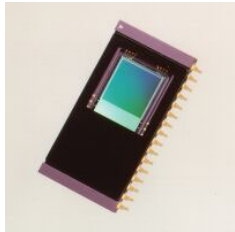


## HIGH RESOLUTION 1 MEGAPIXEL 15-BIT DYNAMIK SCIENTIFIC IMAGING SYSTEM



Das Scientific Imaging System SIS1-p18 ist ein hochauflösendes Kamerasystem mit 15-Bit Dynamik, entwickelt für alle Arten von industriellen und wissenschaftlichen Anwendungen. Der quadratische 2/3"-Bildsensor Philips FT18 mit einer Fläche von 7,68mm x 7,68mm und quadratischen Bildpunkten der Größe 7,5 $\mu$ m x 7,5 $\mu$ m ist vollflächig sensitiv und optimal für alle Applikationen geeignet, in denen quantitative Intensitätsmessungen von besonderer Bedeutung sind. Der niedrige Dunkelstrom des Bildsensors gestattet lange Belichtungszeiten. Durch die Frametransfer-Struktur sind variable Framing-Eigenschaften für Bildfrequenzen bis zu einigen kHz bei voller Dynamik realisierbar.

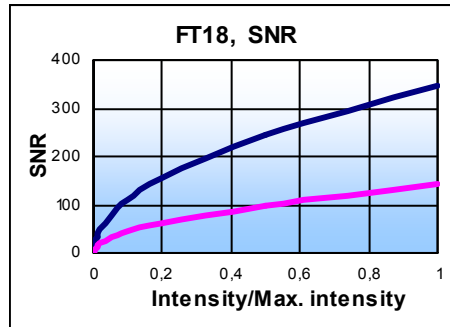
Features	
<b>Höchste Sensitivität</b> ▶	Höchster Rauschabstand mit 4e <sup>-7</sup> /Pixel/s durch die spezielle "correlated double sampling" Signalverarbeitung sowie Bildpunkte der Größe 7,5 $\mu$ m x 7,5 $\mu$ m.
<b>14-Bit Digitalisierung</b> ▶	Auflösung mit 16.384 Graustufen, 64-fach besser als mit 8-bit Systemen, vorteilhaft für fotometrische Messungen und kontrastarme Strukturen. Verminderung von statistischem Rauschen durch Bildakkumulation für Aufnahmen mit 15-Bit Dynamik. Optional 18-Bit Digitalisierung mit 16-Bit Übertragung für 19-Bit Dynamik.
<b>Niedriger Dunkelstrom</b> ▶	Die spezielle interne Chip-Struktur des Bildsensors reduziert den Dunkelstrom für Bildaufnahmen im $\mu$ -Lux Bereich mit Langzeitbelichtung.
<b>Fotometrische Linearität</b> ▶	Proportionalität des Mess-Signals zur Intensität des einfallenden Lichtes besser als 0,4%, optimierbar mittels Korrekturtabellen auf Linearitäten < 0,1%.
<b>Hohe Bildauflösung</b> ▶	1 Megapixel Frametransfer Bildsensor Philips FT 18 mit einer Fläche von 7,68mm x 7,68mm und quadratischen Bildpunkten der Größe 7,5 $\mu$ m x 7,5 $\mu$ m. 2 Millionen Bildpunkte im Interlace-Modus.
<b>Externe Zeitsteuerung</b> ▶	Asynchrone elektronische Belichtungszeitsteuerung durch externen Steuereingang. Belichtungszeiten standardmäßig von 10ms bis zu > 100s, optional erweiterbar.
<b>Super Pixel Auslesen</b> ▶	Zusammenfassen der Ladungen mehrerer Pixel (Binning) auf dem CCD mit einmaligem Auslesen erhöht linear den Rauschabstand bei reduzierter räumlicher Auflösung.
<b>Anti-Blooming Funktion</b> ▶	Bei Überbelichtung der Pixel um mehr als das 200fache, wird ein Überlaufen der Ladungen zu benachbarten Bildpunkten weitgehend vermieden.
<b>Hohe Photonenkapazität</b> ▶	Das Signal-Rauschverhältnis ist ab mittleren Intensitäten nur von der Photonenstatistik S/N= $\sqrt{S}$ bestimmt. Eine hohe Dynamik erfordert also eine hohe Elektronenkapazität.
<b>100% Füllfaktor</b> ▶	Für exakte Intensitätsmessungen sind vollflächig sensitive Bildsensoren vorteilhaft, da sonst feine Bildstrukturen zu Moiré-Effekten führen.
<b>WinSIS-Software</b> ▶	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.



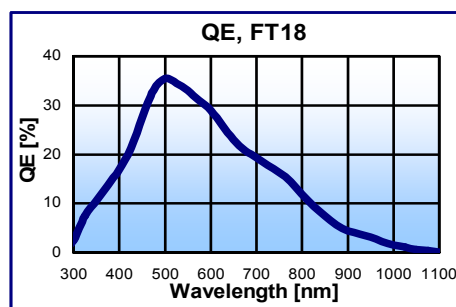
CCD Bildsensor  
Philips FT18

## Spezifikationen

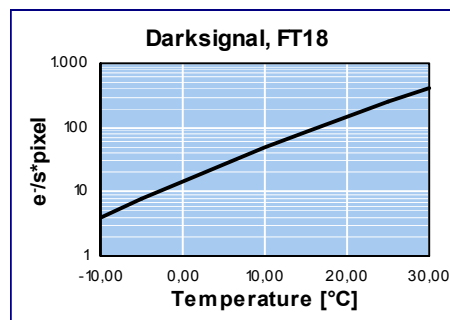
Bildsensor	Philips FT18
Sensortyp	Frametransfer
Sensorformat	1 : 1
Bildgröße	7,68mm x 7,68mm, 10,9mm Diagonale
Pixelgröße	7,5µm x 7,5µm
Pixelzahl	1024 (H) x 1024 (V) 1024 (H) x 2048 (V), interlaced
Elektronenkapazität	120.000e <sup>-</sup>
Rauschen, rms	4e <sup>-</sup>
Dynamik	30.000 : 1
Dunkelstrom @ 15°C	85e <sup>-</sup> / Pixel / s
Quantenausbeute	> 30%
Anti-Blooming	> 200 x e <sup>-</sup> Kapazität
Binning	horizontal, vertikal
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	5,4 Hz; 2,7 Hz; 0,9 Hz
Optischer Anschluss	c-mount, spezial
Mech. Abm. ( BxHxT )	100x80x165mm
Gewicht	800g
Betriebstemperatur	0 bis +40°C



Der Signal/Rauschabstand SNR wird bei hohen Lichtintensitäten v.a. durch die Elektronenkapazität bestimmt, die beim FT18 mit 120.000e<sup>-</sup> hoch ist bei gleichzeitig sehr niedrigem Ausleserauschen. Zum Vergleich ist das Verhalten eines typischen Interlinetransfersensors (pink, FW: 18000e<sup>-</sup>) dargestellt.



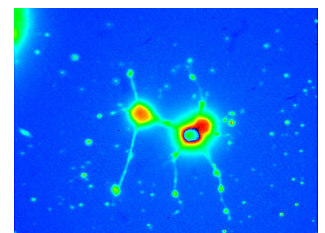
Die Quantenausbeute QE ist definiert als das Maß, das den prozentualen Anteil der aus den einfallenden Photonen gebildeten elektronischen Ladungen angibt. Sie ist also die Effizienz des CCD-Bildsensors.



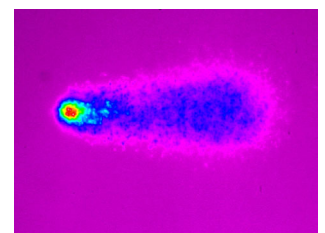
Der Dunkelstrom eines Bildsensors resultiert aus der thermischen Genese von Elektronen mit seiner Temperaturabhängigkeit. Als Richtwert resultiert durch eine Temperaturerhöhung von etwa 6°C bis zu 9°C eine Verdoppelung des Dunkelstromes.

## Applikationen

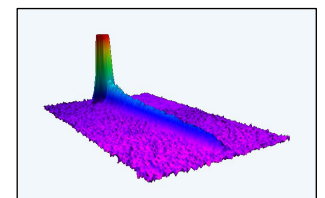
- ▶ LowLightLevel Imaging
- ▶ Fluoreszenz
- ▶ Lumineszenz
- ▶ Chemilumineszenz
- ▶ Comet Assay
- ▶ FISH
- ▶ Spektroskopie
- ▶ Elektrophorese
- ▶ Gel-Applikationen
- ▶ Astronomie
- ▶ Verbrennungsprozesse
- ▶ Qualitätskontrolle
- ▶ Prozesskontrolle
- ▶ BEC



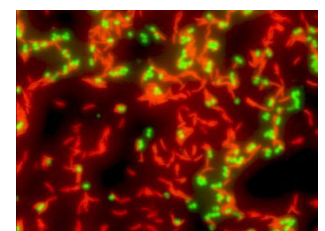
FURA, Kalziumfluoreszenz  
einer Krebszelle



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