

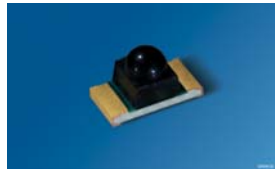
# High Power Infrared Emitter (850 nm)

## IR-Lumineszenzdiode (850 nm) mit hoher Ausgangsleistung

### Draft Version α.0/ customer specific

---

#### SFH 4059SR



#### Features:

- High optical power
- Double Stack emitter
- Very small package: (LxWxH) 3.2 mm x 1.6 mm x 1.85 mm
- Reverse mount

#### Applications

- Miniature photointerrupters
- Industrial electronics
- For control and drive circuits
- Mobile devices

#### Notes

Depending on the mode of operation, these devices emit highly concentrated non visible infrared light which can be hazardous to the human eye. Products which incorporate these devices have to follow the safety precautions given in IEC 60825-1 and IEC 62471.

#### Besondere Merkmale:

- Sehr hohe Gesamtleistung
- 2- fach Stack Emitter
- Sehr kleines Gehäuse: (LxBxH) 3.2 mm x 1.6 mm x 1.85 mm
- "Reverse mount"

#### Anwendungen

- Miniaturlichtschranken
- Industrieelektronik
- „Messen/Steuern/Regeln“
- Mobile Geräte

#### Hinweise

Je nach Betriebsart emittieren diese Bauteile hochkonzentrierte, nicht sichtbare Infrarot-Strahlung, die gefährlich für das menschliche Auge sein kann. Produkte, die diese Bauteile enthalten, müssen gemäß den Sicherheitsrichtlinien der IEC-Normen 60825-1 und 62471 behandelt werden.

## Ordering Information

## Bestellinformation

Type:	Irradiance	Radiant intensity	Ordering Code
Typ:	Bestrahlungsstärke	Strahlstärke	Bestellnummer
	$I_F = 50 \text{ mA}$ , $t_p = 20 \text{ ms}$ $E_e \text{ [mW/cm}^2\text{]}$	$I_F = 50 \text{ mA}$ , $t_p = 20 \text{ ms}$ $I_{e, \text{typ}} \text{ [mW/sr]}$	
SFH 4059SR	16 ( $\geq 6.3$ )	95	Q65111A5310

Note:  $I_e$  measured with a detector (10mm diameter) in 100 mm distance ( $\Omega = 0.01 \text{ sr}$ ) to the device surface

$E_e$  measured in the near field with a detector (7.2 mm diameter) in 20 mm distance ( $\Omega = 0.1 \text{ sr}$ ) to the device surface

Anm.:  $I_e$  gemessen mit einem Detektor (10 mm Durchmesser) in einem Abstand von 100mm ( $\Omega = 0.01 \text{ sr}$ ) zur Bauteiloberfläche

$E_e$  gemessen im Nahfeld mit einem Detektor (7.2 mm Durchmesser) in einem Abstand von 20 mm ( $\Omega = 0.1 \text{ sr}$ ) zur Bauteiloberfläche

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

## Grenzwerte

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Operation and storage temperature range Betriebs- und Lagertemperatur	$T_{op}$ ; $T_{stg}$	-40 ... 85	$^\circ\text{C}$
Reverse voltage Sperrspannung	$V_R$	5	V
Forward current Durchlassstrom	$I_F$	50	mA
Surge current Stoßstrom ( $t_p \leq 300 \mu\text{s}$ , $D = 0$ )	$I_{FSM}$	0.7	A
Total power dissipation Verlustleistung	$P_{tot}$	175	mW
Thermal resistance junction - ambient <sup>1) page 12</sup> Wärmewiderstand Sperrschicht - Umgebung <sup>1) Seite 12</sup>	$R_{thJA}$	420	K / W
Thermal resistance junction - soldering point <sup>2) page 12</sup> Wärmewiderstand Sperrschicht - Lötstelle <sup>2) Seite 12</sup>	$R_{thJS}$	260	K / W
Electrostatic discharge (HBM) Elektrostatische Entladung (HBM)	ESD	2	kV

Characteristics ( $T_A = 25\text{ °C}$ )

## Kennwerte

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Emission wavelength Zentrale Emissionswellenlänge ( $I_F = 50\text{ mA}$ , $t_p = 20\text{ ms}$ )	(typ) $\lambda_{\text{peak}}$	860	nm
Centroid Wavelength Schwerpunktwellenlänge der Strahlung ( $I_F = 50\text{ mA}$ , $t_p = 20\text{ ms}$ )	(typ) $\lambda_{\text{centroid}}$	850	nm
Spectral bandwidth at 50% of $I_{\text{max}}$ Spektrale Bandbreite bei 50% von $I_{\text{max}}$ ( $I_F = 50\text{ mA}$ , $t_p = 20\text{ ms}$ )	(typ) $\Delta\lambda$	30	nm
Half angle Halbwinkel	(typ) $\varphi$	$\pm 15$	°
Active chip area Aktive Chipfläche	(typ) A	0.09	mm <sup>2</sup>
Dimensions of active chip area Abmessungen der aktiven Chipfläche	(typ) 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 $I_{e\text{max}}$ ) ( $I_F = 50\text{ mA}$ , $R_L = 50\ \Omega$ )	(typ) $t_r, t_f$	15	ns
Forward voltage Durchlassspannung ( $I_F = 50\text{ mA}$ , $t_p = 20\text{ ms}$ )	(typ (max)) $V_F$	2.95 ( $\leq 3.45$ )	V
Forward voltage Durchlassspannung ( $I_F = 700\text{ mA}$ , $t_p = 100\ \mu\text{s}$ )	(typ (max)) $V_F$	4	V
Reverse current Sperrstrom ( $V_R = 5\text{ V}$ )	$I_R$	not designed for reverse operation	$\mu\text{A}$
Total radiant flux Gesamtstrahlungsfluss ( $I_F=50\text{ mA}$ , $t_p=20\text{ ms}$ )	(typ) $\Phi_e$	50	mW
Radiant intensity Strahlstärke ( $I_F=50\text{ mA}$ , $t_p=20\text{ ms}$ )	() $I_{e, \text{typ}}$	95	mW/sr

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Temperature coefficient of $I_e$ or $\Phi_e$ Temperaturkoeffizient von $I_e$ bzw. $\Phi_e$ ( $I_F = 50$ mA, $t_p = 20$ ms)	(typ) $TC_I$	-0.5	% / K
Temperature coefficient of $V_F$ Temperaturkoeffizient von $V_F$ ( $I_F = 50$ mA, $t_p = 20$ ms)	(typ) $TC_V$	-2	mV / K
Temperature coefficient of wavelength Temperaturkoeffizient der Wellenlänge ( $I_F = 50$ mA, $t_p = 20$ ms)	(typ) $TC_\lambda$	0.3	nm / K

**Grouping** ( $T_A = 25$  °C)**Gruppierung**

Parameter Bezeichnung	Min Irradiance Min Bestrahlungsstärke $I_F = 50$ mA, $t_p = 20$ ms $E_{e, \min}$ [mW/cm <sup>2</sup> ]	Max Irradiance Max Bestrahlungsstärke $I_F = 50$ mA, $t_p = 20$ ms $E_{e, \max}$ [mW/cm <sup>2</sup> ]
SFH 4059SR -Q	6.3	12.5
SFH 4059SR -R	10	20
SFH 4059SR -S	16	32

Note:  $E_e$  measured in the near field with a detector (7.2 mm diameter) in 20 mm distance ( $\Omega = 0.1$  sr) to the device surface

Only one group in one packing unit (variation lower 2:1).

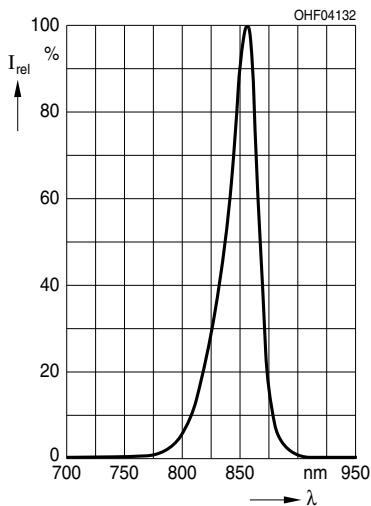
Anm:  $E_e$  gemessen im Nahfeld mit einem Detektor (7.2 mm Durchmesser) in einem Abstand von 20 mm ( $\Omega = 0.1$  sr) zur Bauteiloberfläche

Nur eine Gruppe in einer Verpackungseinheit (Streuung kleiner 2:1).

**Relative Spectral Emission** <sup>3) page 12</sup>

**Relative spektrale Emission** <sup>3) Seite 12</sup>

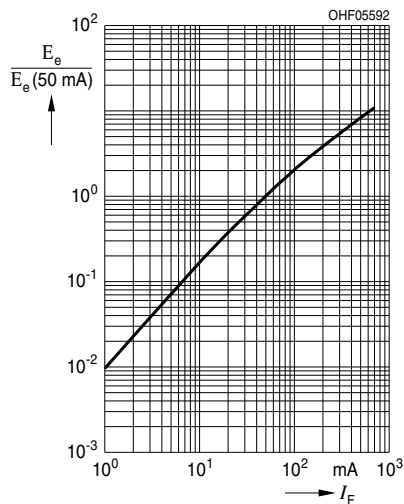
(typ)  $I_{rel} = f(\lambda)$ ,  $T_A = 25\text{ °C}$



**Irradiance** <sup>3) page 12</sup>

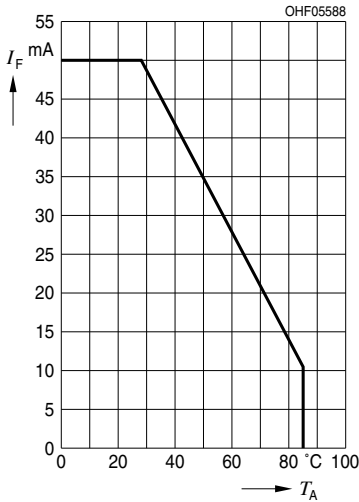
**Bestrahlungsstärke** <sup>3) Seite 12</sup>

$E_e/E_e(50\text{mA}) = f(I_F)$ , Single pulse,  $t_p = 25\text{ }\mu\text{s}$ ,  
 $T_A = 25\text{ °C}$



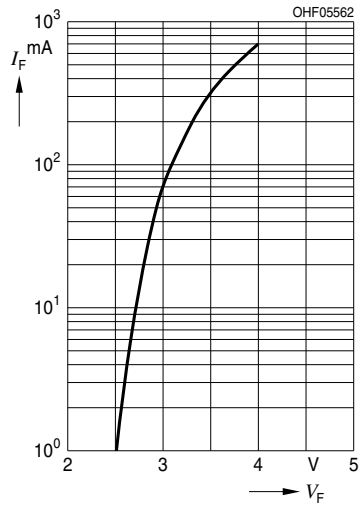
**Max. Permissible Forward Current**  
**Max. zulässiger Durchlassstrom**

$I_F = f(T_A), R_{thJA} = 420K/W$



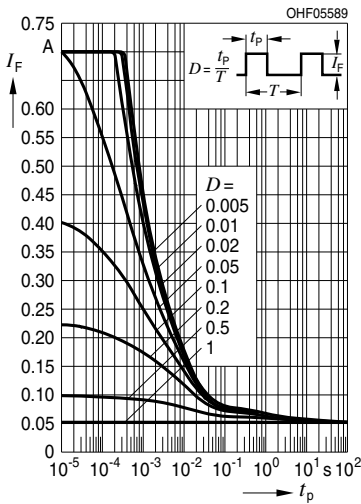
**Forward Current** <sup>3) page 12</sup>  
**Durchlassstrom** <sup>3) Seite 12</sup>

$I_F = f(V_F), \text{single pulse, } t_p = 100 \mu s, T_A = 25^\circ C$



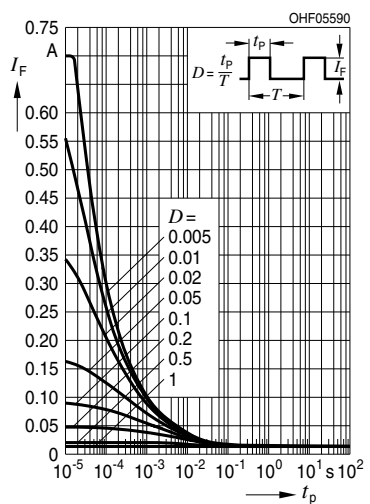
**Permissible Pulse Handling Capability**  
**Zulässige Pulsbelastbarkeit**

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



**Permissible Pulse Handling Capability**  
**Zulässige Pulsbelastbarkeit**

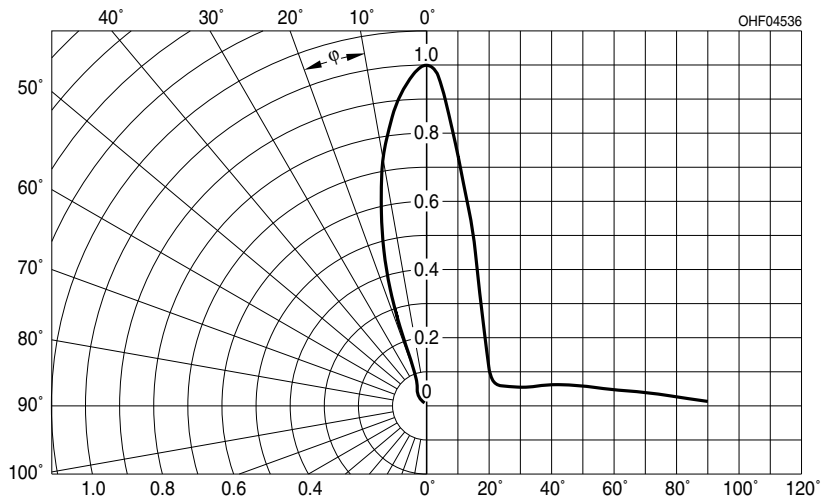
$I_F = f(t_p), T_A = 85^\circ C, \text{duty cycle } D = \text{parameter}$



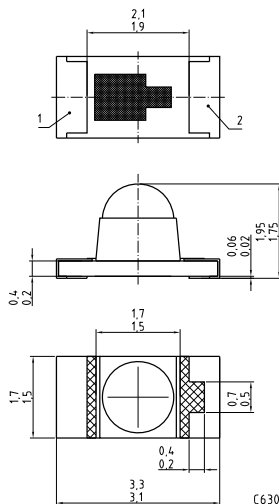
Radiation Characteristics <sup>3)</sup> page 12

Abstrahlcharakteristik <sup>3)</sup> Seite 12

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



**Package Outline  
Maßzeichnung**



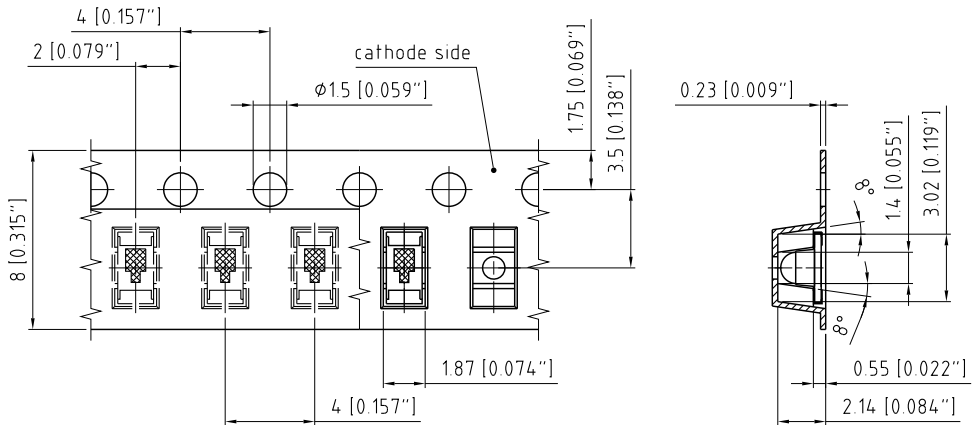
C63062-A4.074-A10-01

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

Pad	Description
Pad	Beschreibung
1	Cathode
2	Anode

**Package** Chiplid  
**Gehäuse** Chiplid  
**Note:** Package: Epoxy  
**Anm:** Gehäuse: Epoxydharz  
**Note:** Colour: black  
**Anm.:** Farbe: Schwarz

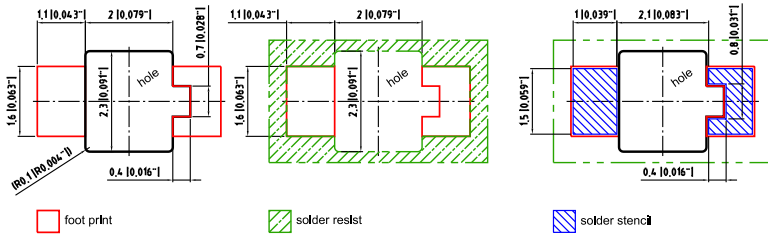
**Method of Taping**  
**Gurtung**



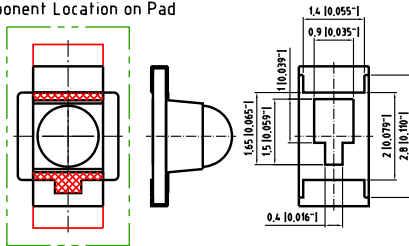
C63062-A4074-B2-01

**Note:** Packaging unit 2000 / reel, 180mm  
**Anm.:** Verpackungseinheit 2000 / Rolle, 180 mm

**Recommended Solder Pad**  
**Empfohlenes Lötpadding**



**Component Location on Pad**

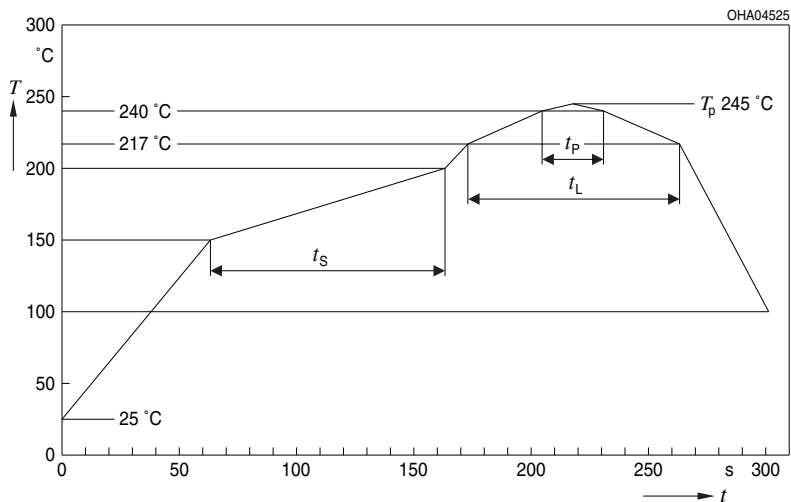


E062.3010.165-01

## Reflow Soldering Profile

## Reflow-Lötprofil

Preconditioning: JEDEC Level 3 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**

OSRAM OS assumes no liability whatsoever for any use of this document or its content by recipient including, but not limited to, for any design in activities based on this preliminary draft version. OSRAM OS may e.g. decide at its sole discretion to stop developing and/or finalising the underlying design at any time.

**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**

OSRAM OS übernimmt keine wie auch immer geartete Haftung für die Nutzung dieses Dokuments und seines Inhaltes durch den Empfänger, insbesondere nicht für irgendwelche Design-Aktivitäten, die auf dieser vorläufigen Entwurfsversion basieren. OSRAM OS behält sich beispielsweise auch vor, jederzeit die Weiter- und Fertigentwicklung des zugrundeliegenden Designs einseitig einzustellen.

**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 mm<sup>2</sup> each
- 2) **Thermal resistance:** when mounted on metal block
- 3) **Typical Values:** Due to the special conditions of the manufacturing processes of LED, the typical data or calculated correlations of technical parameters can only reflect statistical figures. These do not necessarily correspond to the actual parameters of each single product, which could differ from the typical data and calculated correlations or the typical characteristic line. If requested, e.g. because of technical improvements, these typ. data will be changed without any further notice.

## Glossar

- 1) **Wärmewiderstand:** Sperrschicht -Umgebung, bei Montage auf FR4 Platine, Padgröße je 16 mm<sup>2</sup>
- 2) **Wärmewiderstand:** bei Montage auf Metall-Block
- 3) **Typische Werte:** Wegen der besonderen Prozessbedingungen bei der Herstellung von LED können typische oder abgeleitete technische Parameter nur aufgrund statistischer Werte wiedergegeben werden. Diese stimmen nicht notwendigerweise mit den Werten jedes einzelnen Produktes überein, dessen Werte sich von typischen und abgeleiteten Werten oder typischen Kennlinien unterscheiden können. Falls erforderlich, z.B. aufgrund technischer Verbesserungen, werden diese typischen Werte ohne weitere Ankündigung geändert.

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

EU RoHS and China RoHS compliant product



此产品符合欧盟 RoHS 指令的要求；  
按照中国的相关法规和标准，不含有毒有害物质或元素。