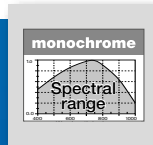
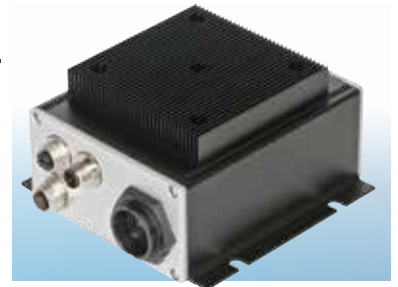


SMART CONTROL

Die intelligente Kameraerweiterung für Stand-Alone-Betrieb

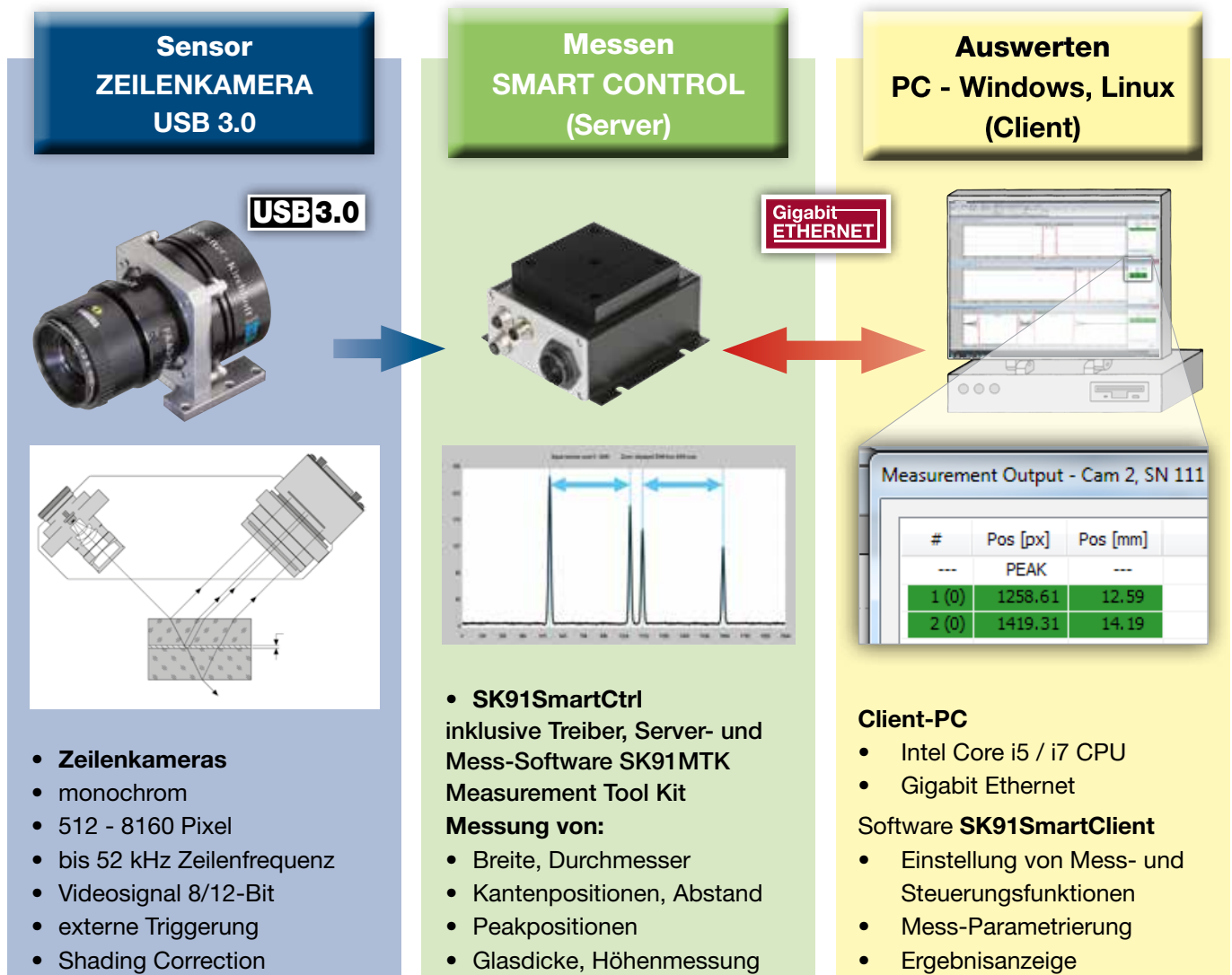


- Performante Signal- und Bildverarbeitung auf ODROID XU4 Systemen mit 8-Kern-CPU Samsung Cortex™-A15 und Cortex™-A7.
- Extrem kompakte Bauform für maschinennahe Installation.
- Sensoren monochrom, 512 - 8160 Pixel, USB 3.0-Schnittstelle.
- Client-Server-Konzept für Messdatenübertragung via Ethernet.
- Client-Bedienoberfläche für Windows 7/8/10 und Linux (Debian,Mint).



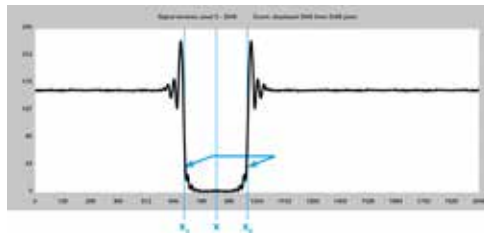
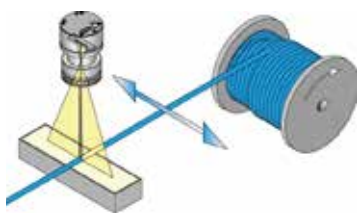
Leistungsstark, kompakt und flexibel sind die wesentlichen Merkmale der neuen Smart-Zeilenkamera-Systeme von Schäfter+Kirchhoff. Als Messknechte tun sie ihren Dienst unmittelbar an der Maschine bzw. am zu messenden Objekt. Sie messen Breiten, Durchmesser, Abstände, Kanten, Peak-Positionen, u.a.m. Einstellbare Toleranzgrenzen liefern ein Gut/Schlecht Signal im Ergebnis der Messung. Optischer Sensor ist eine Zeilenkamera, die über ein USB 3.0 Interface mit dem ODROID XU4 System verbunden ist. Die in Smartphones verbaute 8-Kern-CPU der Samsung Exynos 5422 - Serie berechnet aus dem

Zeilen signal die programmierte Messgröße mit Subpixel-Genauigkeit. Über eine Ethernetverbindung nimmt das ODROID System Kommandos und Abfragen eines Client-Rechners entgegen und liefert die Messergebnisse an den Client-Rechner. Für die Justage und Einrichtungszwecke ist auch die Übertragung ganzer Zeilen signale und Bilder vom Server zum Client möglich. Die Entfernung zwischen Client und Server kann bis zu 100m betragen. Ein Client kann bis zu 8 Smart-Zeilenkamerasysteme steuern und verwalten. Die Messwertausgabe vom Odroid System über CAN-Bus, RS232 oder Digital I/O ist möglich.



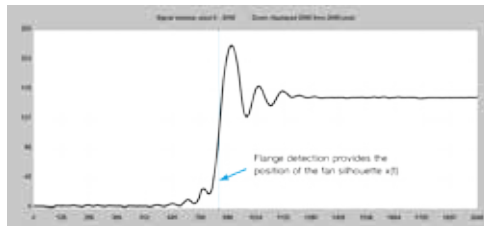
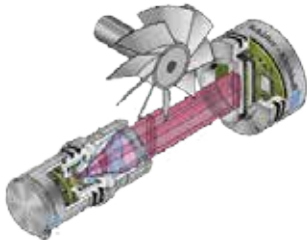
Anwendungsbeispiele

Überwachung des Wickelvorgangs bei einer Kabeltrommel



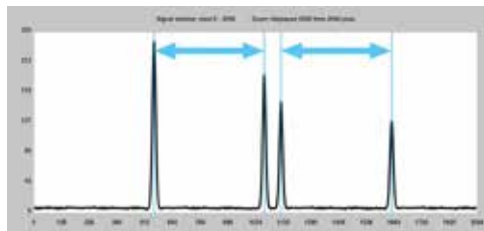
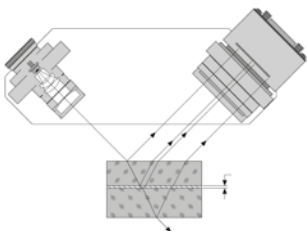
Das Licht wird auf dem Weg zum Zeilen-sensor durch das Kabel abgeschirmt. Das Kabel erzeugt einen Schatten auf dem Sensor. Die Schattenkanten definieren die augenblickliche Position des Kabels. Während des Wickelprozesses wird die gleichmäßige Bewegung des Kabels durch Messung der Kantenpositionen überprüft

Messung des Rundlaufs eines Lüfterrads



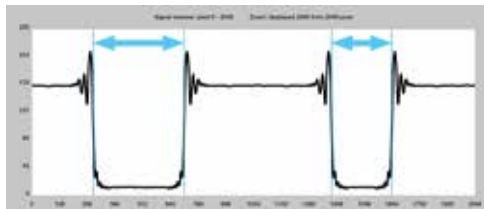
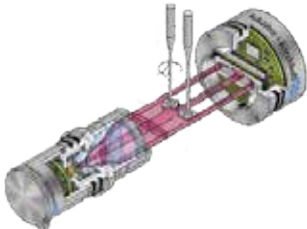
Der kollimierte Laserstrahl trifft auf dem Weg zum Zeilen-sensor tangential auf den Umfang des Lüfterrads. Das Lüfterrad schattet den Strahl teilweise ab. In der Rotationsbewegung wird die Kantenposition als Maß für die Eintauchtiefe des Lüfterrads gemessen. Je kleiner die Messwertvariation, desto besser der Rundlauf des Lüfterrads.

Detektion der Reflexe von optischen Grenzflächen zur Glasdickenbestimmung



An optischen Grenzflächen wie den Übergängen von Luft-Glas und Glas-Luft wird ein Teil des Lichts reflektiert, der übrige Teil setzt seinen Weg im neuen Medium unter einem Brechungswinkel fort. Aus den Abständen der Reflektions-Peaks, dem Winkel von Laser und Zeilenkamera und dem Brechungsindex wird die Glasdicke berechnet.

Mikropositionierung und Ausrichtung von SMD-Elektronik-Bauteilen



Beim automatischen Aufnehmen des SMD-Bauteils wird dieses in den kollimierten Strahlengang eines Linienlasers gehalten, der auf den Sensor der Zeilenkamera gerichtet ist. Aus den Abständen der Schattenkanten im Zeilen-signal wird die winkelabhängige laterale Ausdehnung des Bauteils gemessen. Mit dieser Information kann der Greifer nachpositioniert werden.

USB 3.0 Line Scan Cameras		Order code	Pixels	Max. Pixel Freq.	Max. Line Freq.	Video Signal	Pixel Size	Active Length	Anti-Blooming	Integration Ctrl.	Dynamic Range (RMS)	Power Supply	Camera Casing	Lens Thread
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
USB 3.0	1	SK512U3SD	512	30 MHz	53.5 kHz	8/12 Bit	14 x 14 µm	7.17 mm	x	x	1: 2000	USB (400 mA)	AT1	C-Mount
	2	SK1024U3PD	1024	60 MHz	52.6 kHz	8/12 Bit	10 x 10 µm	10.24 mm	x	x	1: 2000	USB (540 mA)	AT1	C-Mount
	3	SK1024U3SD	1024	30 MHz	28 kHz	8/12 Bit	14 x 14 µm	14.3 mm	x	x	1: 2000	USB (400 mA)	AT1	C-Mount
	4	SK2048U3HA	2048	120 MHz	52.63 kHz	8/12 Bit	8 x 8 µm	16.38 mm	x	x	1: 2500	USB (650 mA)	AT1	C-Mount
	5	SK2048U3JR	2048	10 MHz	4.73 kHz	8/12 Bit	14 x 14 µm	28.7 mm	-	x	1: 1000	USB (350 mA)	AT2	M40x0.75
	6	SK2048U3PD	2048	60 MHz	27.78 kHz	8/12 Bit	10 x 10 µm	20.5 mm	x	x	1: 2500	USB (550 mA)	AT2	M40x0.75
	7	SK2048U3SD	2048	30 MHz	14.3 kHz	8/12 Bit	14 x 14 µm	28.7 mm	x	x	1: 2000	USB (450 mA)	AT2	M40x0.75
	8	SK4096U3FD-L	4096	120 MHz	27.78 kHz	8/12 Bit	10 x 10 µm	41 mm	x	x	1: 2000	+5V, +15V	AT3	M45x0.75
	9	SK5150U3JR	5148	40 MHz	7.56 kHz	8/12 Bit	7 x 7 µm	36 mm	-	-	1: 1000	USB (550 mA)	AT2	M40x0.75
	10	SK7456U3TO	7456	40 MHz	5.2 kHz	8/12 Bit	4.7 x 4.7 µm	35.04 mm	-	-	1: 1000	USB (400 mA)	AT2	M40x0.75
	11	SK7500U3TF-XB	7500	80 MHz	10.1 kHz	8/12 Bit	7 x 7 µm	52.5 mm	-	-	1: 1000	+5V, +15V	ET5	M72x0.75
	12	SK7500U3TO-XL	7500	40 MHz	5.2 kHz	8/12 Bit	7 x 7 µm	52.5 mm	-	-	1: 1000	USB (600 mA)	CT5	M72x0.75
	13	SK8160U3KO-LB	8160	100 MHz	11.9 kHz	8/12 Bit	5 x 5 µm	40.8 mm	x	x	1: 2000	+5V, +15V	AT3L	M45x0.75

Zubehör und Bestell-Codes

USB 3.0-Kabel
Anschluss der Zeilenkamera an den Odroid XU4
Bestell-Code
SK9020.1 1 m Länge
Synchronisationskabel
Bestell-Code
SK9026.5 5 m Länge

Montagewinkel
Bestell-Code
SK5105
Spannklauen
Bestell-Code
SK5101



F-Mount
Objektiv-Adapter
Bestell-Code
AOC-F-40
Anschraub-gewinde
40 = 40x0.75



Bestell-Code
SK91SmartCtrl
Odroid XU4 inklusive Treiber, Server- und Mess-Software SK91MTK
Bestell-Code
SK91SmartClient
Client Software für SK91SmartCtrl

