

SiS1-m30bi



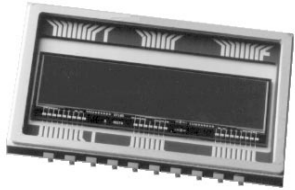
BACKILLUMINATED SENSOR SPECTROSCOPIC 16-BIT DYNAMIK SCIENTIFIC IMAGING SYSTEM



Das Scientific Imaging System SIS1-m30bi ist ein hochauflösendes Kamerasystem mit 16-Bit Dynamik, entwickelt insbesondere für spektrometrische, industrielle und wissenschaftliche Anwendungen. Der Bildsensor E2V CCD30-11bi ist mit einer Fläche von 26,6mm x 6,7mm und den quadratischen Bildpunkten der Größe 26µm x 26µm optimal an die Flatfield-Eigenschaften vieler Spektrometer angepasst. Die sehr hohe Quantenausbeute des backilluminated Bildsensors ist durch die Antireflexbeschichtung der Sensoroberfläche an die verschiedenen Spektralbereiche angepasst. Der dynamische Bereich bis zu 19-Bit (524.288 : 1) ermöglicht den variablen Einsatz in den verschiedenen Bereichen der UV, VIS, IR Spektroskopie. Mit den exzellenten Framing Eigenschaften sind High-speed spektroskopische Anwendungen realisierbar.

Features	
Höchste Sensitivität ▶	Höchster Rauschabstand von $7e^-/\text{Pixel/s}$ durch die spezielle "correlated double sampling" Signalverarbeitung, eine Quantenausbeute > 85%, sowie Bildpunkte der Größe 26µm x 26µm.
18-Bit Digitalisierung ▶	Interne 18-Bit Digitalisierung bei 16-Bit Übertragung der Daten für eine Auflösung mit 65.536 Graustufen, 16-fach besser als mit 12-Bit Systemen. Vorteilhaft vor allem für fotometrische und spektroskopische Messungen. Verminderung von statistischem Rauschen durch Bildakkumulation für Bild- und Spektralaufnahmen mit 19-Bit Dynamik.
Niedriger Dunkelstrom ▶	Die MPP-Struktur des Bildsensors reduziert den Dunkelstrom für Bildaufnahmen im µ-Lux Bereich mit Langzeitbelichtung.
Fotometrische Linearität ▶	Proportionalität des Mess-Signals zur Intensität des einfallenden Lichtes besser als 0,4%, optimierbar mittels Korrekturtabellen auf Linearitäten < 0,1%.
100% Füllfaktor ▶	Für exakte Intensitätsmessungen sind vollflächig sensitive Bildsensoren vorteilhaft, da sonst feine Bildstrukturen zu Moiré-Effekten führen.
Hohe Bildauflösung ▶	Fullframe Bildsensor E2V CCD30-11bi mit einer Fläche von 26,6mm x 6,7mm und 1024 x 256 quadratischen Bildpunkten der Größe 26µm x 26µm.
Externe Zeitsteuerung ▶	Asynchrone elektronische Belichtungszeitsteuerung durch externen Steuereingang. Belichtungszeiten standardmäßig von 10 ms bis zu > 100s, optional erweiterbar.
Super Pixel Auslesen ▶	Zusammenfassen der Ladungen mehrerer Pixel (Binning) auf dem CCD mit einmaligem Auslesen erhöht linear den Rauschabstand bei reduzierter räumlicher Auflösung. Wichtig für spektrometrische Applikationen ist das Zeilenbinning bis zur vollen Höhe des abgebildeten Spektrums, was auch zur Erhöhung der Bildrate führt.
Hohe Photonenkapazität ▶	Das Signal-Rauschverhältnis ist ab mittleren Intensitäten nur von der Photonenstatistik $S/N=\sqrt{S}$ bestimmt. Eine hohe Dynamik erfordert also eine hohe Elektronenkapazität.
WinSIS-Software ▶	WinSIS6 für WinXP/2000/NT/9x kontrolliert alle Kamerafunktionen und die Belichtungssteuerung. Die intuitive Bedienung aller Bildverarbeitungsfunktionen mit Projektdefinitionen und Makrofähigkeiten erlaubt eine schnelle Realisierung komplexer Prozessabläufe ohne lange Einarbeitungszeiten. SDK für eigene Programmierung vorhanden.

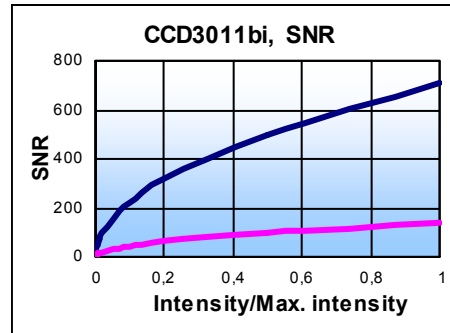
SiS1-m30bi



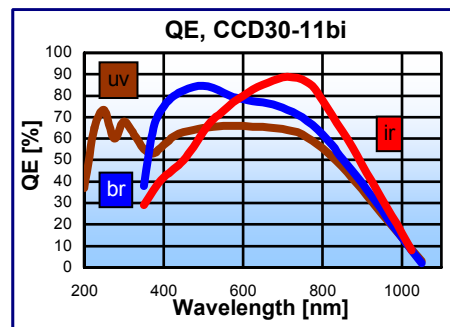
CCD Bildsensor
E2V CCD30-11bi

Spezifikationen

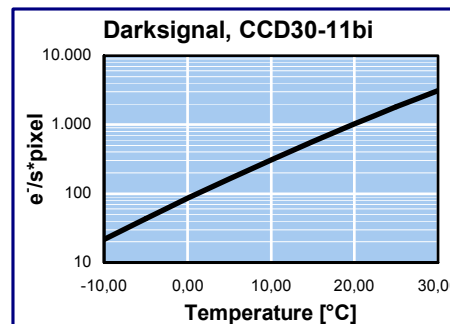
Bildsensor	E2V CCD30-11bi
Sensortyp	Fullframe
Sensorformat	4 : 1
Bildgröße	26,6mm x 6,7mm, 27,43mm Diagonale
Pixelgröße	26µm x 26µm
Pixelzahl	1024 (H) x 256 (V)
Elektronenkapazität	500.000e ⁻
Rauschen, rms	7e ⁻
Dynamik	55.000 : 1
Dunkelstrom @ 15°C	550e ⁻ / Pixel / s
Quantenausbeute	> 85%
Anti-Blooming	1
Binning	horizontal, vertikal bis zur vollen Bildhöhe
Digitalisierung	14-Bit, 16.384 : 1 16(18)-Bit, 65.536 : 1
Auslesegeschwindigkeit	6 MHz; 3 MHz (14-Bit) 1 MHz (16(18)-Bit)
Belichtungszeit	10ms bis >100s
Bildraten	20 Hz; 10 Hz; 3,5 Hz
Optischer Anschluss	spezial
Mech. Abm. (DiaxH)	80mm x 100mm
Gewicht	800g
Betriebstemperatur	0 bis +40°C



Der Signal/Rauschabstand SNR wird bei hohen Lichtintensitäten hauptsächlich durch die Elektronenkapazität bestimmt, die beim CCD3011bi mit 500.000e⁻ sehr hoch ist. Zum Vergleich ist das Verhalten eines typischen Interlinetransfersensors (pink, FW: 18.000e⁻) dargestellt.



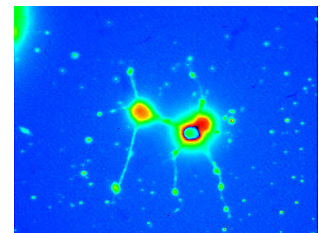
Die Quantenausbeute QE ist definiert als das Maß, das den prozentualen Anteil der aus den einfallenden Photonen gebildeten elektronischen Ladungen angibt. Sie ist also die Effizienz des CCD-Bildsensors.



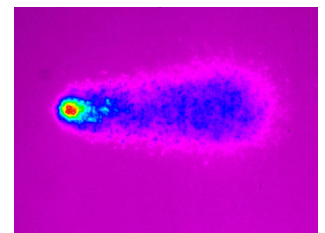
Der Dunkelstrom eines Bildsensors resultiert aus der thermischen Genese von Elektronen mit seiner Temperaturabhängigkeit. Als Richtwert resultiert durch eine Temperaturerhöhung von etwa 6°C bis zu 9°C eine Verdoppelung des Dunkelstromes.

Applikationen

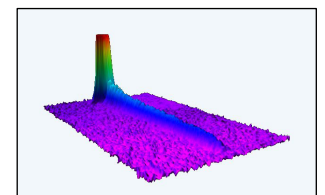
- ▶ LowLightLevel Imaging
- ▶ Fluoreszenz
- ▶ Lumineszenz
- ▶ Chemilumineszenz
- ▶ Comet Assay
- ▶ FISH
- ▶ Spektroskopie
- ▶ Elektrophorese
- ▶ Gel-Applikationen
- ▶ Astronomie
- ▶ Verbrennungsprozesse
- ▶ Qualitätskontrolle
- ▶ Prozesskontrolle
- ▶ BEC



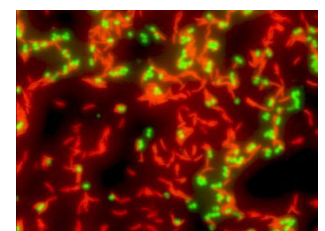
FURA, Kalziumfluoreszenz
einer Krebszelle



DAPI, Comet Assay



Absorption,
Atomstrahlaser



FISH Megapec

THETA SYSTEM Elektronik GmbH

Rathausstraße 13
D-82194 Gröbenzell
Tel +49 (0)8142-4678 0
Fax +49 (0)8142-4678 90
info@theta-system.de
www.theta-system.de