

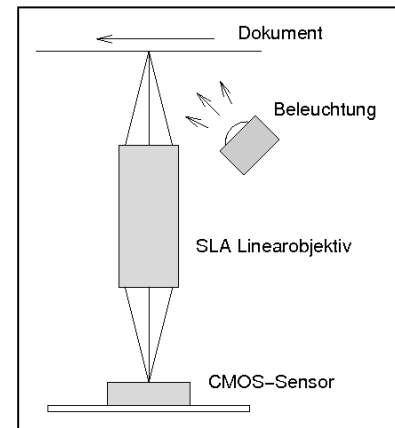
## Application Note

# Komponenten für OCR-Kartenlesegeräte

Für OCR- (OCR = Optical Character Recognition) oder andere Scan-Aufgaben bietet die EURECA Messtechnik maßgeschneiderte Kombinationen aus Spezialoptiken und CMOS-Sensoren an.

Im Gegensatz zu vielen anderen Anbietern liefern wir Ihnen jedoch keine kompletten anschlussfertigen Leseeinheiten, sondern beschränken uns auf die elementaren Komponenten. Die effektive Integration dieser Komponenten in Ihr Gesamtsystem bleibt somit unter Ihrem Einfluss, was maßgeschneiderte Lösungen ermöglicht.

Wir unterstützen Sie bei der Auswahl der Komponenten, der Entwicklung, der Inbetriebnahme der Prototypen und liefern Ihnen schließlich die, für die Serienproduktion benötigten, Komponenten in beliebigen Stückzahlen „just in time“.



Obige Abbildung zeigt die Arbeitsweise einer OCR-Leseeinheit, die im Prinzip wie ein Scanner arbeitet. Die optische Abbildung der Vorlage wird von einem Spezialobjektiv, einem so genannten SLA-Linearobjektiv durchgeführt. Dieses projiziert einen Streifen der Vorlage auf einen CMOS-Linear-sensor, der dann die Helligkeitsunterschiede in proportionale elektrische Ausgangssignale umwandelt. Indem die Vorlage an der Einheit vorbeigeführt wird, erfolgt das vollständige streifenweise Abtasten.

Die Beleuchtung erfolgt durch seitlich angebrachte LEDs oder andere Lichtquellen. Durch die Verwendung entsprechender Lichtquellen kann das System optimal auf bestimmte zu erkennende Merkmale der Vorlage abgestimmt werden. Durch Verwendung von z.B. roten, grünen und blauen LEDs ist auch eine Farbabtastung möglich.

Sowohl Sensor als auch Vorlage sind in einem festen Abstand zum Linearobjektiv angeordnet. Dieser sogenannte Arbeitsabstand muss relativ exakt eingehalten werden, um eine scharfe Abbildung zu gewährleisten. Hierzu kann z.B. die Vorlage an einer Glasplatte entlang geführt werden, wobei dann der Arbeitsabstand auf die Vorderfläche der Glasplatte eingestellt wird.

Einzelheiten zu den vorhandenen Linearoptiken und CMOS-Sensoren finden Sie auf der folgenden Seite.

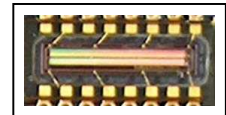
Mit den zur Verfügung stehenden Komponenten können sehr kompakte Leseeinheiten gebaut werden, wie sie z.B. in Automaten und Kartenlesegeräten zum Einsatz kommen. Das Dokument wird hierbei mit einer Auflösung zwischen 200 und 600dpi abgetastet, wobei Zeilenraten bis zu 30fps möglich sind. Die Komponenten sind preiswert, auch in kleinen Mengen ab Lager zu beziehen und können zum Teil auch im erweiterten Temperaturbereich geliefert werden. Hiermit können auch Anwendungen im Aussenbereich abgedeckt werden.

Mögliche Anwendungen für diese Leseeinheiten sind unter anderem:

- **Kartenlese-Geräte** z.B. Einlesen von Beschriftungen auf Eurocheck- oder Parkkarten
- **Dokumentenscanner** z.B. Erkennen von Identifikationsmerkmalen auf Geldscheinen
- **Scanner in Handys** z.B. zum zeilenweisen Einscannen von Text einer Buchseite
- **Barcode-Lesegeräte** z.B. zur Identifikation von Produkten in der Automatisierungstechnik

## Geeignete CMOS-Linearsensoren für OCR-Leseeinheiten

Als CMOS-Sensoren stehen eine Reihe von Produkten verschiedener Hersteller zur Verfügung. Die Scanbreite der Sensoren variiert zwischen 3,9mm und 8,2mm und eignet sich somit hervorragend zum Einscannen von Text in einer Standard-Texthöhe auf z.B. Eurocheck-Karten oder Buchseiten. CMOS-Sensoren haben den großen Vorteil, dass diese nur eine einzige (z.B. TTL-kompatible) Versorgungsspannung benötigen und leicht anzusteuern sind.



Man erhält pro Pixel einen, der Beleuchtungsstärke proportionalen, analogen Ausgangswert, welcher der Helligkeit des entsprechenden Punktes auf der Vorlage entspricht. Diese analoge Ausgangsspannung lässt sich sehr einfach mittels gängiger Mikrocontroller mit integriertem A/D-Wandler in einen digitalen Datenstrom umwandeln, der dann zur weiteren Auswertung zur Verfügung steht.

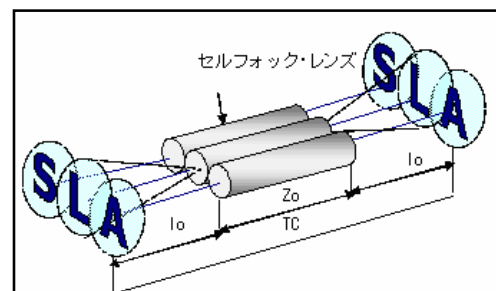
Bezeichnung	Pixelzahl	Pixelgröße [ $\mu\text{m}^2$ ]	Scanbreite [mm]	Datenrate [MHz]	Gehäuse	Bemerkungen
TSL1401R	128	55,5 x 63,5	8,1	8	DIP	
TSL1401CS				8	BGA	Erweiterter Temperaturbereich
LIS-500	500	62,5 x 7,8	3,9	1	Die	Low Cost, muss auf PCB verbondet werden
LIS-1024D-LG	1024	125,0 x 7,8	8,0	20	LCC	
ELIS-1024A-LG	1024	125,0 x 7,8	8,0	30	LCC	Pixelbinning, Shutter
ELIS-1024A-BGA					BGA	Pixelbinning, Shutter Serienproduktion ab 2007
RPLIS-2048-LG	2048	32,0 x 4,0	8,2	2,5	LCC	geringe Stromaufnahme

Bei Bedarf stehen noch wesentlich mehr CCD/CMOS-Sensoren zur Verfügung. Die komplette Auflistung finden Sie auf unseren Internetseiten.

## Geeignete SLA-Objektive für OCR-Leseeinheiten

Diese Objektive bestehen aus einer Anzahl von einzelnen Gradientenlinsen, die jeweils einen Teilbereich der Vorlage in einer 1:1-Abbildung auf den CMOS-Linearsensor übertragen. Hierbei überlappen sich die Abbildungen der einzelnen Gradientenlinsen, so dass sich ein Gesamtbild ergibt. Vergrößerungen oder Verkleinerungen sind mit diesem Objektivtyp nicht möglich.

Diese Linearobjektive sind als Stangenware, wie z.B. A3, A4 oder A5 verfügbar. Sie können aber auch kundenspezifisch auf eine bestimmte Länge zugeschnitten und so an den jeweils verwendeten CMOS-Sensor angepasst werden.



Bezeichnung	TC* [mm]	Linsen- reihen	Breite [mm]	MTF bei 6LP/mm [%]		DOF** [mm]	Chromatische Aberration [10E-3]
				Durch- schnitt	Min.		
SLA12A(HR)	43,2	2	14,04	70	45	$\pm 0,45$	1,0
	43,0		13,94				
	32,1		7,89	73	50		
	32,0		7,84				
SLA20B	15,1	2	4,10	55	45	$\pm 0,3$	41,0
	14,6		3,86				
	13,8		3,46				
	14,4		3,81				
SLA20D	9,1	1	2,40	60	50	$\pm 0,3$	41,0

\* TC = Abstand zwischen Objekt und Bild

\*\* DOF = (Depth of view) Tiefenschärfebereich; bezieht sich auf einen Modulationstransfer von 10% bei 6 Linienpaare/mm. Dieser Wert ist nicht verbindlich und dient lediglich als Anhaltspunkt

Diese Tabelle zeigt nur die Typen, die am häufigsten eingesetzt werden. Bei Bedarf stehen noch mehr Varianten zur Verfügung. Die komplette Auflistung finden Sie wieder auf unseren Internetseiten.

© November 2006, EURECA Messtechnik GmbH

Alle Angaben ohne Gewähr; Änderungen technischer Daten einzelner Produkte bzw. des Lieferprogramms können jederzeit ohne vorherige Ankündigung erfolgen; Einzelne verwendete Begriffe oder Namen können eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen sein.