

Beschreibung

Die O-SPAD-050-TEC ist eine breitbandige Silizium-Avalanche-Photodiode für den Geiger-Mode-Betrieb und die Einphotonendetektion, montiert auf einem TE3 (dreistufiger Thermoelektrik-Kühler). Das Bauelement ist für den Betrieb bei Vorspannungen oberhalb der Durchbruchspannung (V_{br}) vorgesehen, sodass ein einzelnes auf den Detektor auftreffendes Photon einen makroskopischen Stromimpuls erzeugt. In Kombination mit einer geeigneten Impuls-Detektionsschaltung ermöglicht dieses Bauteil die Detektion einzelner Photonen im Spektralbereich von 400 nm bis 1100 nm. Die Chips sind auch als Bare Die erhältlich.

Anwendungen

- Quantenoptik, Quanten Computing
- Einphotonenzählung
- Detektion sehr schwacher Lichtsignale

Eigenschaften

- Linear- und Geiger-Mode-Betrieb
- 50 μm aktiver Durchmesser
- Integrierter dreistufiger Thermoelektrik-Kühler für Betrieb bis $-50\text{ }^\circ\text{C}$

Absolute Maximum Ratings

	Conditions	Max	Units
Forward Current	Continuous bias	+1	mA
Forward Voltage	Continuous bias	+1	V
Optical Power	Continuous wave (CW)	1	mW
Reverse Current	Continuous bias	-1	mA
Reverse Voltage	Continuous bias	-(V_b+5)	V
Reverse Voltage	Pulsed (gated operation)	-(V_b+10)	V

Electro-optical Characteristics

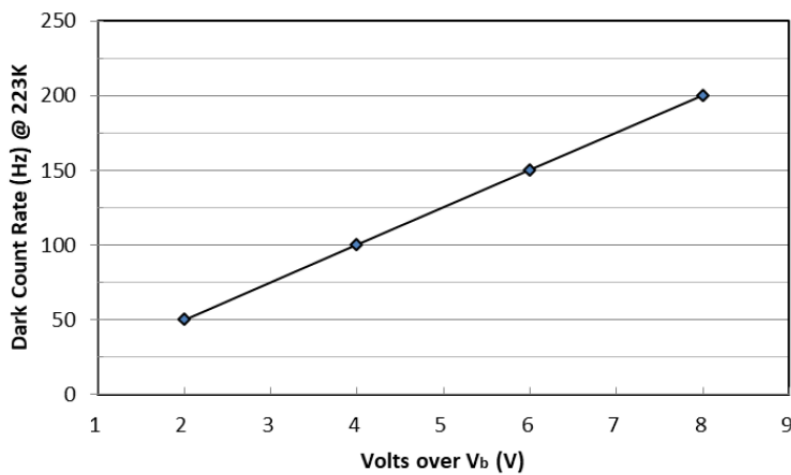
Linear Mode (295K, all voltage and currents are reverse biased, 25°C)

Parameter	Condition	Min.	Typ.	Max.	Units
Breakdown Voltage, $V_b@-40^\circ\text{C}$	$I_d=10\mu\text{A}$		54		V
Temperature dependence of U_{bias}	Between 300K and 225K, linear approximation		0.1		V/K
Capacitor, C	$M=10, 1\text{ MHz}$		0.25		pF

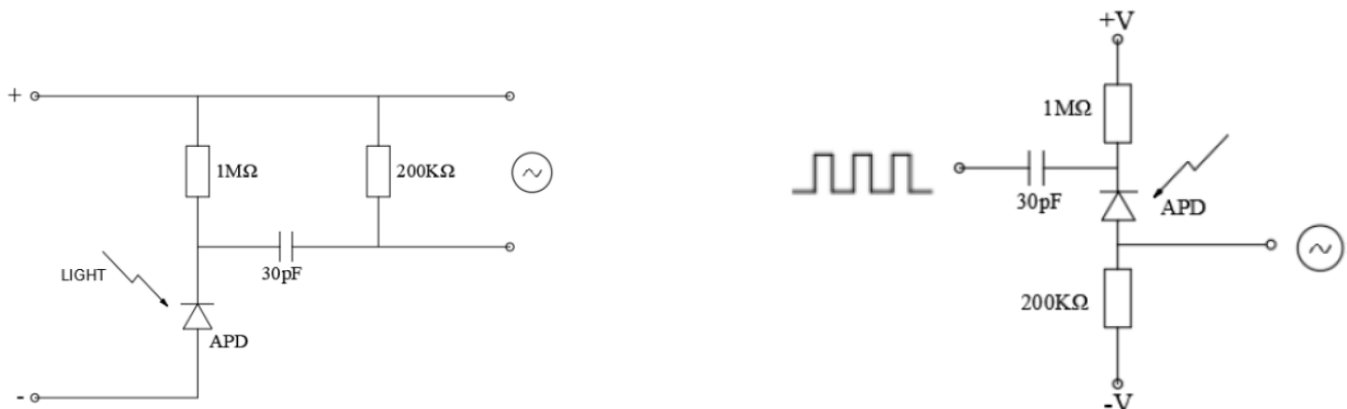
Geiger Mode Parameters (-40°C , all voltage and currents are reversed biased)

Dark Count Rate, DCR	At 20% detection efficiency			5	KHz
Detection Efficiency, DE	At max DCR	10			%

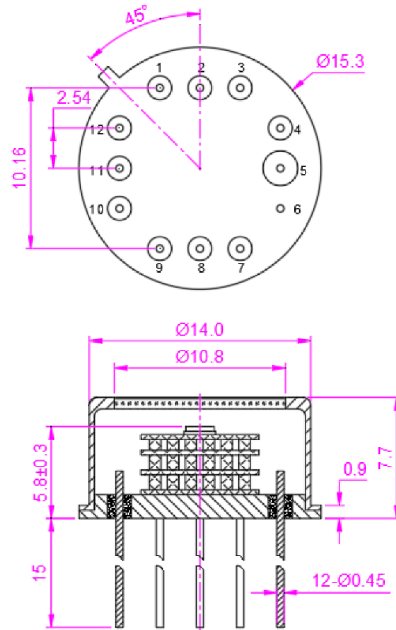
Wavelength/nm	Detection Efficiency	
	type	Units
532	30	%
850	20	%
905	15	%
1064	1.5	%



Typical Application Circuit



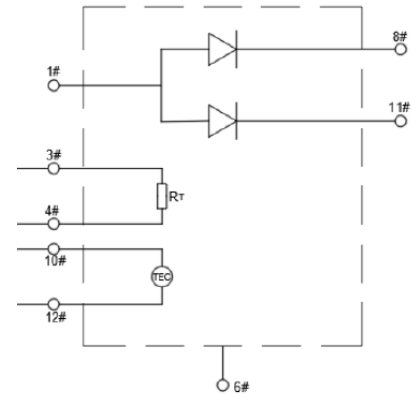
Package



All Dimensions in "mm"

$$R = R1 \times E^{B \times (\frac{1}{T} - \frac{1}{T1})}$$

Pin NO.	Function	Pin NO.	Function
1#	P	7#	N/C
2#	N/C	8#	N1
3#	Thermistor	9#	N/C
4#	Thermistor	10#	TEC-



TEC Specification

Thermistor = 2.0 KΩ (R1) at 300K(T1); B=3200.

Parameter	Condition	Max.	Units
TEC Voltage		8	V
TEC Current		0,7	A
TEC delta T	<25°C	80	°C

The information in this data sheet is believed to be correct and reliable. However, no responsibility is assumed for possible inaccuracies or omissions. The specifications are subject to change without notice.