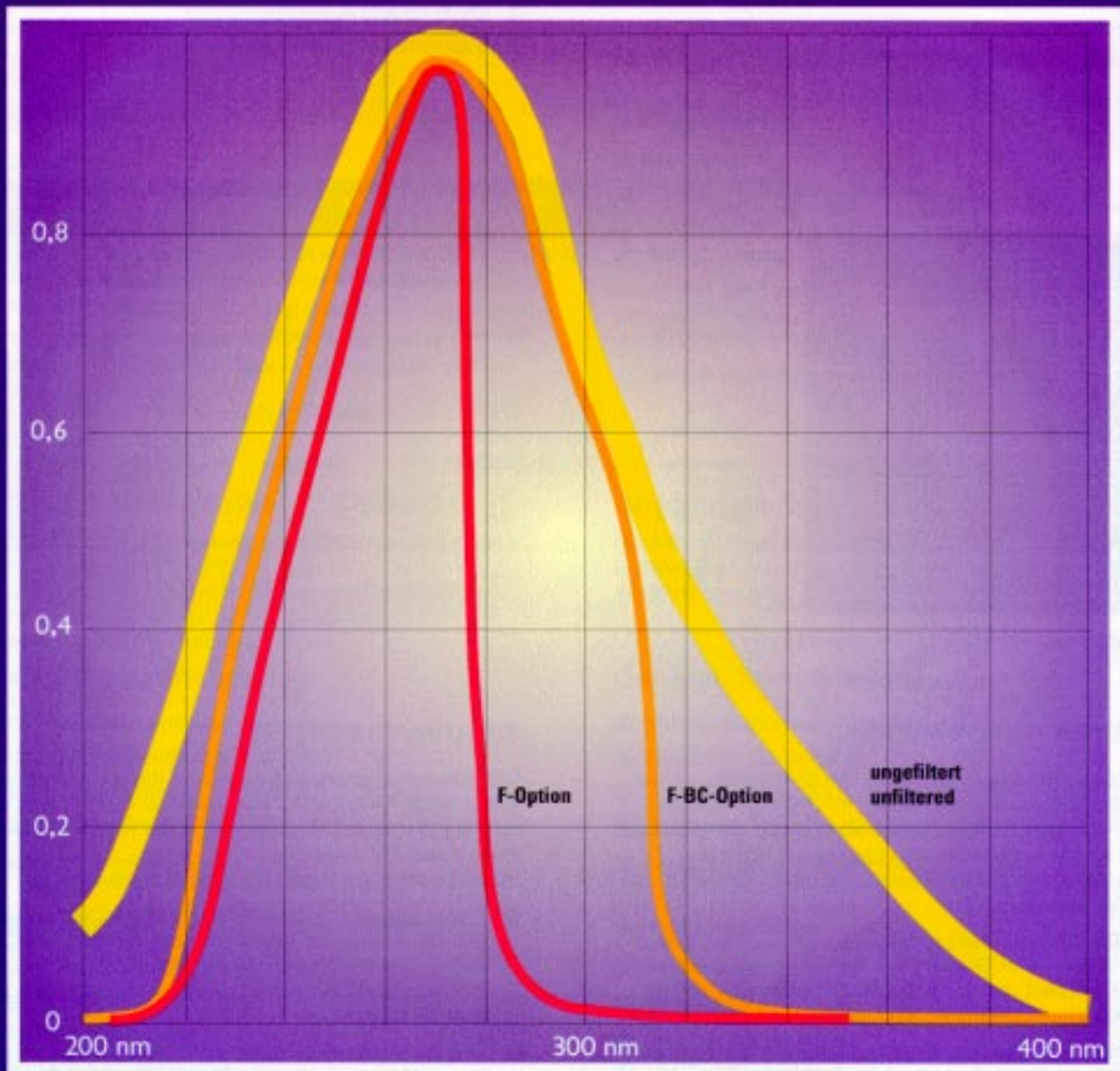


SiC-UV-DETEKTOREN

SiC UV DETECTORS



Relative spektrale Empfindlichkeit der SiC Photodioden.
Die Kurven sind einzeln normiert.

Normalized spectral response of SiC photo diodes.
The graphics are individually normalized.

Optoelektronik im ultravioletten Spektralbereich besitzt viele Anwendungen und ist seit Jahrzehnten etabliert. Bisher im Einsatz sind vor allem breitbandig empfindliche Detektoren.

Die Breitbandigkeit des Detektors steht im Widerspruch zur meist selektiven Anwendung.

Neue Lösungsmöglichkeiten ergeben sich mit den SiC-Photodioden.

Anwendungen

1. Spektroskopie, biomedizinische Analytik
2. Lampenüberwachung und -regelung (z.B. bei Entkeimeranlagen)
3. Flammenerkennung, Brennersteuerung
4. Lebensmittelinspektion, Nachweis von Keimen und Pilzbefall
5. Messungen im UV-A, -B und -C-Bereich
6. Überwachung der Strahlenbelastung

Optoelectronics in the UV-region has been practised for decades. Until now, broadband detectors have been used mostly.

However, this broadband response contradicts selective applications.

Therefore, the SiC-photodiodes offer new solutions.

Applications

1. Spectroscopy, biomedical analysis
2. UV-source control (for instance in sterilisers)
3. Flame detection, combustion control
4. Food inspection, detection of germs and fungus attack
5. UV-A, -B and -C measurements
6. Exposure measurements

		SiC-Photodiode	Si-UV-Photodiode	Photocathode (Multiplier etc.)	GaAsP-Photodiode
Wellenlängenbereich	wavelength range	200 nm ≤ λ ≤ 400 nm	200 nm ≤ λ ≤ 1150 nm	200 nm ≤ λ ≤ 600 nm	200 nm ≤ λ ≤ 650 nm
Desensibilisierung für sichtbares Licht	antiblooming for visible light	without blocking filter	blocking filters required	blocking filters required	blocking filters required
Empfindlichkeit in A/W bei 280 nm	responsivity in A/W for λ=280 nm	0.14 (at 700 K)	0.18	0.04	0.04
Design	design	monolithic	monolithic	complex	monolithic
Verwendbarkeit bei hohen Temperaturen	high temperature application	up to 700 K	no	no	~
Strahlungsbeständigkeit	radiation hardness	high	low	low	~

Eigenschaften von UV-Photodetektoren

UV-Photodetectors (typical values)

UV-DETEKTOREN AUS SiC

SiC-Photodioden zeigen den auch von Si-Photodioden her bekannten photovoltaischen Effekt. Im Unterschied zum Silizium wird aber nur Licht unterhalb von 400 nm absorbiert, d.h. SiC ist das zur UV-Detektion geeignete Material. Es gibt noch weitere Unterschiede zum Silizium, die für den Anwender wesentlich sind:

- Die Eindringtiefe des Lichtes ist bei SiC um den Faktor 100 höher als im Silizium, d.h. das Licht wird gleichmäßiger absorbiert und damit die Strahlenbelastung besser verteilt. Daraus resultiert eine erhöhte Langzeitstabilität.
- SiC ist von seinen elektrischen Eigenschaften her mehr als Isolator anzusehen, denn als Halbleiter. Daraus resultiert eine für Halbleiter unbekannte Temperaturfestigkeit.

SiC-UV-DETEKTOREN

SiC-detectors are photodiodes using the well known photovoltaic effect. Only UV light shorter than 400 nm is absorbed contrary to silicon. Therefore, SiC is the material of choice to make select UV-detectors.

However, there are additional important advantages:

- The penetration depth of UV-light into SiC is by two orders of magnitude larger than those into silicon. Consequently, light is absorbed much more uniformly. Therefore, surface processes are less important and a superior long term stability results.
- Concerning its electrical features, SiC is more an insulator than a semiconductor. Therefore, SiC-photodiodes show unmatched performance in high temperature applications.

SiC-PHOTODIODE

Allgemeines

Die Diode kann spannungsfrei betrieben werden, so erreicht man das beste SNR. Innerhalb des angegebenen Betriebsbereiches sind die Empfindlichkeit und der Dunkelstrom der Dioden nahezu temperaturunabhängig.

Die Dioden sind standardmäßig hermetisch dicht in TO-Gehäusen verschlossen und werden auch durch intensive UV-Bestrahlung nicht zerstört.

Eigenschaften

- hohe UV-Empfindlichkeit (0.13 A/W bei 275 nm)
- selektive Empfindlichkeit (210 – 380 nm)
- hohe UV-Strahlungsfestigkeit
- geringe Temperaturabhängigkeit des Dunkelstromes
- durch Zusatzfilter weitere Selektion möglich

SiC-HYBRIDE

Allgemeines

Um auch die Detektion kleinster UV-Intensitäten zu ermöglichen, wurden die Hybride der JIC-Reihe entworfen. Diese enthalten neben dem aktiven SiC-Element einen Operationsverstärker sowie einen Gegenkopplungswiderstand und einen Kondensator.

Beim Design wurde Wert darauf gelegt, einen großen Dynamikbereich aufgrund geringer Dunkeloffsetspannungen und Driftparameter zu erzielen.

Alle Hybride werden standardmäßig hermetisch dicht in TO-5 Gehäusen verkappt.

Applikationshinweis (bei "E"-Option)

Bitte achten Sie bei Verwendung eines externen Widerstandes auf kurze Leitungsführung.

Wird nur der intern eingestellte Verstärkungsfaktor benutzt, empfiehlt es sich, den Anschluß "1" zu kürzen.

Allgemeine Spezifikationen

- Maximale Sperrspannung 20 V
- Betriebstemperaturbereich -25 °C ... +70 °C
- Lagertemperaturbereich -40 °C ... +100 °C
- Löttemperatur (3 sec) 260 °C
- Maximale Verlustleistung 180 mW

Spezialoptionen

- externer Widerstand
- isolierter Aufbau
- eine Betriebsspannung
- UV-C- und -B/C-Response

SiC-PHOTO DIODE

General

SiC detectors are photovoltaic. In order to achieve the optimum SNR they have to be operated without any reverse bias voltage. Responsivity and dark current are nearly independent of temperature within the operating temperature range.

All standard diodes are hermetically sealed in TO-cans and are designed to withstand even high UV radiation doses without any damage.

Features

- high UV-responsivity (0.13 A/W at 275 nm)
- inherent selective responsivity (210 – 380 nm)
- high radiation hardness
- dark current nearly independent of temperature under normal operating conditions
- easy selection of UV-B and -C response by filters

SiC HYBRIDS

General

The SiC-hybrids have been designed in order to detect even weak UV-signals. Besides the active element these hybrids consist of an op-amp, a feedback resistor and a capacitor.

All hybrids are specially optimized concerning dark offset voltage and drift parameters in order to achieve a high dynamic range.

All models are hermetically sealed in TO-5 cans.

Application Note (for "E"-option)

Please use short wire lengths in connection with an external resistor. Please cut pin "1" if you are using the internally adjusted gain only.

General Specifications

- Maximum Reverse Voltage 20 V
- Operating Temperature -25 °C ... +70 °C
- Storage Temperature -40 °C ... +100 °C
- Soldering Temperature (3 sec) 260 °C
- Maximum power consumption 180 mW

Special options

- external resistor
- isolated chip
- single supply voltage
- UV-C- and -B/C response

Some typical detectors are listed at the following page.

Typ	Kurzbeschreibung
JEC 0.1	aktive Fläche 0.055 mm ² Spektralbereich 210 – 380 nm TO-18-Gehäuse
JEC 0.1 A	aktive Fläche 0.055 mm ² Spektralbereich UV-A 315 – 395 nm TO-5-Gehäuse
JEC 0.18 B-D	aktive Fläche 0.055 mm ² Spektralbereich UV-B 265 – 325 nm TO-5-Gehäuse mit integriertem Diffusor
JECF 0.1 / JEC 0.1 C	aktive Fläche 0.055 mm ² Spektralbereich UV-C 220 – 290 nm TO-5 Gehäuse mit integriertem Filter
JECF 0.1 BC / JEC 0.1 BC	aktive Fläche 0.055 mm ² Spektralbereich UV-BC 240 – 310 nm TO-5-Gehäuse mit integriertem Filter
JEC 1	aktive Fläche 0.965 mm ² Spektralbereich 210 – 380 nm TO-18-Gehäuse
JECF 1 BC I-D	aktive Fläche 0.965 mm ² Spektralbereich UV-BC 235 – 305 nm TO-5-Gehäuse mit integriertem Diffusor isolierter Aufbau
JECF 1 / JEC 1 C	aktive Fläche 0.965 mm ² Spektralbereich UV-C 220 – 290 nm TO-5-Gehäuse mit integriertem Filter
JECF 1 BC / JEC 1 BC	aktive Fläche 0.965 mm ² Spektralbereich UV-BC 240 – 310 nm TO-5-Gehäuse mit integriertem Filter
JEC 4	aktive Fläche 4 mm ² Spektralbereich 210 – 380 nm TO-5-Gehäuse
JIC 0.1 EI 18	SiC-Diode mit integriertem Verstärker aktive Fläche 0.055 mm ² eine Betriebsspannung Sensoranschluß extern beschaltbar isolierter Aufbau Spektralbereich 210 – 380 nm hohe UV-Empfindlichkeit 8 mV/nW
JIC 0.1 E 8	SiC-Diode mit integriertem Verstärker aktive Fläche 0.055 mm ² Sensoranschluß extern beschaltbar hohe UV-Empfindlichkeit 12 mV/nW Spektralbereich 210 – 380 nm
JIC 1 EI 17	SiC-Diode mit integriertem Verstärker aktive Fläche 0.965 mm ² eine Betriebsspannung Sensoranschluß extern beschaltbar isolierter Aufbau Spektralbereich 210 – 380 nm hohe UV-Empfindlichkeit 0.8 mV/nW
JIC 1 E 9	SiC-Diode mit integriertem Verstärker aktive Fläche 0.965 mm ² Sensoranschluß extern beschaltbar Spektralbereich 210 – 380 nm hohe UV-Empfindlichkeit 120 mV/nW

Technische Änderungen vorbehalten.



Type	short description
JEC 0.1	active area 0.055 mm ² spectral range 210 – 380 nm TO-18 can
JEC 0.1 A	active area 0.055 mm ² spectral range UV-A 315 – 395 nm TO-5 can
JEC 0.18 B-D	active area 0.055 mm ² spectral range UV-B 265 – 325 nm TO-5 can with integrated diffusor
JECF 0.1 / JEC 0.1 C	active area 0.055 mm ² spectral range UV-C 220 – 290 nm TO-5 can with integrated filter
JECF 0.1 BC / JEC 0.1 BC	active area 0.055 mm ² spectral range UV-BC 240 – 310 nm TO-5 can with integrated filter
JEC 1	active area 0.965 mm ² spectral range 210 – 380 nm TO-18 can
JECF 1 BC I-D	active area 0.965 mm ² spectral range UV-BC 235 – 305 nm TO-5 can with integrated diffusor isolated design
JECF 1 / JEC 1 C	active area 0.965 mm ² spectral range UV-C 220 – 290 nm TO-5 can with integrated filter
JECF 1 BC / JEC 1 BC	active area 0.965 mm ² spectral range UV-BC 240 – 310 nm TO-5 can with integrated filter
JEC 4	active area 4 mm ² spectral range 210 – 380 nm TO-5 can
JIC 0.1 EI 18	SiC diode with integrated op-amp active area 0.055 mm ² single supply voltage separate pin for external parallel resistor isolated design spectral range 210 – 380 nm high UV response 8 mV/nW
JIC 0.1 E 8	SiC diode with integrated op-amp active area 0.055 mm ² separate pin for external parallel resistor high UV response 12 mV/nW spectral range 210 – 380 nm
JIC 1 EI 17	SiC diode with integrated op-amp active area 0.965 mm ² single supply voltage separate pin for external parallel resistor isolated design spectral range 210 – 380 nm high UV-response 0.8 mV/nW
JIC 1 E 9	SiC diode with integrated op-amp active area 0.965 mm ² separate pin for external parallel resistor spectral area 210 – 380 nm high UV response 120 mV/nW

Specifications subject to change without notice.

LASER COMPONENTS Ltd

4 Gloucester Avenue, Chelmsford

Essec. CM2 9LD

Tel 01245 491 801

Fax 01245 491 801

www.lasercomponents.co.uk

e-mail: info@lasercomponents.co.uk