

GaAIAs-Infrared-Emitter (880 nm) and Si-Phototransistor
GaAIAs-IR-Lumineszenzdiode (880 nm) und Si-Fototransistor
Version 1.0 (not for new design)

SFH 7221



Features:

- Available on tape and reel
- SMT package with IR emitter (880 nm) and Si-phototransistor
- Suitable for SMT assembly
- Emitter und detector can be controlled separately
- Replacement: SFH 7250

Applications

- Data transmission
- Lock bar
- Infrared interface

Besondere Merkmale:

- Gegurtet lieferbar
- SMT-Gehäuse mit IR-Sender (880 nm) und Si-Fototransistor
- Geeignet für SMT-Bestückung
- Sender und Empfänger getrennt ansteuerbar
- Ersatz: SFH 7250

Anwendungen

- Datenübertragung
- Wegfahrsperre
- Infrarotschnittstelle

Ordering Information
Bestellinformation

Type: Typ:	Package: Gehäuse:	Ordering Code Bestellnummer
SFH 7221	SMT Multi TOPLED®	Q65110A2741

Maximum Ratings
Grenzwerte

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Operating and storage temperature range Betriebs- und Lagertemperatur	$T_{op}; T_{stg}$	-40 ... 100	°C
Junction temperature Sperrschichttemperatur	T_j	(max) 100	°C

IRE D

Forward current Durchlassstrom	I_F	100	mA
Surge current Stoßstrom ($t_p \leq 10 \mu s$, $D = 0.005$)	I_{FSM}	2.5	A
Reverse voltage Sperrspannung	V_R	5	V
Total power dissipation Verlustleistung	P_{tot}	180	mW
Thermal resistance junction - ambient ^{1) page 15} Wärmewiderstand Sperrschicht - Umgebung ^{1) Seite 15}	R_{thJA}	500	K / W
Thermal resistance junction - solder point Wärmewiderstand Sperrschicht - Löt pad	R_{thJS}	400	K / W

Phototransistor
Fototransistor

Collector current Kollektorstrom	I_C	15	mA
Surge current Stoßstrom ($t_p \leq 10 \mu s$, $D = 0.005$)	I_{FSM}	0.075	A
Collector-emitter voltage Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CE}	35	V
Total power dissipation Verlustleistung	P_{tot}	165	mW
Thermal resistance ^{1) page 15} Wärmewiderstand ^{1) Seite 15}	R_{thJA}	450	K / W

Note: The stated maximum ratings refer to one chip.

Anm: Die angegebenen Grenzdaten gelten für einen Chip.

Characteristics

Kennwerte

Parameter	Symbol	Values	Unit
Bezeichnung	Symbol	Werte	Einheit

URED

($T_A = 25^\circ\text{C}$)

Emission wavelength Zentrale Emissionswellenlänge ($I_F = 100\text{ mA}$, $t_p = 20\text{ ms}$)	λ_{peak}	880	nm
Spectral bandwidth at 50% of I_{max} Spektrale Bandbreite bei 50% von I_{max} ($I_F = 100\text{ mA}$, $t_p = 20\text{ ms}$)	$\Delta\lambda$	80	nm
Half angle Halbwinkel	φ	± 60	°
Active chip area Aktive Chipfläche	A	0.09	mm ²
Dimensions of active chip area Abmessungen der aktiven Chipfläche	L x W	0.3 x 0.3	mm x mm
Rise and fall time of I_e (10% and 90% of $I_{e\text{ max}}$) Schaltzeit von I_e (10% und 90% von $I_{e\text{ max}}$) ($I_F = 100\text{ mA}$, $R_L = 50\ \Omega$)	t_r , t_f	500	ns
Capacitance Kapazität ($V_R = 0\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$)	C_0	15	pF
Forward voltage Durchlassspannung ($I_F = 100\text{ mA}$, $t_p = 20\text{ ms}$)	V_F	1.5 (≤ 1.8)	V
Forward voltage Durchlassspannung ($I_F = 1\text{ A}$, $t_p = 100\ \mu\text{s}$)	V_F	3 (≤ 3.8)	V
Reverse current Sperrstrom ($V_R = 5\text{ V}$)	I_R	0.01 (≤ 1)	μA

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Total radiant flux Gesamtstrahlungsfluss ($I_F = 100 \text{ mA}$, $t_p = 20 \text{ ms}$)	Φ_e	23	mW
Temperature coefficient of I_e or Φ_e Temperaturkoeffizient von I_e bzw. Φ_e ($I_F = 100 \text{ mA}$, $t_p = 20 \text{ ms}$)	TC_I	-0.5	% / K
Temperature coefficient of V_F Temperaturkoeffizient von V_F ($I_F = 100 \text{ mA}$, $t_p = 20 \text{ ms}$)	TC_V	-2	mV / K
Temperature coefficient of wavelength Temperaturkoeffizient der Wellenlänge ($I_F = 100 \text{ mA}$, $t_p = 20 \text{ ms}$)	TC_λ	0.25	nm / K
Min Radiant Intensity Min Strahlstärke ($I_F = 100 \text{ mA}$, $t_p = 20 \text{ ms}$)	$I_{e, \min}$	4	mW / sr
Typ Radiant Intensity Typ Strahlstärke ($I_F = 1 \text{ A}$, $t_p = 100 \mu\text{s}$)	$I_{e, \text{typ}}$	48	mW / sr

Phototransistor**Fototransistor**(T_A = 25 °C, $\lambda = 880 \text{ nm}$)

Wavelength of max. sensitivity Wellenlänge der max. Fotoempfindlichkeit	$\lambda_{S \max}$	990	nm
Spectral range of sensitivity Spektraler Bereich der Fotoempfindlichkeit (S = 10% of S _{max})	λ	440 ... 1150	nm
Radiant sensitive area Bestrahlungsempfindliche Fläche ($\varnothing = 240 \mu\text{m}$)	A	0.038	mm ²
Dimensions of chip area Abmessung der Chipfläche	L x W	0.45 x 0.45	mm x mm
Distance chip front to case surface Abstand Chipoberfläche bis Gehäusevorderseite	H	0.5 ... 0.7	mm
Half angle Halbwinkel	φ	± 60	°
Capacitance Kapazität	C _{CE}	5	pF

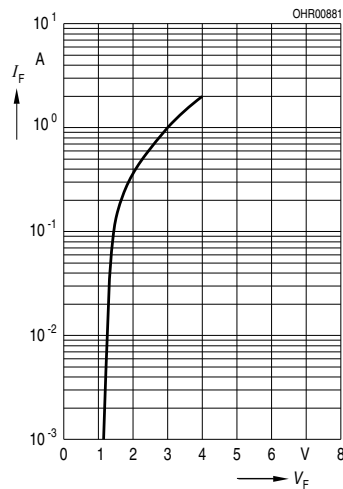
Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Dark current Dunkelstrom ($V_{CE} = 25\text{ V}$, $E = 0$)	I_{CE0}	1 (≤ 200)	nA
Photocurrent Fotostrom ($\lambda = 880\text{ nm}$, $E_e = 0.1\text{ mW/cm}^2$, $V_{CE} = 5\text{ V}$)	I_{PCE}	≥ 16	μA
Rise and fall time Anstiegs- und Abfallzeit ($I_C = 1\text{ mA}$, $V_{CC} = 5\text{ V}$, $R_L = 1\text{ k}\Omega$)	t_r , t_f	7	μs
Collector-emitter saturation voltage Kollektor-Emitter Sättigungsspannung ($I_C = 5\text{ }\mu\text{A}$, $E_e = 0.1\text{ mW/cm}^2$)	V_{CEsat}	150	mV

Diagrams

Diagramme

Forward Current
Durchlassstrom

$I_F = f(V_F)$, $T_A = 25\text{ °C}$

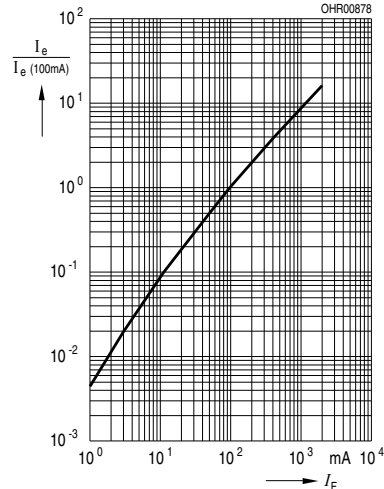


IRED

IRED

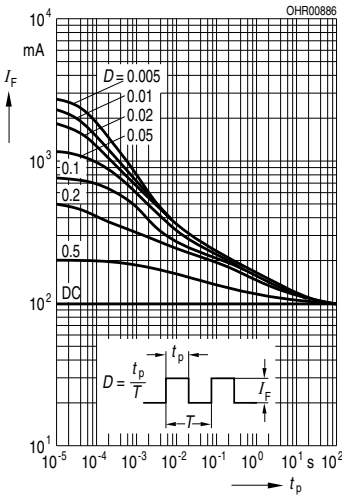
Relative Luminous Intensity
Relative Lichtstärke

$I_v / I_v(10\text{ mA}) = f(I_F)$, $T_A = 25\text{ °C}$



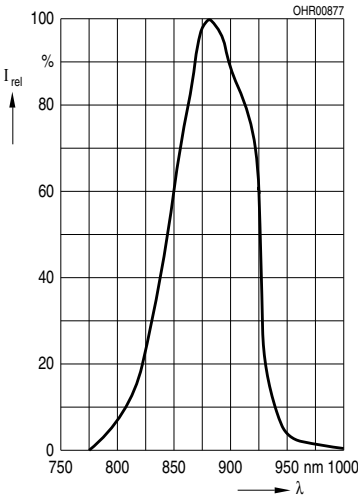
Permissible Pulse Handling Capability
Zulässige Pulsbelastbarkeit

$I_F = f(t_p)$, $T_A = 25\text{ °C}$, duty cycle $D = \text{parameter}$



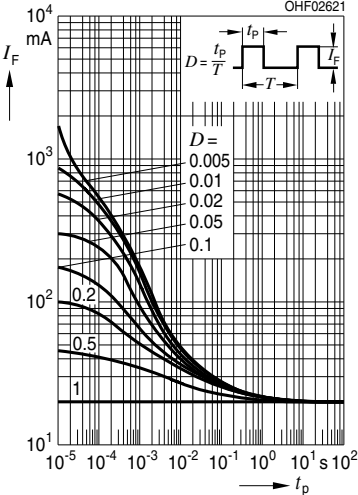
Relative Spectral Emission
Relative spektrale Emission

$I_{\text{rel}} = f(\lambda)$, $T_A = 25\text{ °C}$



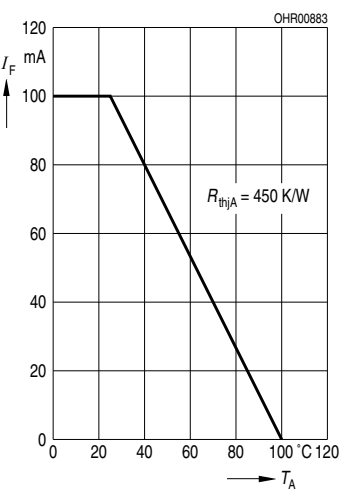
Permissible Pulse Handling Capability
Zulässige Pulsbelastbarkeit

$I_F = f(t_p)$, $T_A = 85\text{ °C}$, duty cycle $D = \text{parameter}$



Max. Permissible Forward Current
Max. zulässiger Durchlassstrom

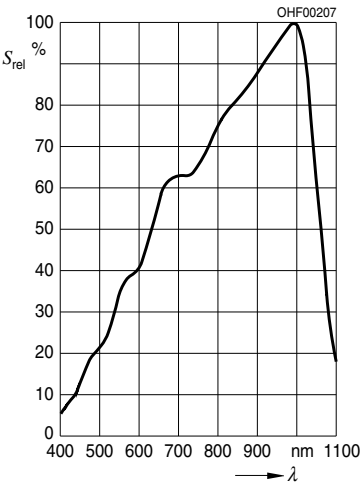
$I_{F, \text{max}} = f(T_A)$



Diagrams

Diagramme

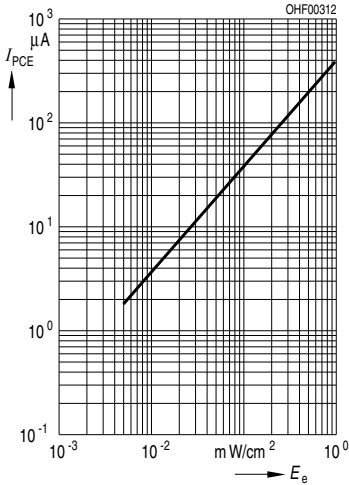
Relative Spectral Sensitivity
Relative spektrale Empfindlichkeit
 $S_{rel} = f(\lambda), T_A = 25^\circ\text{C}$



Phototransistor

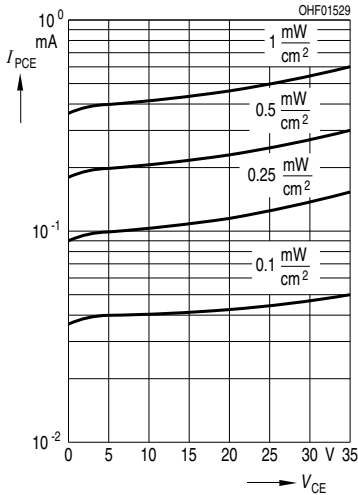
Fototransistor

Photocurrent
Fotostrom
 $I_{PCE} = f(E_e), V_{CE} = 5\text{ V}, T_A = 25^\circ\text{C}$



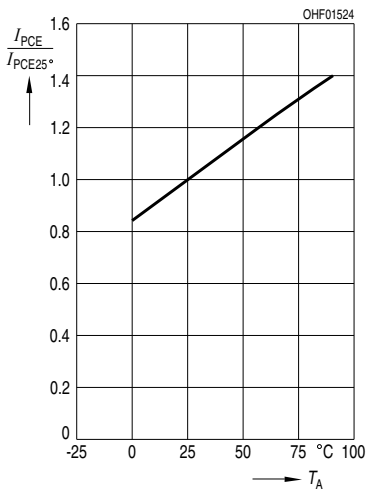
**Photocurrent
Fotostrom**

$I_{PCE} = f(V_{CE}), E_e = \text{Parameter}, T_A = 25^\circ\text{C}$



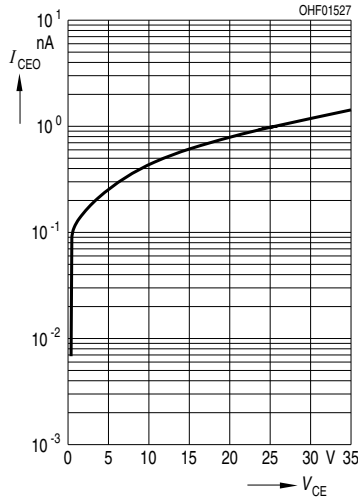
**Photocurrent
Fotostrom**

$I_{PCE} / I_{PCE(25^\circ\text{C})} = f(T_A), V_{CE} = 5 \text{ V}$



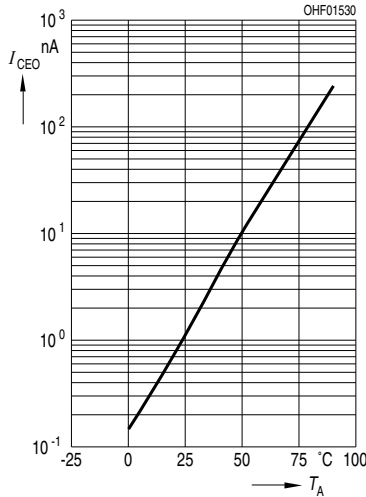
**Dark Current
Dunkelstrom**

$I_{CEO} = f(V_{CE}), E = 0, T_A = 25^\circ\text{C}$

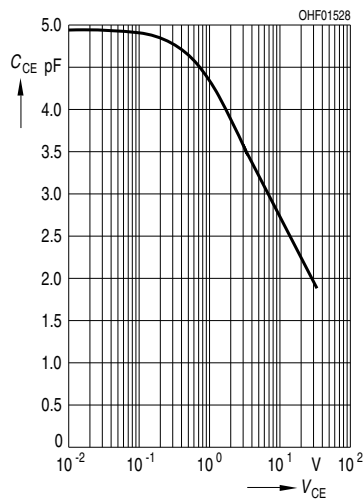


**Dark Current
Dunkelstrom**

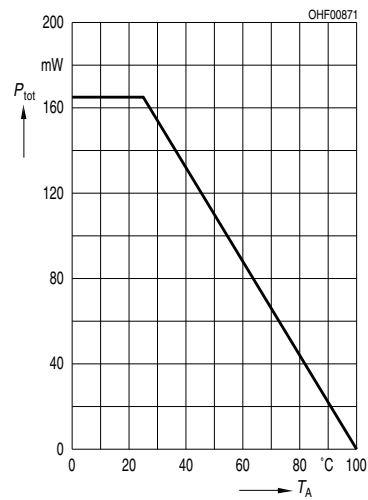
$I_{CEO} = f(T_A), V_{CE} = 5 \text{ V}, E = 0$



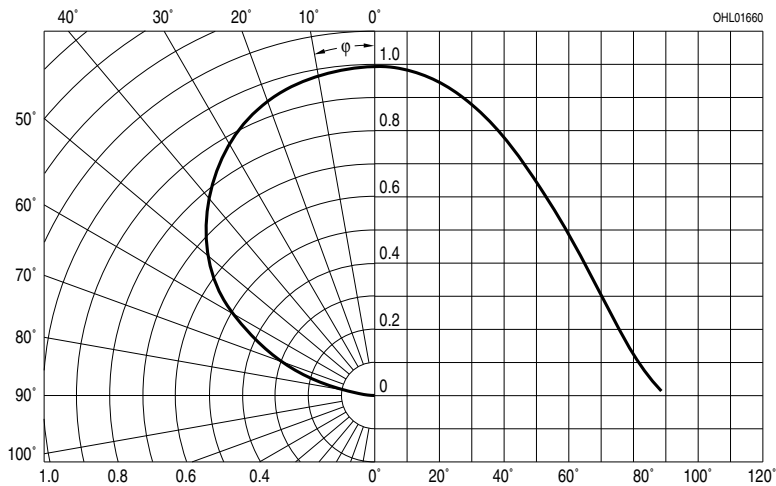
Collector-Emitter Capacitance
Kollektor-Emitter Kapazität
 $C_{CE} = f(V_{CE}), f = 1 \text{ MHz}, E = 0, T_A = 25^\circ\text{C}$



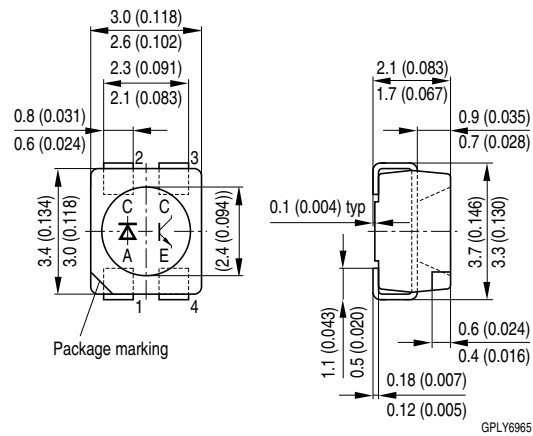
Total Power Dissipation
Verlustleistung
 $P_{tot} = f(T_A)$



IRED Radiation Characteristics / Phototransistor Directional Characteristics
IRED Abstrahlcharakteristik / Phototransistor Winkeldiagramm
 $I_{rel} = f(\varphi) / S_{rel} = f(\varphi)$



Package Outline
Maßzeichnung



Dimensions in mm (inch). / Maße in mm (inch).

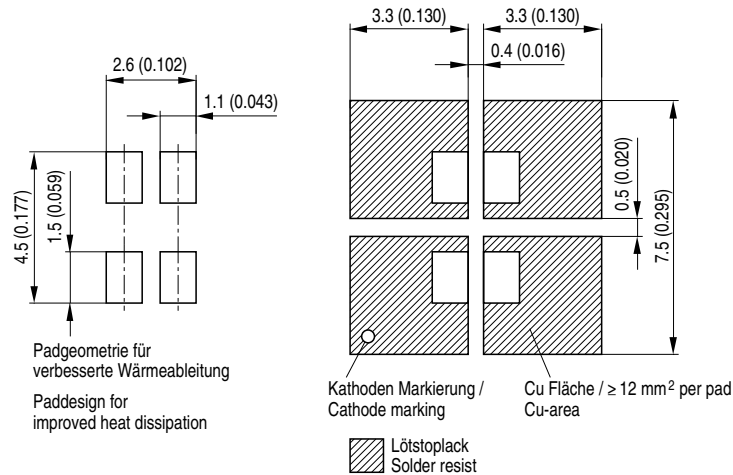
Package

SMT Multi TOPLED

Gehäuse

SMT Multi TOPLED

Recommended Solder Pad
Empfohlenes Lötpadding

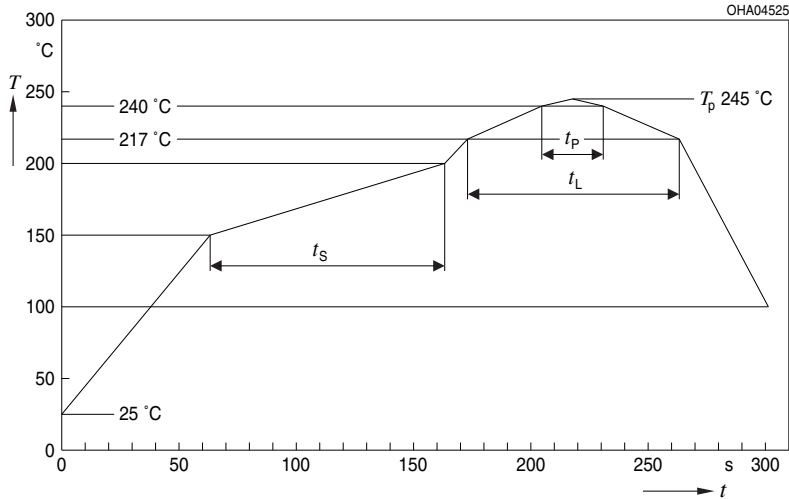


OHLPY439

Dimensions in mm (inch). / Maße in mm (inch).

Reflow Soldering Profile
Reflow-Lötprofil

Preconditioning: JEDEC Level 2 acc. to JEDEC J-STD-020D.01



OHA04612

Profile Feature Profil-Charakteristik	Symbol Symbol	Pb-Free (SnAgCu) Assembly			Unit Einheit
		Minimum	Recommendation	Maximum	
Ramp-up rate to preheat*) 25 °C to 150 °C			2	3	K/s
Time t_S T_{Smin} to T_{Smax}	t_S	60	100	120	s
Ramp-up rate to peak*) T_{Smax} to T_P			2	3	K/s
Liquidus temperature	T_L	217			°C
Time above liquidus temperature	t_L		80	100	s
Peak temperature	T_P		245	260	°C
Time within 5 °C of the specified peak temperature T_P - 5 K	t_P	10	20	30	s
Ramp-down rate* T_P to 100 °C			3	6	K/s
Time 25 °C to T_P				480	s

All temperatures refer to the center of the package, measured on the top of the component
 * slope calculation DT/Dt : Dt max. 5 s; fulfillment for the whole T-range

Disclaimer**Attention please!**

The information describes the type of component and shall not be considered as assured characteristics. Terms of delivery and rights to change design reserved. Due to technical requirements components may contain dangerous substances.

For information on the types in question please contact our Sales Organization.

If printed or downloaded, please find the latest version in the Internet.

Packing

Please use the recycling operators known to you. We can also help you – get in touch with your nearest sales office.

By agreement we will take packing material back, if it is sorted. You must bear the costs of transport. For packing material that is returned to us unsorted or which we are not obliged to accept, we shall have to invoice you for any costs incurred.

Components used in life-support devices or systems must be expressly authorized for such purpose!

Critical components* may only be used in life-support devices** or systems with the express written approval of OSRAM OS.

*) A critical component is a component used in a life-support device or system whose failure can reasonably be expected to cause the failure of that life-support device or system, or to affect its safety or the effectiveness of that device or system.

**) Life support devices or systems are intended (a) to be implanted in the human body, or (b) to support and/or maintain and sustain human life. If they fail, it is reasonable to assume that the health and the life of the user may be endangered.

Disclaimer**Bitte beachten!**

Lieferbedingungen und Änderungen im Design vorbehalten. Aufgrund technischer Anforderungen können die Bauteile Gefahrstoffe enthalten. Für weitere Informationen zu gewünschten Bauteilen, wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb. Falls Sie dieses Datenblatt ausgedruckt oder heruntergeladen haben, finden Sie die aktuellste Version im Internet.

Verpackung

Benutzen Sie bitte die Ihnen bekannten Recyclingwege. Wenn diese nicht bekannt sein sollten, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene Vertriebsbüro. Wir nehmen das Verpackungsmaterial zurück, falls dies vereinbart wurde und das Material sortiert ist. Sie tragen die Transportkosten. Für Verpackungsmaterial, das unsortiert an uns zurückgeschickt wird oder das wir nicht annehmen müssen, stellen wir Ihnen die anfallenden Kosten in Rechnung.

Bauteile, die in lebenserhaltenden Apparaten und Systemen eingesetzt werden, müssen für diese Zwecke ausdrücklich zugelassen sein!

Kritische Bauteile* dürfen in lebenserhaltenden Apparaten und Systemen** nur dann eingesetzt werden, wenn ein schriftliches Einverständnis von OSRAM OS vorliegt.

*) Ein kritisches Bauteil ist ein Bauteil, das in lebenserhaltenden Apparaten oder Systemen eingesetzt wird und dessen Defekt voraussichtlich zu einer Fehlfunktion dieses lebenserhaltenden Apparates oder Systems führen wird oder die Sicherheit oder Effektivität dieses Apparates oder Systems beeinträchtigt.

**) Lebenserhaltende Apparate oder Systeme sind für (a) die Implantierung in den menschlichen Körper oder (b) für die Lebenserhaltung bestimmt. Falls Sie versagen, kann davon ausgegangen werden, dass die Gesundheit und das Leben des Patienten in Gefahr ist.

Glossary

¹⁾ **Thermal resistance:** junction -ambient, mounted on PC-board (FR4), padsize 16 mm² each

Glossar

¹⁾ **Wärmewiderstand:** Sperrschicht -Umgebung, bei Montage auf FR4 Platine, Padgröße je 16 mm²

Published by OSRAM Opto Semiconductors GmbH
Leibnizstraße 4, D-93055 Regensburg
www.osram-os.com © All Rights Reserved.

HS and China RoHS compliant product



符合欧盟 RoHS 指令的要求；

国的相关法规和标准，不含有毒有害物质或元素。