

Silicon NPN Phototransistor
NPN-Silizium-Fototransistor
Version 1.0

SFH 3401



Features:

- **Spectral range of sensitivity:** 460 ... 1080 nm
- **Package:** Smart DIL
- High linearity
- Available only on tape and reel

Applications

- Photointerrupters
- Industrial electronics
- For control and drive circuits
- Ambient light detector

Besondere Merkmale:

- **Spektraler Bereich der Fotoempfindlichkeit:** 460 ... 1080 nm
- **Gehäuse:** Smart DIL
- Hohe Linearität
- Nur gegurtet lieferbar

Anwendungen

- Lichtschranken
- Industrieelektronik
- Messen / Steuern / Regeln
- Umgebungslichtsensor

Ordering Information

Bestellinformation

Type: Typ:	Photocurrent Fotostrom $\lambda = 950 \text{ nm}, E_e = 0.1 \text{ mW/cm}^2, V_{CE} = 5 \text{ V}$ $I_{PCE} [\mu\text{A}]$	Ordering Code Bestellnummer
SFH 3401	63 ... 320	Q65110A2635
SFH 3401-2/3	100 ... 320	Q65110A2644

Note: Only one bin within one packing unit (variation less than 2:1)

Anm.: Nur eine Gruppe pro Verpackungseinheit (Streuung kleiner 2:1)

Maximum Ratings ($T_A = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$)**Grenzwerte**

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Operating and storage temperature range Betriebs- und Lagertemperatur	$T_{op}; T_{stg}$	-40 ... 100	$^{\circ}\text{C}$
Collector-emitter voltage Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CE}	20	V
Collector-emitter voltage Kollektor-Emitter-Spannung ($t < 2\text{ min}$)	V_{CE}	70	V
Collector current Kollektorstrom	I_C	50	mA
Collector surge current Kollektorspitzenstrom ($\tau < 10\text{ }\mu\text{s}$)	I_{CS}	100	mA
Emitter-base voltage Emitter-Basis-Spannung	V_{EB}	7	V
Emitter-collector voltage Emitter-Kollektor-Spannung	V_{EC}	7	V
Total power dissipation Verlustleistung	P_{tot}	120	mW
Thermal resistance for mounting on pcb Wärmewiderstand für Montage auf PC - Board	R_{thJA}	450	K/W

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

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Wavelength of max. sensitivity Wellenlänge der max. Fotoempfindlichkeit	$\lambda_{S\text{ max}}$	850	nm
Spectral range of sensitivity Spektraler Bereich der Fotoempfindlichkeit	$\lambda_{10\%}$	460 ... 1080	nm
Radiant sensitive area Bestrahlungsempfindliche Fläche	A	0.55	mm ²
Dimensions of chip area Abmessung der Chipfläche	L x W	1 x 1	mm x mm
Half angle Halbwinkel	ϕ	± 60	$^{\circ}$

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Photocurrent of collector-base photodiode Fotostrom der Kollektor-Basis-Fotodiode ($E_e = 0.1 \text{ mW/cm}^2$, $V_{CB} = 5 \text{ V}$)	I_{PCB}	0.28	μA
Photocurrent of collector-base photodiode Fotostrom der Kollektor-Basis-Fotodiode ($E_v = 1000 \text{ lx}$, Std. Light A, $V_{CB} = 5 \text{ V}$)	I_{PCB}	4.8	μA
Capacitance Kapazität ($V_{CE} = 0 \text{ V}$, $f = 1 \text{ MHz}$, $E = 0$)	C_{CE}	15	pF
Capacitance Kapazität ($V_{CB} = 0 \text{ V}$, $f = 1 \text{ MHz}$, $E = 0$)	C_{CB}	45	pF
Capacitance Kapazität ($V_{EB} = 0 \text{ V}$, $f = 1 \text{ MHz}$, $E = 0$)	C_{EB}	19	pF
Dark current Dunkelstrom ($V_{CE} = 10 \text{ V}$, $E = 0$)	I_{CE0}	3 (≤ 200)	nA

Grouping ($T_A = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\lambda = 950\text{ nm}$)

Gruppierung

Group	Min Photocurrent	Max Photocurrent	Typ Photocurrent	Rise and fall time
Gruppe	Min Fotostrom	Max Fotostrom	Typ Fotostrom	Anstiegs- und Abfallzeit
	$E_e = 0.1\text{ mW/cm}^2$, $V_{CE} = 5\text{ V}$	$E_e = 0.1\text{ mW/cm}^2$, $V_{CE} = 5\text{ V}$	$E_v = 1000\text{ lx, Std. Light A, } V_{CE} = 5\text{ V}$	$I_C = 1\text{ mA, } V_{CC} = 5\text{ V, } R_L = 1\text{ k}\Omega$
	$I_{PCE, \min} [\mu\text{A}]$	$I_{PCE, \max} [\mu\text{A}]$	$I_{PCE} [\mu\text{A}]$	$t_r, t_f [\mu\text{s}]$
SFH 3401-1	63	125	1650	16
SFH 3401-2	100	200	2600	24
SFH 3401-3	160	320	4200	34

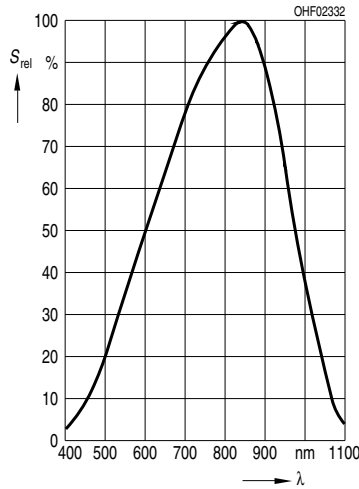
Group	Collector-emitter saturation voltage	Current gain
Gruppe	Kollektor-Emitter Sättigungsspannung	Stromverstärkung
	$I_C = I_{PCEmin} \times 0.3$, $E_e = 0.1\text{ mW/cm}^2$	$E_e = 0.1\text{ mW/cm}^2$, $V_{CE} = 5\text{ V}$
	$V_{CEsat} [\text{mV}]$	I_{PCE} / I_{PCB}
SFH 3401-1	170	340
SFH 3401-2	170	530
SFH 3401-3	170	860

Note.: I_{PCEmin} is the min. photocurrent of the specified group.

Anm.: I_{PCEmin} ist der minimale Fotostrom der jeweiligen Gruppe.

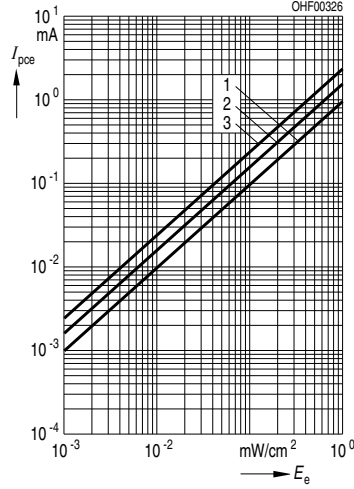
Relative Spectral Sensitivity
Relative spektrale Empfindlichkeit

$S_{rel} = f(\lambda)$



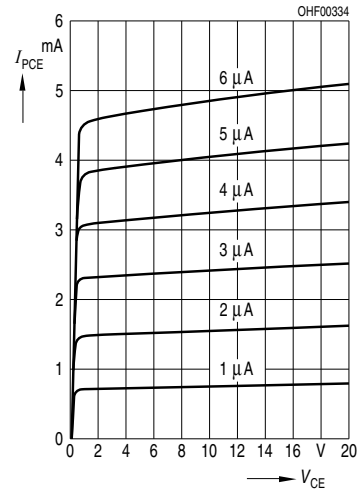
Photocurrent
Fotostrom

$I_{PCE} = f(E_e), V_{CE} = 5 \text{ V}$



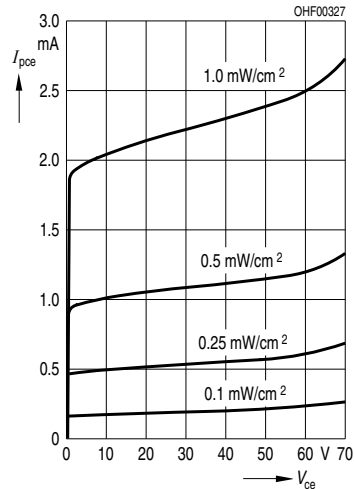
Photocurrent
Fotostrom

$I_{PCE} = f(V_{CE}), I_B = \text{Parameter}$



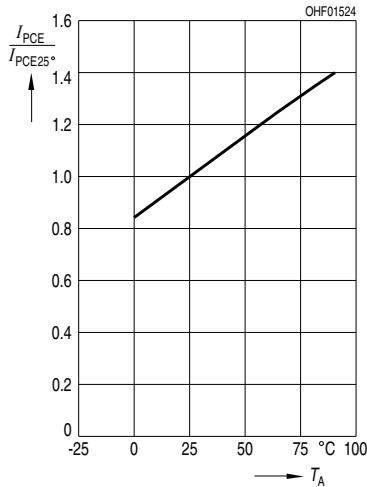
Photocurrent
Fotostrom

SFH 3401-3 $I_{PCE} = f(V_{CE}), E_e = \text{Parameter}$



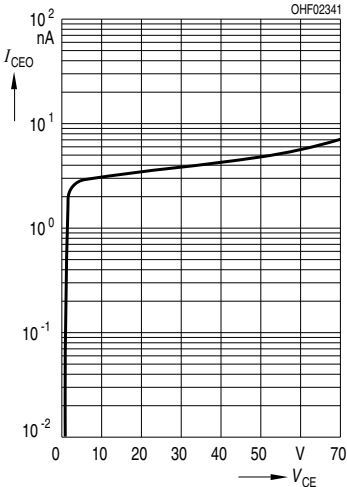
**Photocurrent
Fotostrom**

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



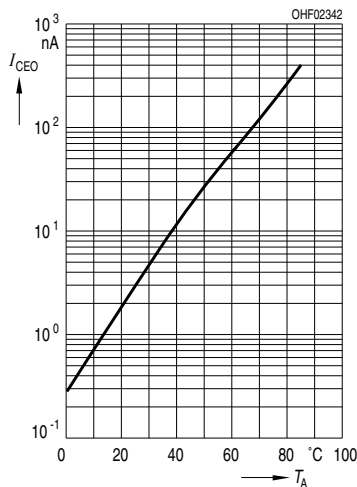
**Dark Current
Dunkelstrom**

$I_{CEO} = f(V_{CE}), E = 0$



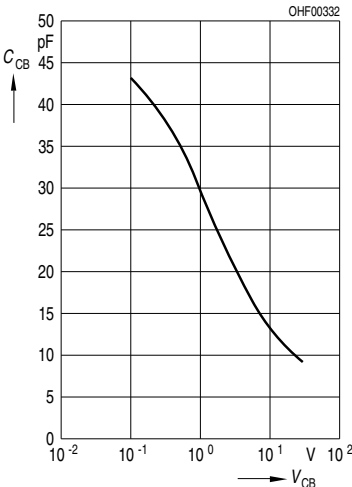
**Dark Current
Dunkelstrom**

$I_{CEO} = f(T_A), V_{CE} = 10 \text{ V}, E = 0$



**Collector-Base Capacitance
Kollektor-Basis Kapazität**

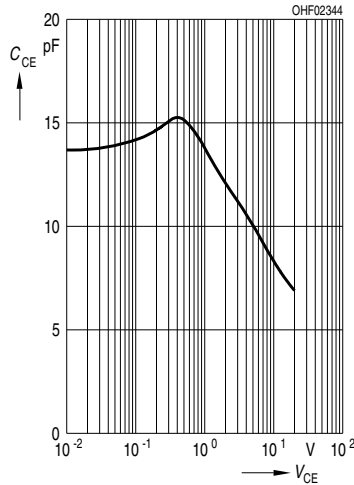
$C_{CB} = f(V_{CB}), f = 1 \text{ MHz}, E = 0$



Collector-Emitter Capacitance

Kollektor-Emitter Kapazität

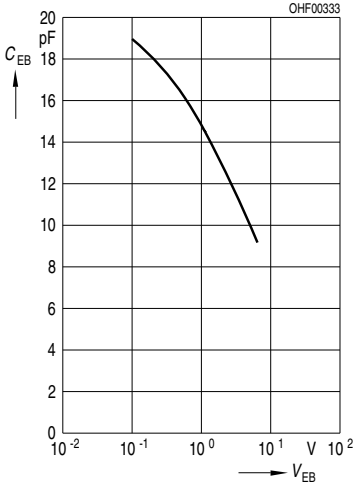
$C_{CE} = f(V_{CE}), f = 1 \text{ MHz}, E = 0$



Emitter-Base Capacitance

Emittter-Basis Kapazität

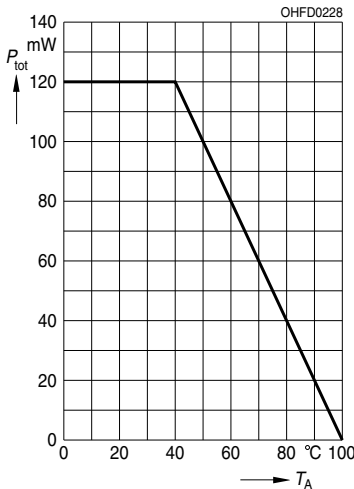
$C_{EB} = f(V_{EB}), f = 1 \text{ MHz}, E = 0$



Total Power Dissipation

Verlustleistung

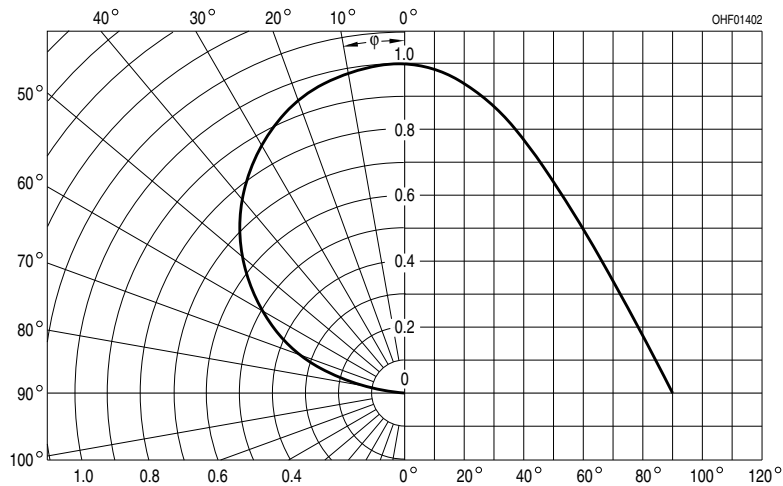
$P_{tot} = f(T_A)$



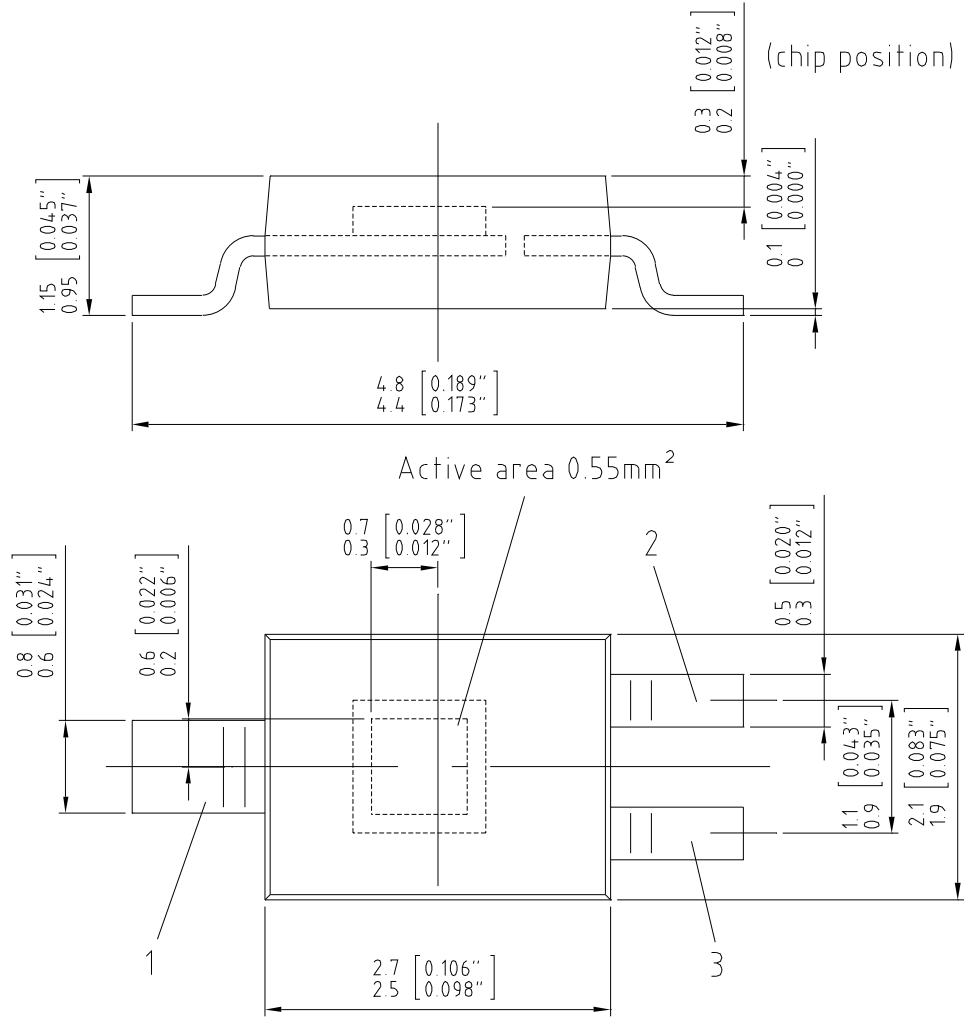
Directional Characteristics

Winkeldiagramm

$S_{rel} = f(\varphi)$



Package Outline
Maßzeichnung



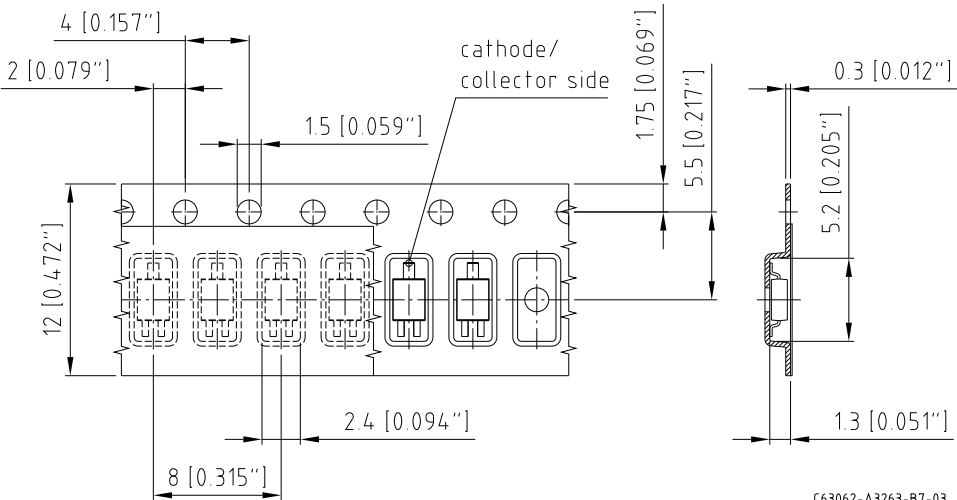
Dimensions in mm (inch). / Maße in mm (inch).

C63062-A4002-A2 -03

Pinning
Anschlussbelegung

Pin Anschluss	Description Beschreibung
1	collector / Kollektor
2	base / Basis
3	emitter / Emitter

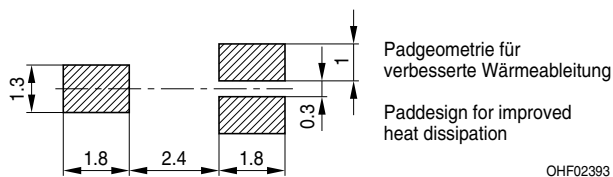
Method of Taping
Gurtung



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

C63062-A3263-B7-03

Recommended Solder Pad Empfohlenes Lötpad design

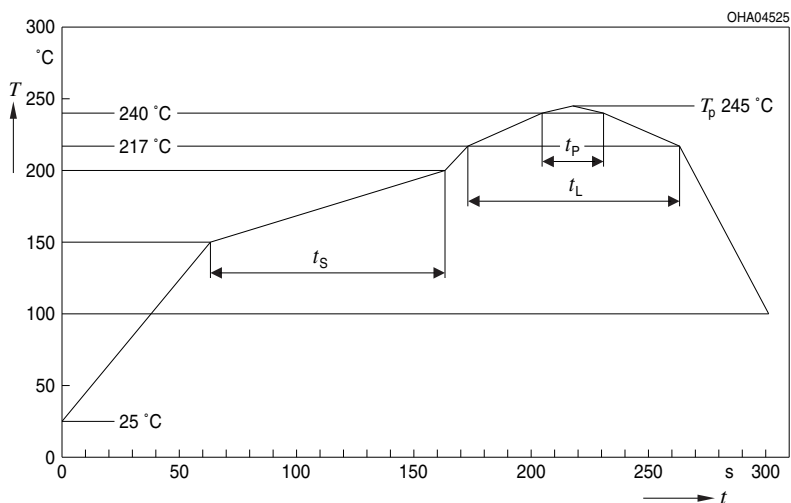


Dimensions in mm. / Maße in mm.

Reflow Soldering Profile

Reflow-Lötprofil

Preconditioning: JEDEC Level 4 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.

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。