. Die Stromaufnahme gilt, wenn alle Kameras und der Strobe-Controller an eine Spannungsversorgung angeschlossen sind.

Lange Kamerakabel

	FZ-VS2 (15 m)	FZ-VSL2 (15 m)
Stoßfestigkeit (mechanische Haltbarkeit)	10 bis 150 Hz, 0,15-mm-Einzelamplitude, 3 Richtungen, 8 Minuten, 4 Mal	
Umgebungstemperaturbereich	Betrieb und Lagerung: 0 bis +65 °C (ohne Eis- oder Kondensatbildung)	
Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 40 bis 70% relative Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensatbildung)	
Umgebungsluft	Keine korrosiven Gase	
Materialien	Kabelummantelung, Steckverbinder: PVC	
Kleinster zulässiger Biegeradius	93 mm	
Gewicht	ca. 1600 g	

Parallelkabel

	FZ-VP	FZ-VPX
Vibrationsfestigkeit	10 bis 150 Hz, 0,15-mm-Einzelamplitude, 3 Richtungen, 8 Minuten, 4 Mal	
Umgebungstemperaturbereich	Betrieb: 0 bis 50 °C; Lagerung: -20 bis +65 °C (ohne Eis- oder Kondensatbildung)	
Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35 bis 85% relative Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensatbildung)	
Umgebungsluft	Keine korrosiven Gase	
Materialien	Kabelummantelung: hitzebeständiger PVC-Steckverbinder: Kunststoff	
Kleinster zulässiger Biegeradius	75 mm	
Gewicht	ca. 160 g	ca. 180 g

Beleuchtungsspezifikationen

	Spezifikationen
Quelle	Blaue LED (Wellenlänge: ca. 470 nm) Rote LED (Wellenlänge: 630 nm)
Beleuchtungssystem	8 Beleuchtungsböcke mit variabler Lichtintensität
Durchschnittliche Lebensdauer	5000 Stunden (Zeitraum bis zu einer 50%igen Reduzierung der Leuchtstärke bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C, bei maximaler Helligkeit und ständiger Beleuchtung.)

Verarbeitungsfunktionen

*Die roten Funktionen sind nur bei Controllern mit HALCON (FJ-H) verfügbar.

Gruppe	Symbol	Verarbeitungsfunktion		
Prüfung/ Messung		Suchen	Wird zur Ermittlung der Form und zur Berechnung der Position des Objekts verwendet.	
		Flexible Suche	Erkennung der Formen von Objekten mit Abweichungen und Erfassung der Positionen.	
		Sensitive Suche	Suche nach einer kleinen Abweichung durch detaillierte Aufteilung des Suchmodells und Berechnung der Korrelation.	
		ECM-Suche	Zur Suche nach übereinstimmenden Objekten mit Hilfe der Aussenkanten. Erkennung des Beurteilungswerts und der Position.	
		EC-Kreissuche	Erkennung von Kreisen anhand von Informationen über „runde“ Formen und Erfassung von Position, Radius und Anzahl mit hoher Präzision.	
		Formensuche+	Zur schnellen Suche nach übereinstimmenden Objekten. Erkennung des Beurteilungswerts und der Position.	
		Klassifizierung	Wird verwendet, wenn unterschiedliche Produktvarianten in einer Fertigungsstraße sortiert und identifiziert werden müssen.	
		Kantenposition	Zur Messung der Position von Objekten anhand einer Kante.	
		Kantenabstand	Abstandserfassung von Kanten. Wird zur Berechnung der Anzahl von Kanten verwendet.	
		Sequentielle Kantenposition	Zur Messung der max./min. Kantenposition von Objekten.	
		Sequentielle Kantenbreite	Zur Messung der max./min./durchschnittlichen Breite von Werkstücken anhand der Farbänderung im abgetrennten Messbereich.	
		Farbdaten	Zur Erfassung der Anwesenheit und Farbunterscheidung von Objekten durch Verwendung von Farbmittelwert und Abweichung.	
		Schwerpunkt und Fläche	Zur Messung von Fläche und Schwerpunkt von Objekten durch Extrahieren der Farbe.	
		Labeling	Zur Messung von Anzahl, Fläche und Schwerpunkt von Objekten durch Extrahieren der Farbe.	
		Label Daten	Auswahl eines Bereichs von extrahiertem Labeling und Ausgabe der Werte. Bereichs- und Schwerpunktposition können erfasst und bewertet werden.	
		Labeling+	Extrahieren von Objekten anhand der Farbe und Messung vieler Merkmale wie z. B. Anzahl und Rundheit.	
		Defekt	Dient der Erkennung von Unregelmäßigkeiten im Erscheinungsbild von einfarbigen Messobjekten wie z. B. Defekte, Flecken und Grate.	
		Präziser Defekt	Erkennung von Defekten auf dem Objekt. Die Parameter zur Erkennung der Defekte können präzise eingestellt werden.	
		Differenzbildprüfung	Unterschiede können durch Differenzbilderzeugung von gespeicherten Bildern mit den Eingangsbildern erkannt werden.	
		Zeichenprüfung	Zeichenerkennung nach Korrelationssuche mit Modellbildern, die in der Modelldatenbank registriert sind.	
		Datumsverifikation	Die abgelesene Zeichenfolge wird mit dem internen Datum verglichen.	
		Modelldatenbank	Muster als Modelldatenbank registrieren. Das Muster wird bei der [Zeichenprüfung] verwendet.	
		Barcode+ (Siehe Hinweis 1)	Barcode erkennen, dekodierte Zeichen prüfen und ausgeben.	
		2D-Code+ (Siehe Hinweis 2)	2D-Code erkennen, dekodierte Zeichen prüfen und ausgeben.	
		Kreiswinkel	Wird zur Berechnung des Neigungswinkels von runden Messobjekten verwendet.	
	Bildaufnahme		Kamerabildeingang	Bildübernahme von Kameras. Einrichten der Bedingungen zur Übernahme von Bildern aus Kameras.
			Kamerabildeingang HDR	Erzeugen von Bildern mit hohem Dynamikbereich durch Erstellen von mehreren Bildern bei unterschiedlichen Bedingungen.
		Kamerabildeingang HDR Lite	HDR-Funktion für intelligente Kompaktkameras FZ-SQ□	
		Umschalten der Kamera	Zum Umschalten der für Messungen verwendeten Kameras. Keine nochmalige Bildübernahme von Kameras.	
		Messbildumschaltung	Zum Umschalten der für Messungen verwendeten Bilder. Keine nochmalige Bildübernahme von Kamera.	
Bilder korrigieren		Positionskompensation	Wird bei abweichenden Positionen verwendet. Die korrekte Messung erfolgt durch Korrektur der Position von übernommenen Bildern.	
		Trapezkorrektur+	Korrektur des trapezförmig deformierten Bildes.	
		Filterung	Dient der Weiterverarbeitung von Bildern aus Kameras.	

Hinweis: 1. Lesbare Barcodes: JAN/EAN/UPC (einschließlich Add-on-Codes), Code 39, Codabar (NW-7), ITF (Interleaved 2 von 5), Code 93, Code 128, GS1-128, GS1 DataBar (RSS-14 / RSS Limited / RSS Expanded), Pharmacode
2. Lesbare 2D-Codes: Data Matrix (ECC200), QR Code

*Die roten Funktionen sind nur bei Controllern mit HALCON (FJ-H) verfügbar.

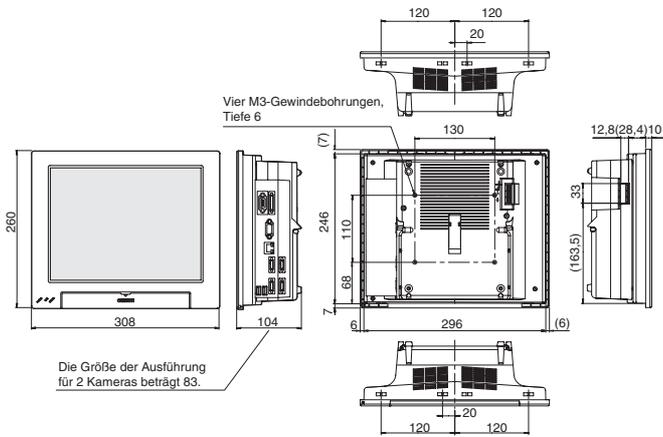
Gruppe	Symbol	Verarbeitungsfunktion	
Bilder korrigieren		Hintergrundausbldung	Zur Verstärkung des Bildkontrastes durch Extrahieren von Farbe mit spezifizierter Helligkeit.
		Graufilter	Das Farbbild wird zwecks Hervorhebung einer bestimmten Farbe in ein Monochrombild konvertiert.
		Extraktions-Farbfiler	Konvertiert Farbbilder zu farbextrahierten oder binären Bildern.
		Anti-Farbschattierung	Zum Entfernen von ungleichmäßigen Farben/Mustern durch Vereinheitlichung von max. 2 spezifizierten Farben.
		Streifenentfernungsfiler+	Zum Entfernen von Streifen vom Hintergrund.
		Homogene Beleuchtung+	Lichthof vom Eingangsbild entfernen.
		Panorama+	Kombination von vielen Bildern zum Erzeugen eines großen Bildes.
		Polare Umwandlung	Bilder durch polare Umwandlung korrigieren. Nützlich für OCR oder Mustervergleich bei im Kreis gedruckten Zeichen.
Hilfsfunktionen für Prüfungen/ Messungen		Makro	Eine erweiterte arithmetische Verarbeitung kann einfach als Makro-Verarbeitungselemente in den Verarbeitungsablauf integriert werden.
		Berechnung	Wird bei Verwertung der Beurteilungsergebnisse und Messwerte von Verarbeitungsfunktionen verwendet, die in Verarbeitungseinheiten gespeichert sind.
		Linienregression	Wird zur Berechnung der Regressionslinie von mehreren Messkoordinaten verwendet.
		Kreisregression	Wird zur Berechnung des Regressionskreises von mehreren Messkoordinaten verwendet.
		Kalibrierung+	(X,Y) Position in das reale Koordinatensystem übertragen.
		Daten in Funktion schreiben	Wird zum Ändern der Verarbeitungsfunktionsdaten (Einstellparameter usw.) verwendet, die in einem Messprogramm eingerichtet wurden.
		Daten aus Funktion abrufen	Wird zum Abrufen von Verarbeitungsfunktionsdaten (Messergebnisse, Einstellparameter usw.) verwendet, die in einem Messprogramm eingerichtet wurden.
		Modell in Funktion schreiben	Wird zur Neueinrichtung der Abbildungsdaten (Modell, Messbereich) verwendet, die in einer Einheit gespeichert sind.
		Modell aus Funktion abrufen	Wird zum Abrufen der Abbildungsdaten (Modell, Messbereich) verwendet, die in einer Einheit gespeichert sind.
		Trend-Monitor	Wird zur Anzeige von Ergebnissen auf dem Monitor verwendet, was zur Vermeidung von Ausschuss und zur Ursachenanalyse beiträgt.
		Bildlogging	Wird zum Speichern von Messbildern im USB-Speicher verwendet.
		Datenaufzeichnung	Wird zum Speichern von Messdaten im USB-Speicher verwendet.
		Verstrichene Zeit	Berechnet die verstrichene Zeit nach Eingang des Triggersignals.
		Warten	Die Verarbeitung wird nur zur eingestellten Zeit gestoppt. Die Standby-Zeit wird mit der Einheit [ms] eingestellt.
		Fokus	Einfache Fokuseinstellung.
	Blende	Die Einstellung von Blende und Öffnung wird unterstützt.	
Verzweigungen		Bedingte Verzweigung	Wird verwendet, wenn mehr als zwei Produktvarianten in einer Fertigungsstraße separat erfasst werden müssen.
		Ende	Diese Verarbeitungsfunktion muss als letzte Verarbeitungseinheit einer Verzweigung eingerichtet werden.
		Digitaleingang-Verzweigung	Identisch mit der Verarbeitungsfunktion „Verzweigung“. Sie können die Ziele der bedingten Verzweigung über externe Eingänge ändern.
Ausgabe von Ergebnissen		Datenausgabe	Zum Ausgeben von Daten über serielle Schnittstellen an externe Geräte wie z. B. SPS oder PC.
		Parallele Datenausgabe	Zum Ausgeben von Daten über parallele Schnittstellen an externe Geräte wie z. B. SPS oder PC.
		Parallele Ausgabe der Beurteilung	Zum Ausgeben von Beurteilungsergebnissen über parallele Schnittstellen an externe Geräte wie z. B. SPS oder PC.
		Feldbus-Datenausgabe	Ausgabe von Daten über eine Feldbus-Schnittstelle an ein externes Gerät (z. B. SPS).
Anzeigen von Ergebnissen auf dem Monitor		Ergebnisanzeige	Zur Anzeige von Text oder Zahlen im Kamerabild.
		Anzeige der Bilddatei	Anzeige der ausgewählten Bilddatei.
		Anzeige des letzten NG-Bilds	Anzeige der letzten NG-Bilder.

Externe Abmessungen

Controller

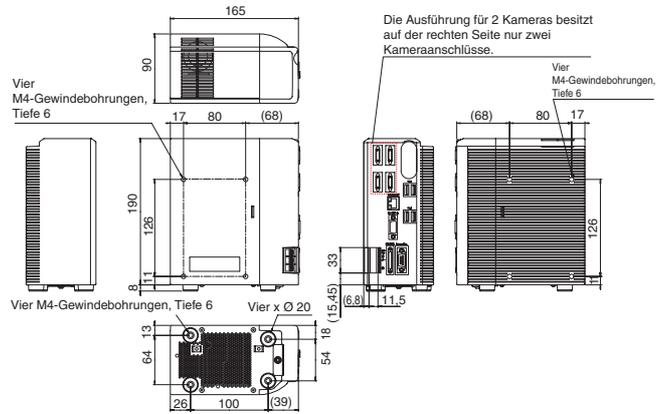
■ Ausführung mit integriertem LCD

FJ-300□/FJ-300□-10
FJ-H300□-E/FJ-H300□-10-E

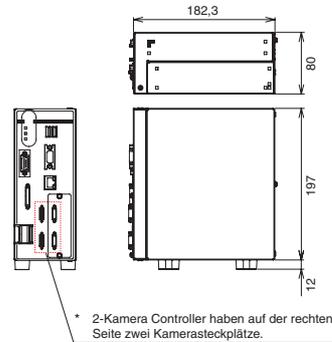


■ Box-Ausführung

FJ-305□/FJ-305□-10
FJ-H305□-E/FJ-H305□-10-E

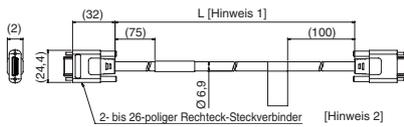


FJ-35□/FJ-35□-10

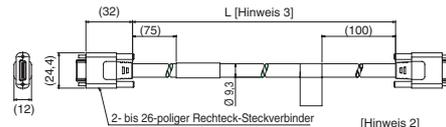


Kabel Kamerakabel

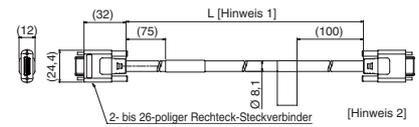
■ Kamerakabel (Modell FZ-VS)



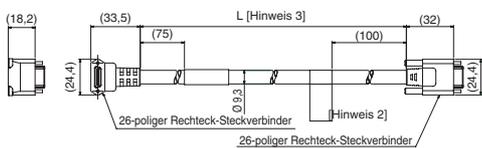
■ Kamerakabel für größere Entfernungen (Modell FZ-VS2)



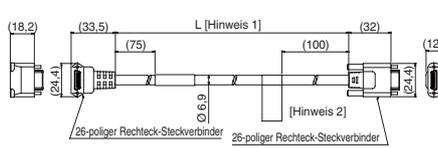
■ Kabel mit Knickschutz (Modell FZ-VSB)



■ Kamerakabel für größere Entfernungen mit Winkelsteckverbinder (Modell FZ-VSL2)



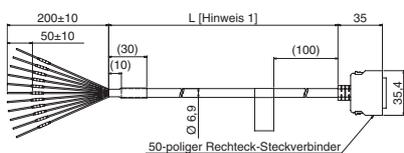
■ Kamerakabel mit Winkelsteckverbinder (Modell FZ-VSL)



[Hinweis 1]: Kabel ist in den Längen 2 m/5 m/10 m erhältlich.
[Hinweis 2]: Jedes Kamerakabel besitzt eine Polarität. Achten Sie darauf, dass das Kabel richtig herum angeschlossen wird.
[Hinweis 3]: Kabel ist mit einer Länge von 15 m erhältlich.

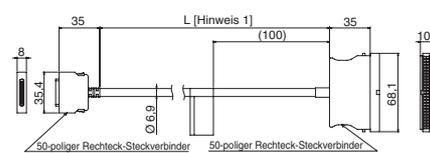
Parallelkabel (Modell FZ-VP)

FZ-VP



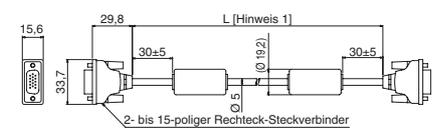
[Hinweis 1] Kabel ist in den Längen 2 m/5 m erhältlich.

FZ-VPX



[Hinweis 1] Kabel ist in den Längen 2 m/5 m erhältlich.

Monitorkabel (Modell FZ-VM)

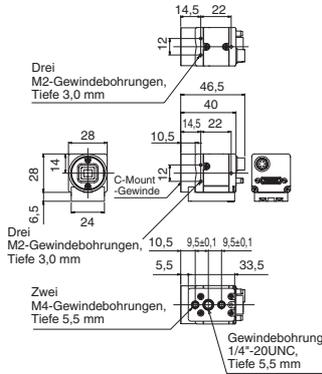


[Hinweis 1]: Kabel ist in den Längen 2 m/5 m erhältlich.

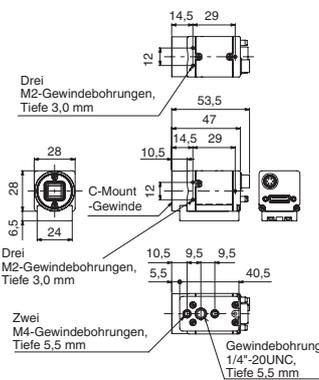
Kameras

Digitalkameras

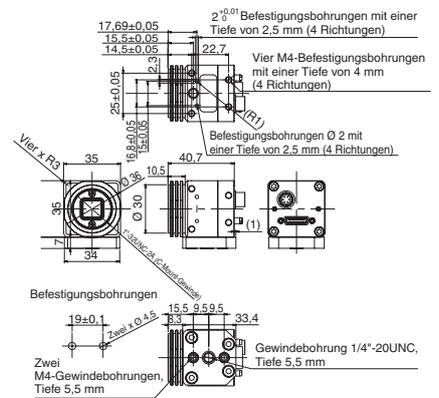
300000-Pixel-Kamera
FZ-S
FZ-SC



2-Megapixel-Kamera
FZ-S2M
FZ-SC2M

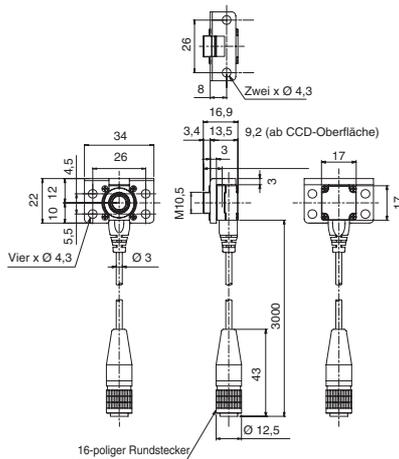


5-Megapixel-Kamera
FZ-S5M2
FZ-SC5M2

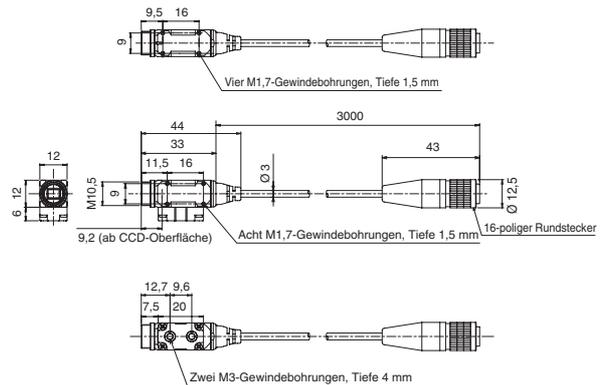


Kleine Digitalkameras

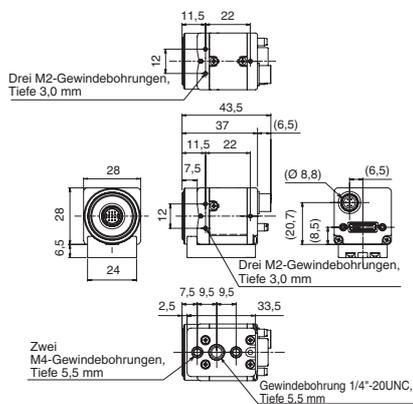
Kamerakopf
Flachkamera
FZ-SF
FZ-SFC



Stiftförmige Kamera
FZ-SP
FZ-SPC

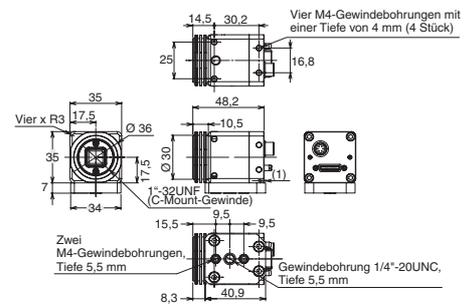


Kameraverstärker
Kann für flache und stiftförmige Kameras
verwendet werden



Hochgeschwindigkeitskamera

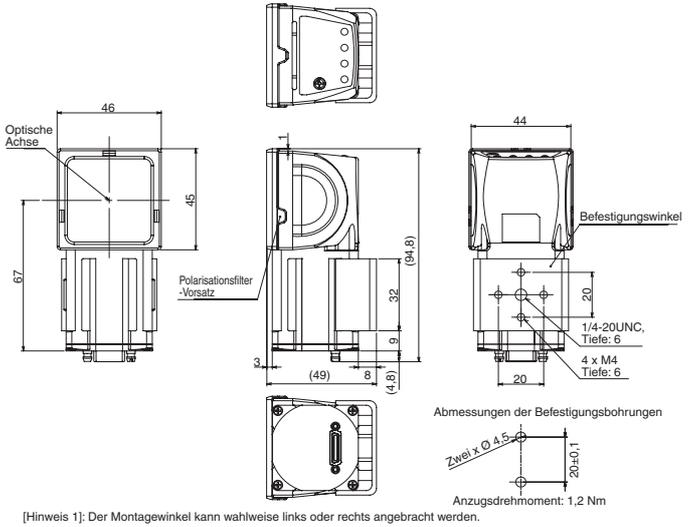
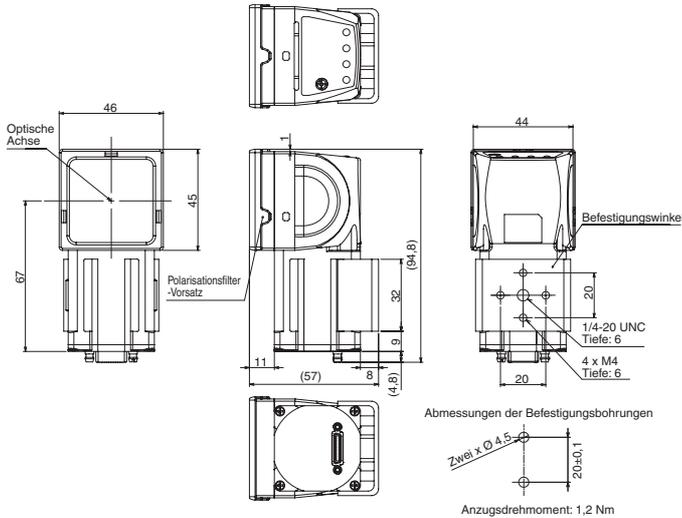
FZ-SHC
FZ-SH



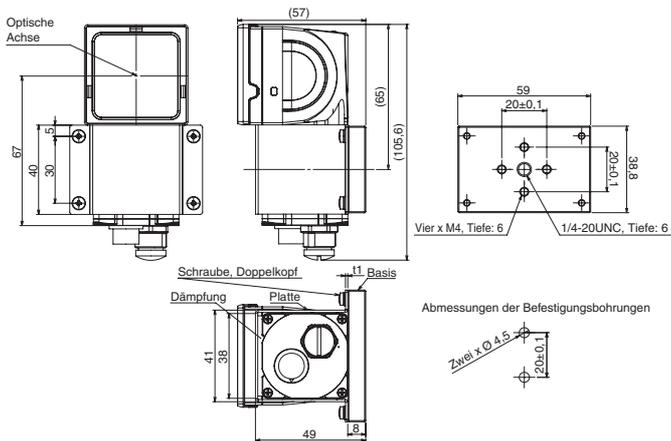
■ Intelligente Kompaktkameras

Kleiner Erfassungsbereich/Standard-Funktionen
FZ-SQ010F
FZ-SQ050F

Großer Erfassungswinkel
FZ-SQ100F (großer Abstand)
FZ-SQ100N (kurzer Abstand)



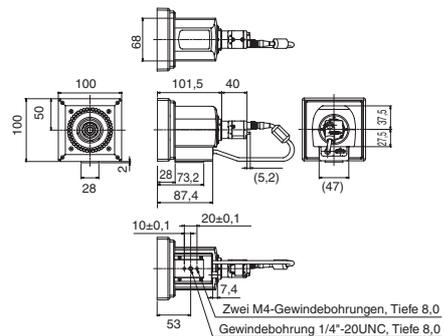
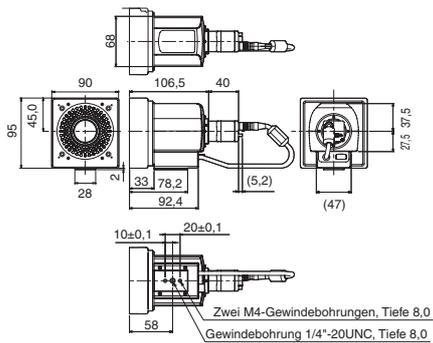
Die Befestigung des Montagewinkels FQ-XL2 ist auf der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.



■ Intelligente Kamera

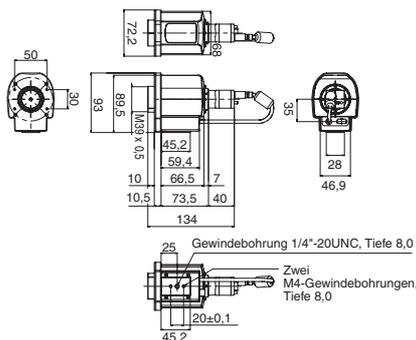
FZ-SLC15

FZ-SLC100

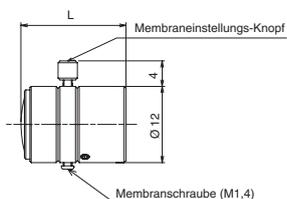


■ Autofokus-Kamera

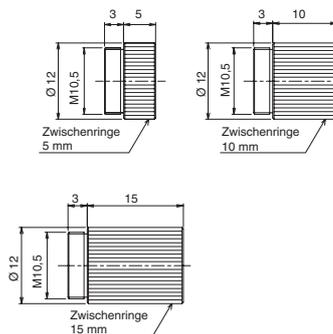
FZ-SZC15
FZ-SZC100



Objektiv für kleine Kamera
FZ-LES-Serie

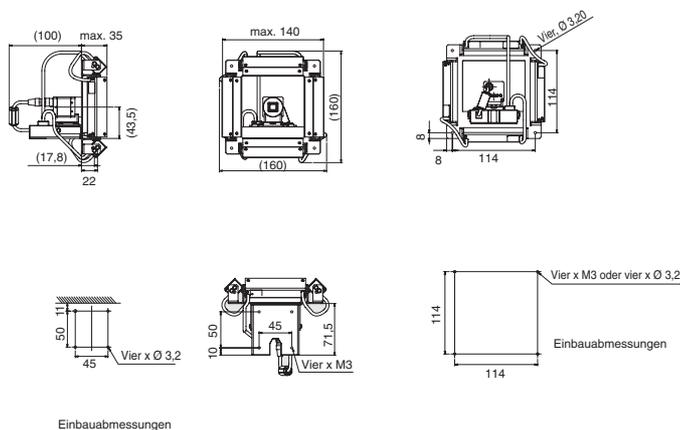


Zwischenringe für kleine Kamera
FZ-LESR

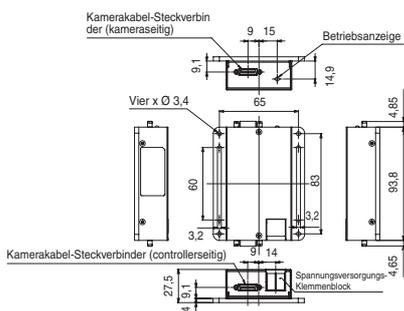


Objektiv	Brennweite	Lichtstärke	Max. Außendurchmesser	Gesamtlänge
FZ-LES3	3 mm	F2,0	Ø 12	16,4 mm
FZ-LES6	6 mm	F2,0	Ø 12	19,7 mm
FZ-LES16	16 mm	F3,4	Ø 12	23,1 mm
FZ-LES30	30 mm	F3,4	Ø 12	25,5 mm

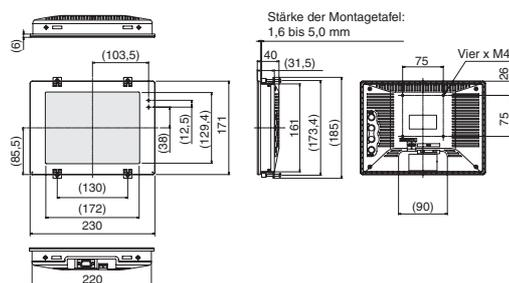
Spezielle homogene Beleuchtung
FZ-SXCRB7018BR-4S (Kamera-integrierte Ausführung)



Kamerakabelverlängerung
FZ-VSJ

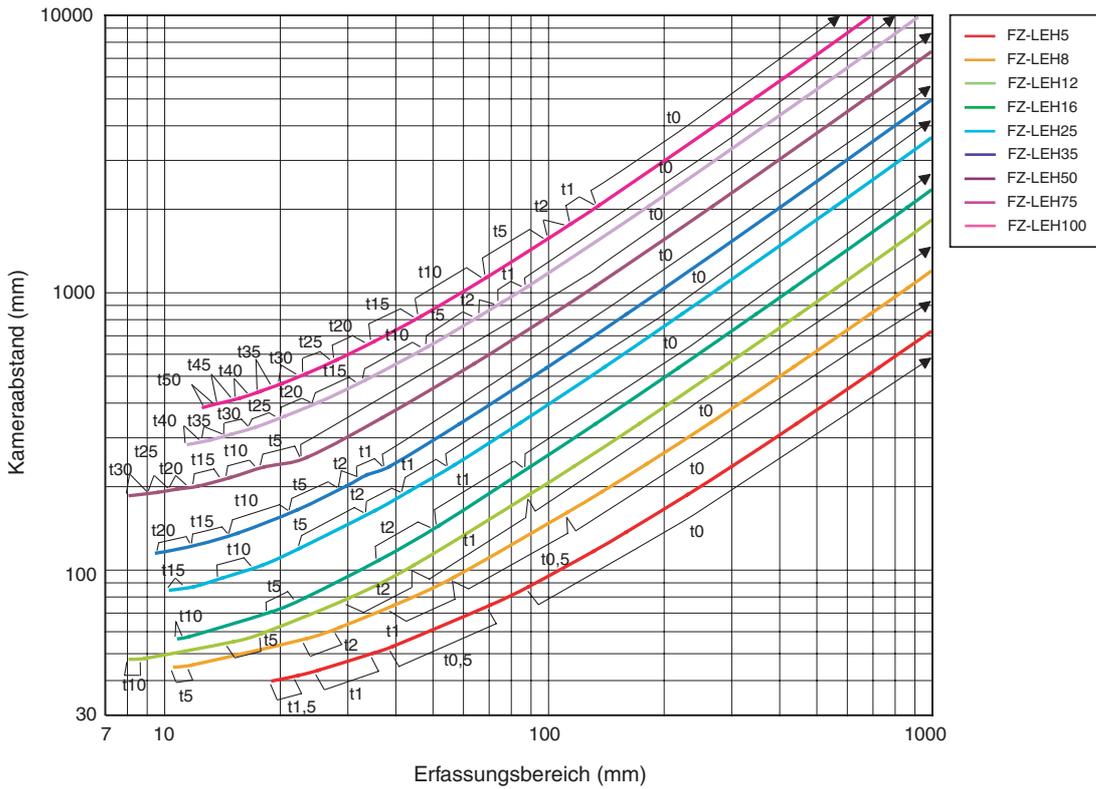


LCD-Monitor
FZ-M08



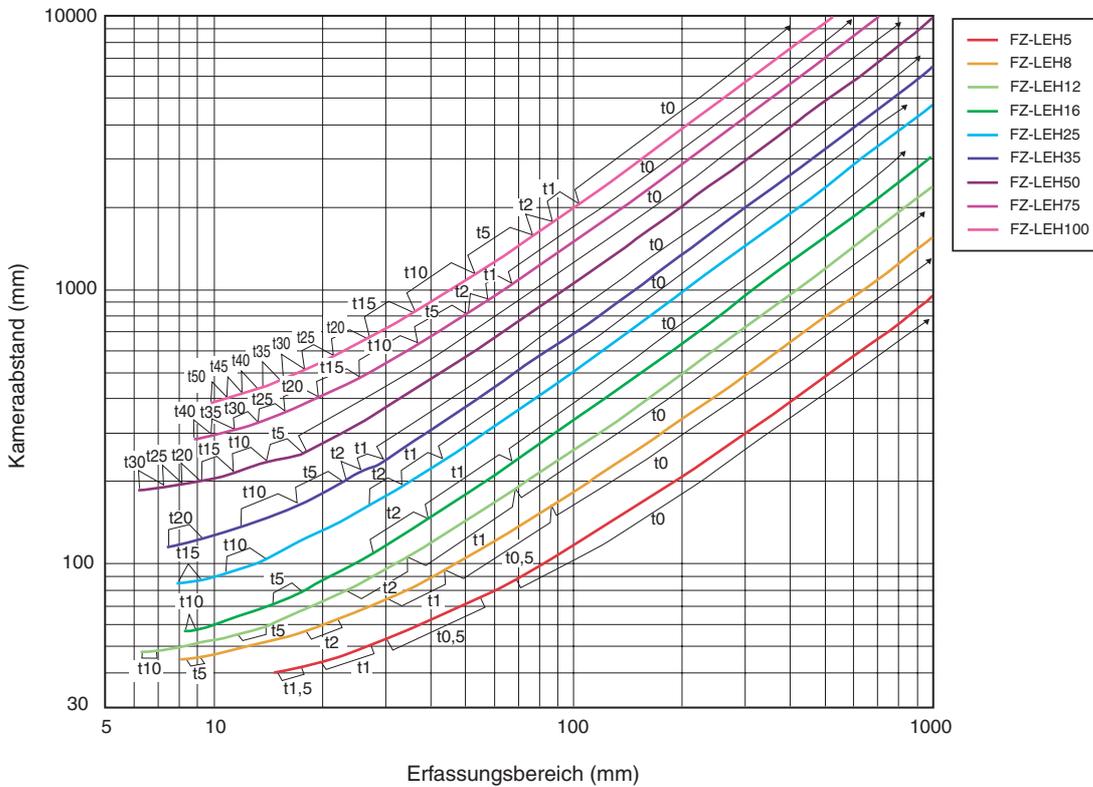
Objektivauswahl

Digitalkamera mit 5 Mio. Pixeln FZ-S□5M2



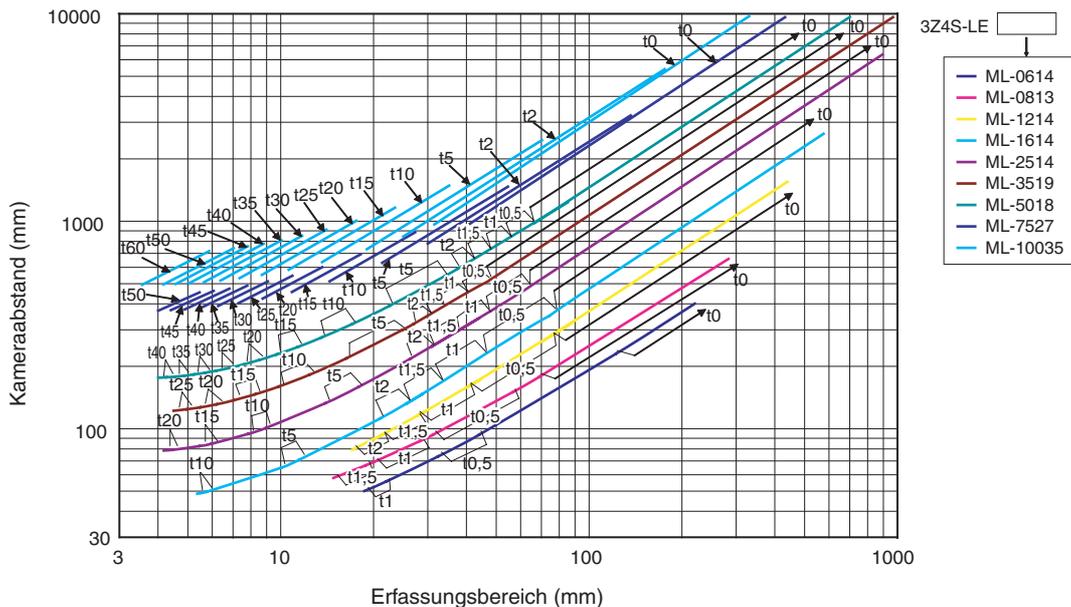
Die 5-mm-Zwischenringe (3Z4S-LE ML-EXR) können nicht an den FZ-LEH25-Objektiven verwendet werden.

Digitalkamera mit 2 Mio. Pixeln FZ-S□2M

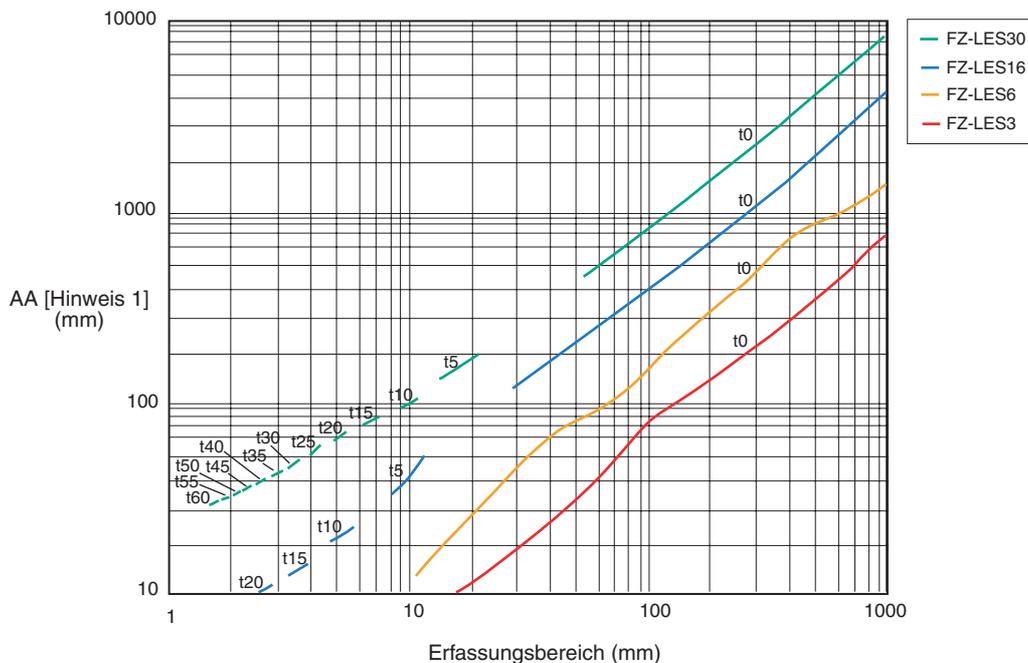


Die 5-mm-Zwischenringe (3Z4S-LE ML-EXR) können nicht an den FZ-LEH25-Objektiven verwendet werden.

300000-Pixel-Hochgeschwindigkeitskamera FZ-SH□ und Digitalkamera FZ-S□



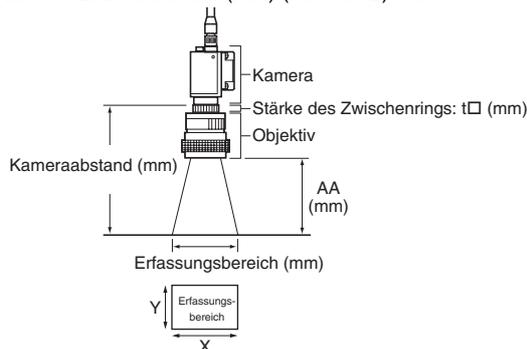
Kleine 300000-Pixel-Digitalkameras FZ-SF□, FZ-SP□



Hinweis: 1. Die vertikale Achse stellt AA dar, nicht den Einbaubestand.

■ Interpretation des Diagramms

Die X-Achse des Diagramms zeigt den Erfassungsbereich (mm) (Hinweis 1), und die Y-Achse des Diagramms gibt den Kamera-Einbaubestand (mm) (Hinweis 2) an.



Hinweis: 1. Die Längen der unter 'Objektivauswahl' angegebenen Erfassungsbereiche sind die Längen der Y-Achse.
2. Die vertikale Achse stellt den Arbeitsabstand für kleine Kameras dar.

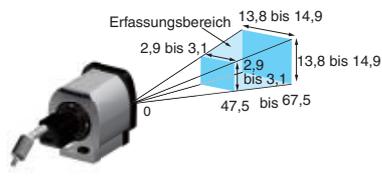
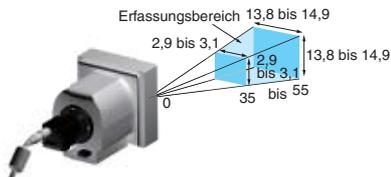
Intelligente Kameras, Autofokus-Kameras

■ Kleiner Erfassungsbereich

(Einheit: mm)

FZ-SLC15

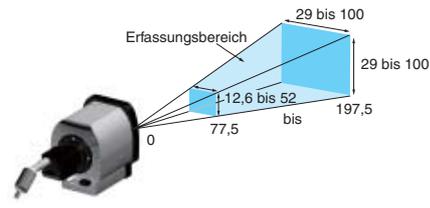
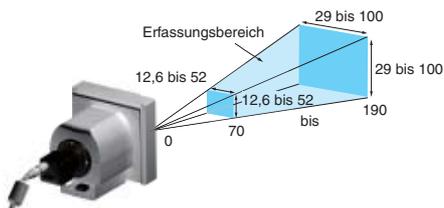
FZ-SZC15



■ Großer Erfassungsbereich

FZ-SLC100

FZ-SZC100



* Erfassungsbereich von intelligenten Kameras und Autofokus-Kameras
Die auf dem Monitor angezeigten Bilder sind rechteckige Bilder mit 640 x 480 Pixeln.
Der gültige Verarbeitungsbereich für Messungen ist der 480 x 480-Pixelbereich in der Mitte.
Die obigen Abbildungen zeigen die Abmessungen der mittigen 480 x 480 Pixel.

Intelligente Kompaktkameras

■ Kleiner Erfassungsbereich

■ Standard

■ Großer Erfassungsbereich (großer Abstand)

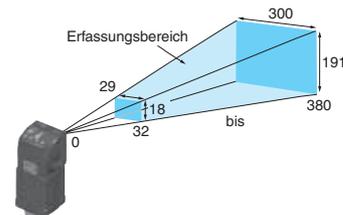
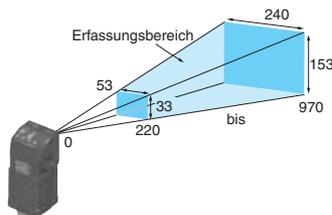
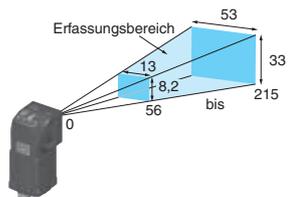
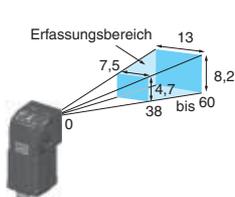
■ Großer Erfassungsbereich (kurzer Abstand)

FZ-SQ010F

FZ-SQ050F

FZ-SQ100F

FZ-SQ100N



SÄMTLICHE ABMESSUNGEN IN MILLIMETER

Umrechnungsfaktor von Millimeter in Zoll: 0,03937. Umrechnungsfaktor von Gramm in Unzen: 0,03527.