

Stereo-Zeilen-Kamera SZK971-xx
Stereo-Zeilen-Kamera SZK972-xx



Stereo-Zeilenkamera mit hoher Dynamik und integrierter Verarbeitungseinheit

Technische Daten:

Pixelzahl	: ca. 2x800 (durch 2/3" C-Mount-Optik begrenzt - Sensor = 2048)
Umsetzung	: AD-Wandler 8/10/12 Bit (schwarz/weiß) normale oder doppelte Abtastung
Belichtung	: 350ns...350ms (1/3.000.000 ... 1/3 s) Regelung automatisch (Grenzen einstellbar) Regelungsart / -geschwindigkeit programmierbar Unterdrückung von Punktlichtern Doppelbelichtung mit unterschiedlichen Parametern
Triggerung	: frei laufend extern ein Bild oder Bildfolge
Auswertung	: 1 oder 2 Prozessoren zur Steuerung und Auswertung Speicherung von max. 128 Bildsätzen Filterung, Kompression, Addition / Subtraktion von Bildern frei programmierbare Bildauswertung
Übertragung	: RS232 oder RS485 nur Bilddaten / nur Ergebnisse oder Kombinationen daraus mit eigenem Protokollrechner (8051 oder RISC)

Die SZK971 und SZK972 sind Kameras mit einer hohen eigenen Verarbeitungsleistung, wodurch sie bereits eine komplexe Bildaufbereitung und -auswertung zulassen. Sie lassen sich durch ihre Programmierbarkeit sehr flexibel den Anforderungen anpassen.

Belichtung

Durch die freie Ansteuerung der Sensoren ist eine Belichtungszeit von etwa 350ns bis zu 350ms möglich. Die obere und untere Grenze ist dabei durch Parameter wählbar. Die Kamera benötigt durch die hohe Dynamik keine Objektive mit einstellbarer Blende.

Für das Regelverhalten kann zwischen einer Optimierung der Belichtung für das nächste Bild oder einer trägeren Nachführung der Belichtungszeit gewählt werden. Ebenfalls ist der Ausschluß von Punktlichtern aus der Regelung in einem prozentualen Bildanteil möglich.

Die Regelung geht immer von der maximal möglichen Signalamplitude am Sensor aus, wodurch das Rauschen und Sensorfehler gering gehalten werden. Durch die Art der Ansteuerung ist die Auswirkung der Überstrahlung der Pixel ebenfalls gering gehalten.

Bilderfassung

Die Bilderfassung erfolgt pixelsynchron und zeitgleich von beiden Sensoren. Es ist wahlweise eine Erfassung mittels Sample-and-hold oder Mehrfachabtastung möglich. Die Umsetzung der analogen Sensorspannung kann mit 8, 10 oder 12 Bit erfolgen.

Bildaufbereitung

Der Kameraprozessor befaßt sich außer mit der Ansteuerung der Sensoren und der Belichtungsregelung auch mit einer (ersten) Verarbeitung der Signale. Zu diesen Funktionen zählen unterschiedliche Filter, wie z.B. Medianfilter, die Korrektur der Bildinformation mit einer Kennlinie (Shading) oder einer direkten Vorverarbeitung der Zeile.

Eine besondere Möglichkeit ist die Konvertierung der Bilddynamik durch unterschiedliche Kompressionsverfahren. So steht ein spezielles Verfahren zur Kompression der Gesamtdynamik auf 8 Bit bei Erhaltung der einzelnen Objektstrukturen zur Verfügung.

Eine weitere Besonderheit ist die Speicherung von bis zu 128 Bildern in der Kamera mit einer nachfolgenden Verarbeitung. Dadurch können Bilder in schneller Folge aufgenommen und anschließend ausgewertet werden. Auch kann eine Verrechnung von mehreren Zeilen untereinander erfolgen.

Die Ergebnisse der Datenaufnahme und -auswertung werden an einen Verarbeitungsrechner (SZK972) oder direkt an einen Kommunikationscontroller weitergegeben.

Verarbeitungseinheit (nur SZK972)

Diese stellt eine frei programmierbare Recheneinheit dar, welche die Bilddaten weiter verarbeiten kann. Die Daten der Sensoreinheit werden durch einen schnellen seriellen Kanal übergeben. Die Ergebnisse werden über eine Speicherschnittstelle an den nachfolgenden Kommunikationscontroller weitergeleitet.

Kommunikationscontroller

Die Ausgabe der Ergebnisdaten erfolgt über einen gesonderten Controller, welcher wahlweise für RS232 oder RS485 verfügbar ist. Die Übertragungsrate läßt sich dabei in einem weiten Bereich anpassen. Beim RS485 wird eine 4-Draht-Verbindung bevorzugt, eine Buskonfiguration ist aber prinzipiell möglich. Das Datenprotokoll ist frei definierbar durch das implementierte Programm.

Programmierung

Die Programmierung der Sensoreinheit und Verarbeitungseinheit erfolgt standardmäßig über je einen EPROM, welcher über 4 Bereiche mit unabhängigen Programmcodes verfügt. Das aktive Programm wird über Jumper ausgewählt.

Ein weiterer Weg ist die Programmbereitstellung über den Kommunikationscontroller. Er bootet den Hauptprozessor aus seinem Speicherbereich, was bis zu Programmgrößen von derzeit 4Kbyte möglich ist. Die dabei verwendeten Programmcodes lassen sich über den Servicestecker in den Flash-Speicher des Controllers laden.