

# Hyper Multi TOPLED® Hyper-Bright LED

## LSB T676



### Vorläufige Daten / Preliminary Data

#### Besondere Merkmale

- **Gehäusotyp:** weißes P-LCC-4 Gehäuse, farbloser klarer Verguss
- **Besonderheit des Bauteils:** extrem breite Abstrahlcharakteristik; ideal für Hinterleuchtung und Einkopplung in Lichtleiter
- **Wellenlänge:** 633 nm (super-rot), 467 nm (blau)
- **Abstrahlwinkel:** Lambertscher Strahler (120°)
- **Technologie:** InGaAlP (super-rot); GaN (blau)
- **optischer Wirkungsgrad:** 7 lm/W (super-rot), 1 lm/W (blau)
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke
- **Verarbeitungsmethode:** für alle SMT-Bestücktechniken geeignet
- **Lötmethode:** IR Reflow Löten und Wellenlöten (TTW)
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **Gurtung:** 8-mm Gurt mit 2000/Rolle, ø180 mm oder 8000/Rolle, ø330 mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-B

#### Anwendungen

- optischer Indikator
- Einkopplung in Lichtleiter
- Hinterleuchtung (LCD, Schalter, Tasten, Displays, Werbebeleuchtung, Allgemeinbeleuchtung)

#### Features

- **package:** white P-LCC-4 package, colorless clear resin
- **feature of the device:** extremely wide viewing angle; ideal for back lighting and coupling into light guides
- **wavelength:** 633 nm (super-red), 467 nm (blue)
- **viewing angle:** Lambertian Emitter (120°)
- **technology:** InGaAlP (super-red); GaN (blue)
- **optical efficiency:** 7 lm/W (super-red), 1 lm/W (blue)
- **grouping parameter:** luminous intensity
- **assembly methods:** suitable for all SMT assembly methods
- **soldering methods:** IR reflow soldering and TTW soldering
- **preconditioning:** acc. to JEDEC Level 2
- **taping:** 8 mm tape with 2000/reel, ø180 mm or 8000/reel, ø330 mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-B

#### Applications

- optical indicators
- coupling into light guides
- backlighting (LCD, switches, keys, displays, illuminated advertising, general lighting)

**Bestellinformation**  
**Ordering Information**

Typ Type	Emissionsfarbe Color of Emission	Lichtstärke <sup>1)</sup> <i>Seite 14</i> Luminous Intensity <sup>1)</sup> <i>page 14</i> $I_F = 10 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$		Bestellnummer Ordering Code
		super-red	blue	
LSB T676-N1P2-1+K1L2-1	super-red / blue	28.0 ...71.0	7.1...18.0	Q65110A1397

Anm.: -1 Gesamter Farbbereich (siehe **Seite 4**)

Note: -1 Total color tolerance range (please see **page 4**)

**Grenzwerte  
Maximum Ratings**

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values		Einheit Unit
		LS	LB	
Betriebstemperatur Operating temperature range	$T_{op}$	– 40 ... + 100		°C
Lagertemperatur Storage temperature range	$T_{stg}$	– 40 ... + 100		°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	$T_j$	+ 100		°C
Durchlassstrom Forward current ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$I_F$	30	20	mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 10 \mu\text{s}$ , $D = 0.005$ , $T_A=25^\circ\text{C}$	$I_{FM}$	1	0.2	A
Sperrspannung <sup>3) Seite 14</sup> Reverse voltage <sup>3) page 14</sup> ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$V_R$	12	5	V
Leistungsaufnahme Power consumption ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$P_{tot}$	80	90	mW
Wärmewiderstand Thermal resistance				
Sperrschicht / Umgebung <sup>4) Seite 14</sup> Junction / air <sup>4) page 14</sup>	1 chip on $R_{th JA}$	580		K/W
	2 chips on $R_{th JA}$	790		K/W
Sperrschicht / Löt看 Junction / solder point	1 chip on $R_{th JS}$	340		K/W
	2 chips on $R_{th JS}$	470		K/W

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

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values		Einheit Unit
		LS	LB	
Wellenlänge des emittierten Lichtes (typ.) Wavelength at peak emission $I_F = 10\text{ mA}$	$\lambda_{\text{peak}}$	645	428	nm
Dominantwellenlänge <sup>5) Seite 14</sup> Dominant wavelength <sup>5) page 14</sup> $I_F = 10\text{ mA}$	$\lambda_{\text{dom}}$	633 $\pm 6$	467 $\pm 5$	nm
Spektrale Bandbreite bei 50 % $I_{\text{rel max}}$ (typ.) Spectral bandwidth at 50 % $I_{\text{rel max}}$ $I_F = 10\text{ mA}$	$\Delta\lambda$	16	60	nm
Abstrahlwinkel bei 50 % $I_V$ (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % $I_V$	$2\phi$	120	120	Grad deg.
Durchlassspannung <sup>6) Seite 14</sup> (min.) Forward voltage <sup>6) page 14</sup> (typ.) $I_F = 10\text{ mA}$ (max.)	$V_F$ $V_F$ $V_F$	1.8 2.0 2.3	3.5 4.1	V V V
Sperrstrom (typ.) Reverse current (max.) $V_R = 12\text{ V}$ (super-red), $V_R = 5\text{ V}$ (blue)	$I_R$ $I_R$	0.01 10	0.01 10	$\mu\text{A}$ $\mu\text{A}$
Temperaturkoeffizient von $\lambda_{\text{peak}}$ (typ.) Temperature coefficient of $\lambda_{\text{peak}}$ $I_F = 10\text{ mA}$ ; $-10^\circ\text{C} \leq T \leq 100^\circ\text{C}$	$TC_{\lambda_{\text{peak}}}$	0.14	0.004	nm/K
Temperaturkoeffizient von $\lambda_{\text{dom}}$ (typ.) Temperature coefficient of $\lambda_{\text{dom}}$ $I_F = 10\text{ mA}$ ; $-10^\circ\text{C} \leq T \leq 100^\circ\text{C}$	$TC_{\lambda_{\text{dom}}}$	0.05	0.03	nm/K
Temperaturkoeffizient von $V_F$ (typ.) Temperature coefficient of $V_F$ $I_F = 10\text{ mA}$ ; $-10^\circ\text{C} \leq T \leq 100^\circ\text{C}$	$TC_V$	- 2.0	- 3.1	mV/K
Optischer Wirkungsgrad (typ.) Optical efficiency $I_F = 10\text{ mA}$	$\eta_{\text{opt}}$	7	1	lm/W

## Helligkeits-Gruppierungsschema Brightness Groups

Helligkeitshalbgruppe Brightness Half Group	Lichtstärke <sup>1) Seite 14</sup> Luminous Intensity <sup>1) page 14</sup> $I_V$ (mcd)	Lichtstrom <sup>2) Seite 14</sup> Luminous Flux <sup>2) page 14</sup> $\Phi_V$ (lm)
K1	7.1 ... 9.0	24 (typ.)
K2	9.0 ... 11.2	30 (typ.)
L1	11.2 ... 14.0	40 (typ.)
L2	14.0 ... 18.0	50 (typ.)
M1	18.0 ... 22.4	60 (typ.)
M2	22.4 ... 28.0	75 (typ.)
N1	28.0 ... 35.5	95 (typ.)
N2	35.5 ... 45.0	120 (typ.)
P1	45.0 ... 56.0	150 (typ.)
P2	56.0 ... 71.0	190 (typ.)

Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet eine Familiengruppe die aus allen erreichbaren Helligkeitshalbgruppen bestehen.  
Einzelne Helligkeitshalbgruppen sind nicht bestellbar.

Note: The standard shipping format for serial types includes a family group of all individual brightness half groups.  
Individual brightness half groups cannot be ordered.

## Gruppenbezeichnung auf Etikett

### Group Name on Label

Beispiel: N2-1+L1-1

Example: N2-1+L1-1

Helligkeitshalbgruppe Brightness Half Group (super-red)	Wellenlänge (keine Gruppierung) Wavelength (no grouping) (super-red)	Helligkeitshalbgruppe Brightness Half Group (blue)	Wellenlänge (keine Gruppierung) Wavelength (no grouping) (blue)
N2	1	L1	1

Anm.: In einer Verpackungseinheit / Gurt ist immer nur eine Helligkeitshalbgruppe pro Farbe enthalten.

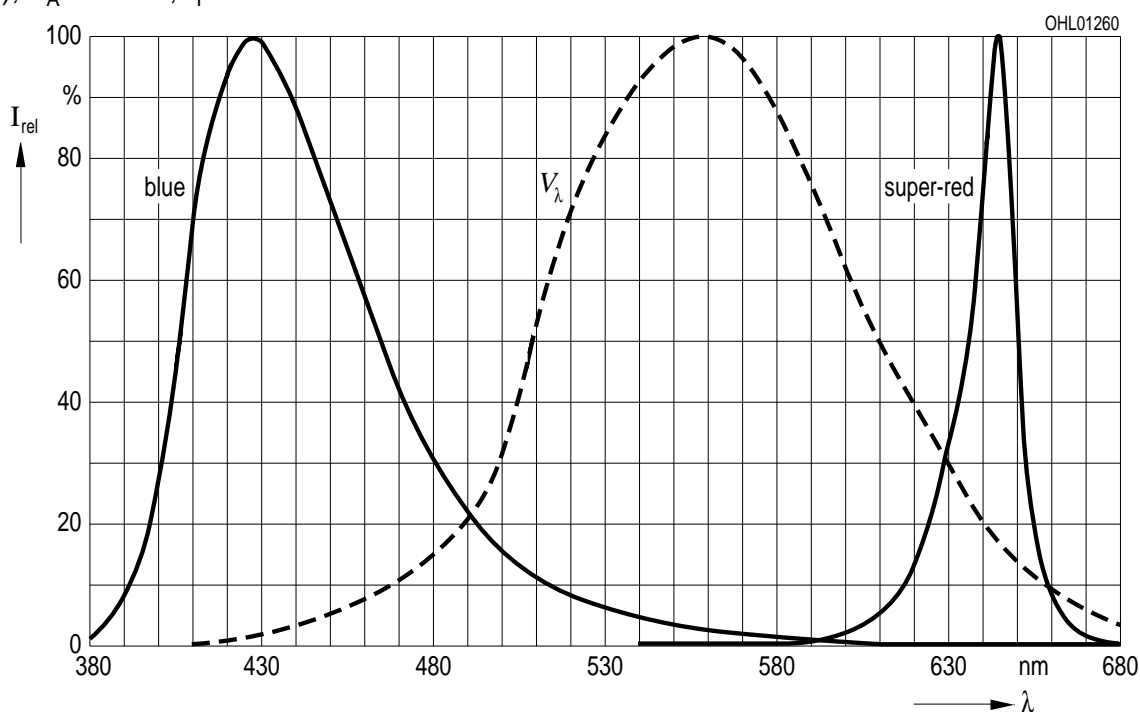
Note: No packing unit / tape ever contains more than one brightness half group for each color.

## Relative spektrale Emission<sup>2)</sup> Seite 14

## Relative Spectral Emission<sup>2)</sup> page 14

$V(\lambda)$  = spektrale Augenempfindlichkeit / Standard eye response curve

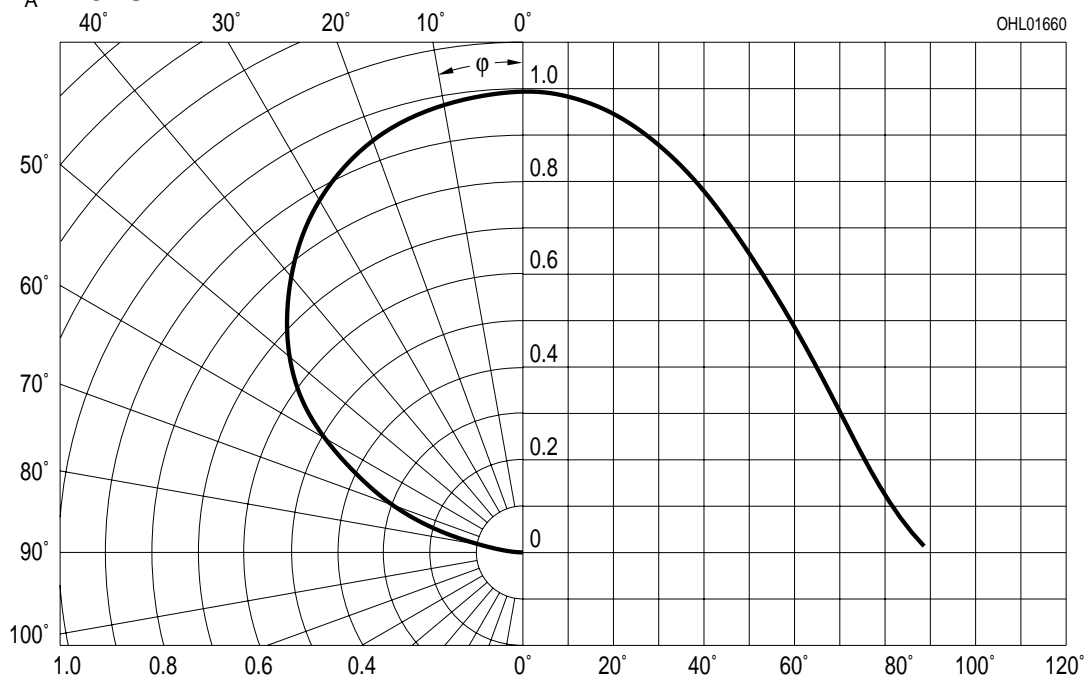
$I_{\text{rel}} = f(\lambda)$ ;  $T_A = 25^\circ\text{C}$ ;  $I_F = 10\text{ mA}$



## Abstrahlcharakteristik<sup>2)</sup> Seite 14

## Radiation Characteristic<sup>2)</sup> page 14

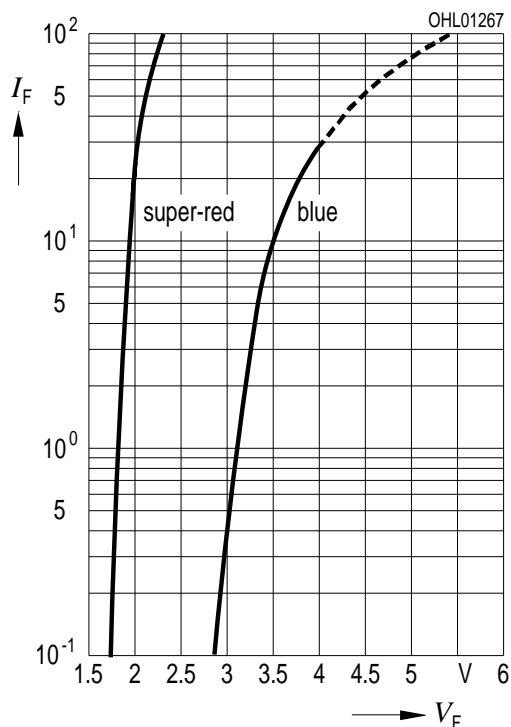
$I_{\text{rel}} = f(\varphi)$ ;  $T_A = 25^\circ\text{C}$



## Durchlassstrom<sup>2) Seite 14</sup>

### Forward Current<sup>2) page 14</sup>

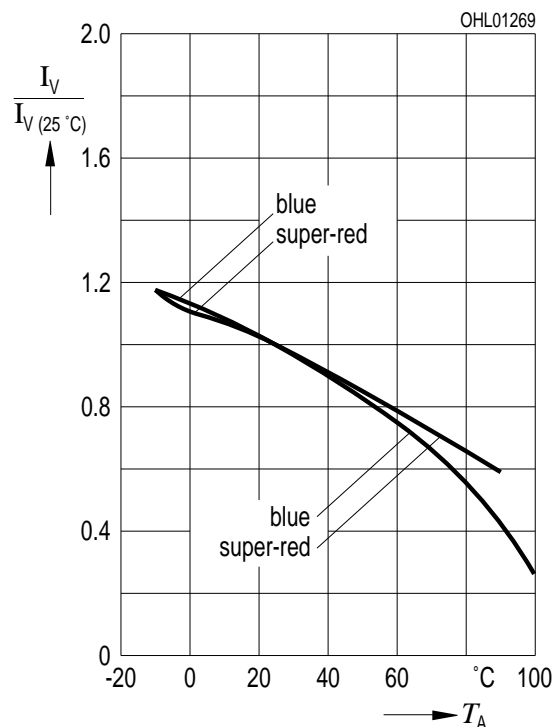
$$I_F = f(V_F); T_A = 25^\circ\text{C}$$



## Relative Lichtstärke<sup>2) Seite 14</sup>

### Relative Luminous Intensity<sup>2) page 14</sup>

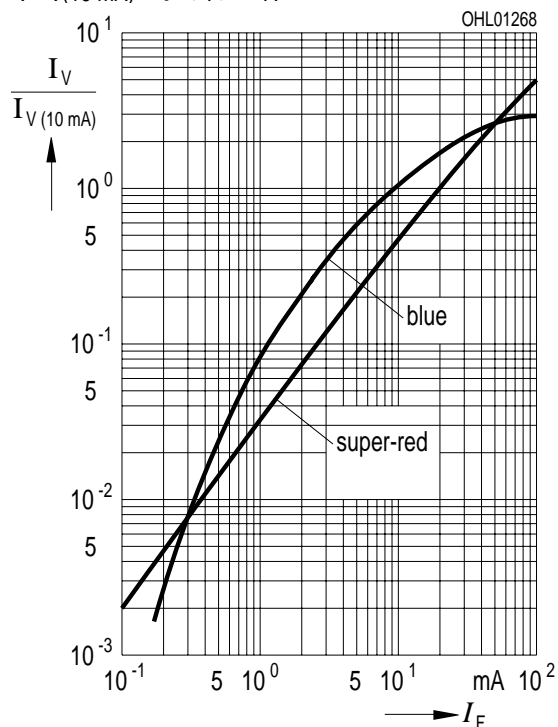
$$I_V/I_{V(25^\circ\text{C})} = f(T_A); I_F = 10\text{ mA}$$



## Relative Lichtstärke<sup>2) Seite 14</sup>

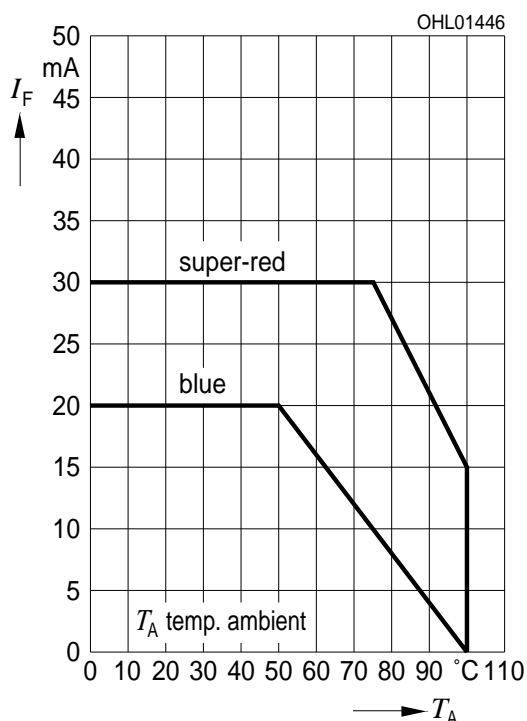
### Relative Luminous Intensity<sup>2) page 14</sup>

$$I_V/I_{V(10\text{ mA})} = f(I_F); T_A = 25^\circ\text{C}$$



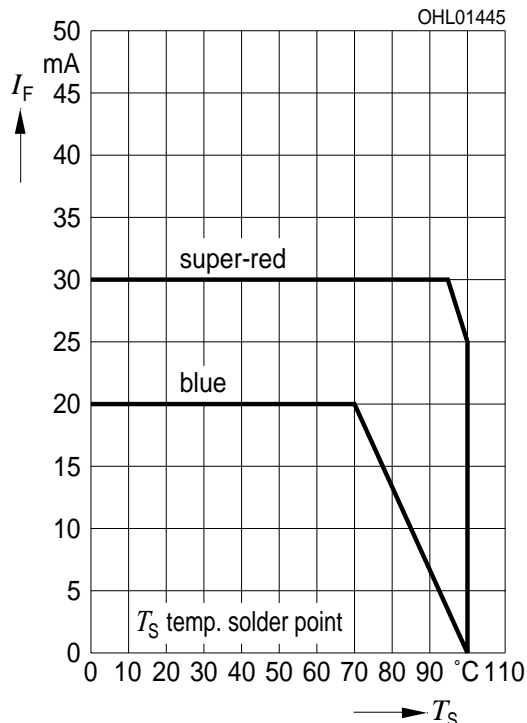
**Maximal zulässiger Durchlassstrom**  
**Max. Permissible Forward Current**

$I_F = f(T)$ ; 1 chip on



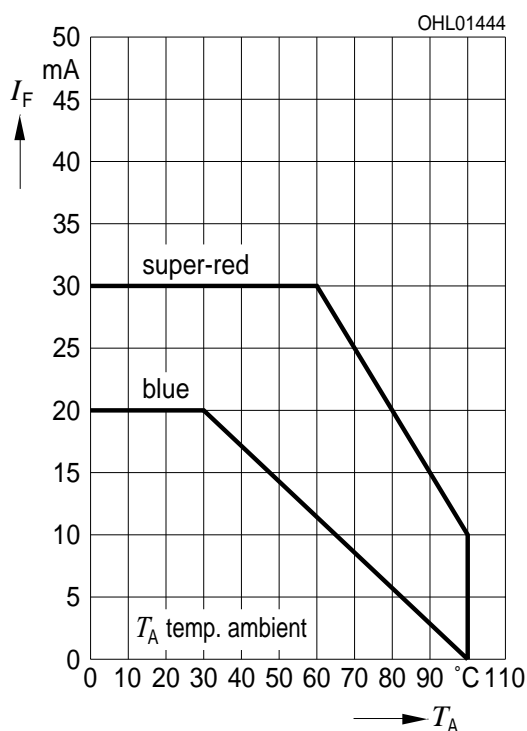
**Maximal zulässiger Durchlassstrom**  
**Max. Permissible Forward Current**

$I_F = f(T)$ ; 1 chip on



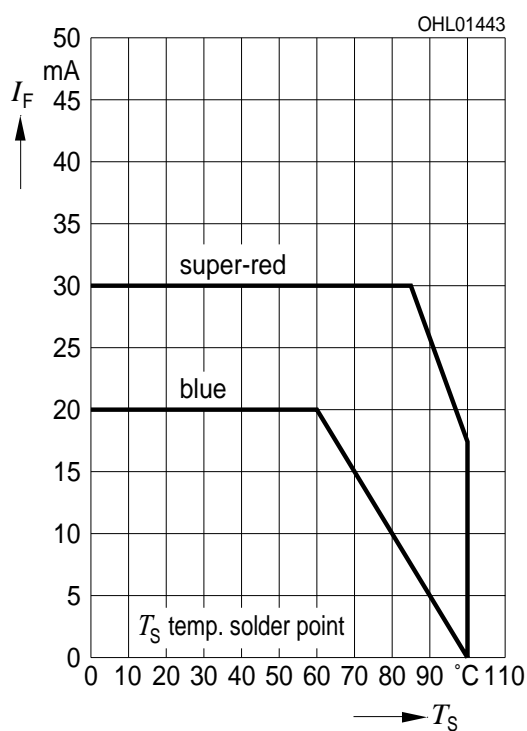
**Maximal zulässiger Durchlassstrom**  
**Max. Permissible Forward Current**

$I_F = f(T)$ ; 2 chips on



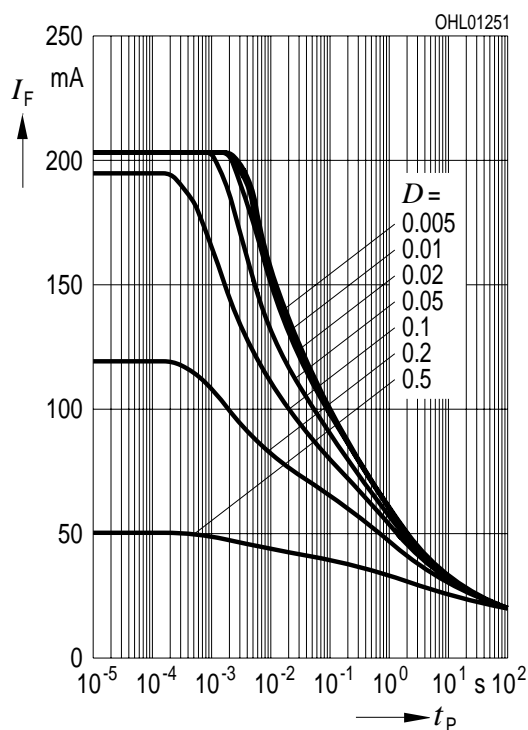
**Maximal zulässiger Durchlassstrom**  
**Max. Permissible Forward Current**

$I_F = f(T)$ ; 2 chips on

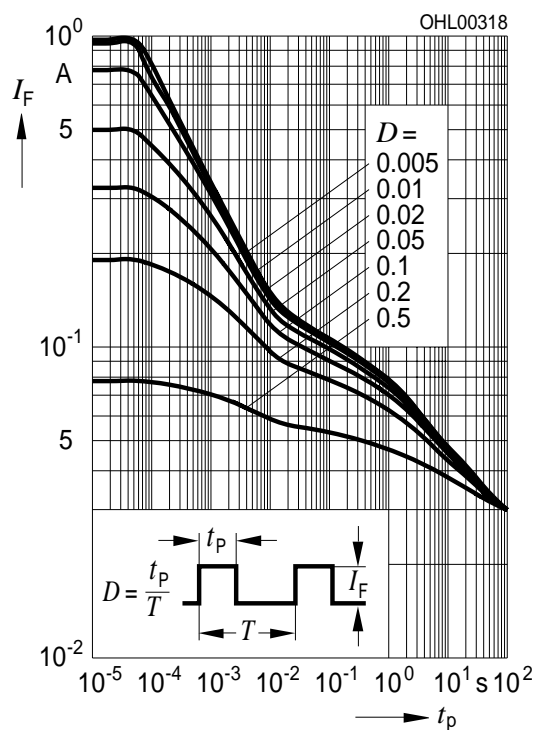


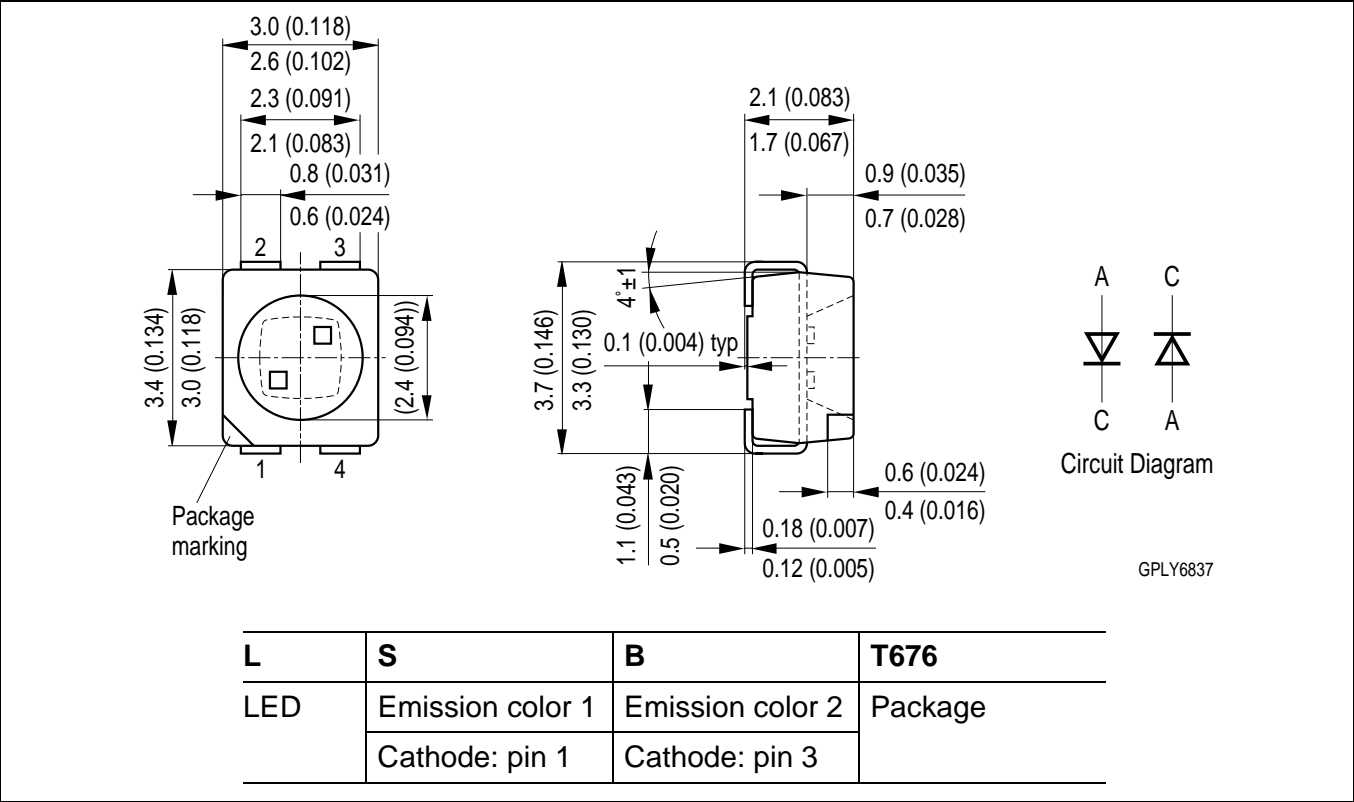


**Zulässige Impulsbelastbarkeit  $I_F = f(t_p)$**   
**Permissible Pulse Handling Capability**  
 Duty cycle  $D = \text{parameter}$ ,  $T_A = 25^\circ\text{C}$   
**LB**



**Zulässige Impulsbelastbarkeit  $I_F = f(t_p)$**   
**Permissible Pulse Handling Capability**  
 Duty cycle  $D = \text{parameter}$ ,  $T_A = 25^\circ\text{C}$   
**LS**





Gewicht / Approx. weight:

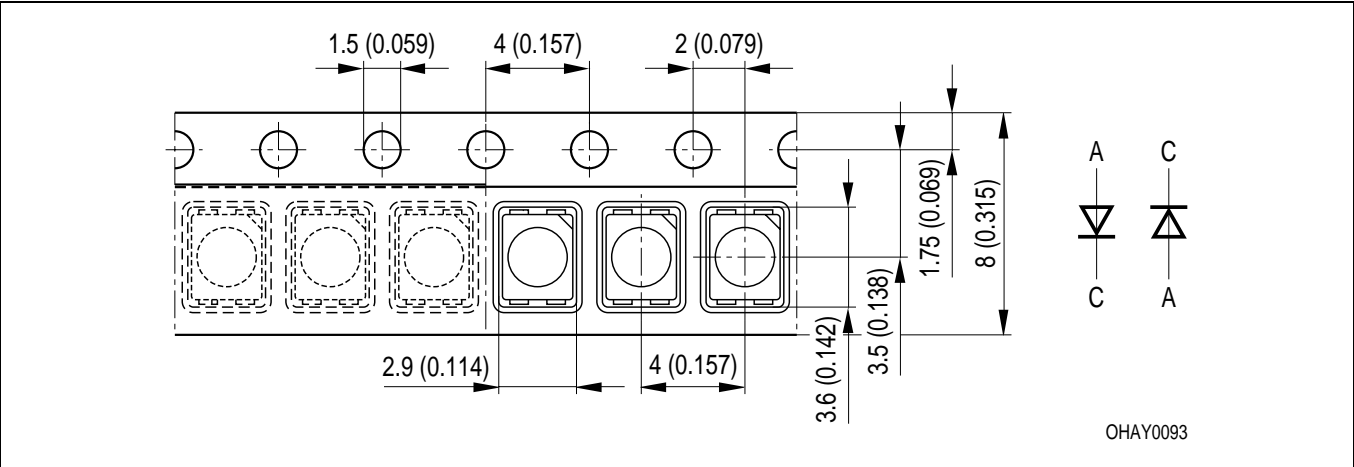
35 mg

Gurtung / Polarität und Lage<sup>7)</sup> Seite 14

Verpackungseinheit 2000/Rolle, ø180 mm  
oder 8000/Rolle, ø330 mm

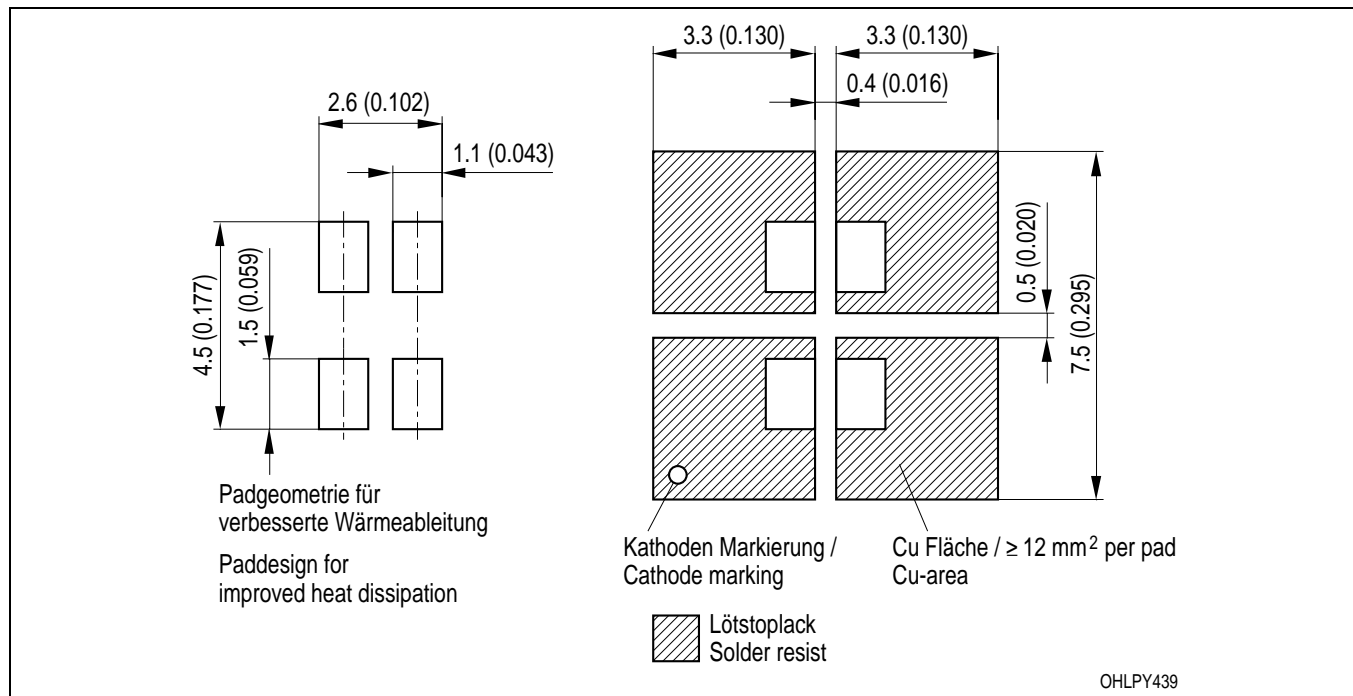
Method of Taping / Polarity and Orientation<sup>7)</sup> page 14

Packing unit 2000/reel, ø180 mm  
or 8000/reel, ø330 mm



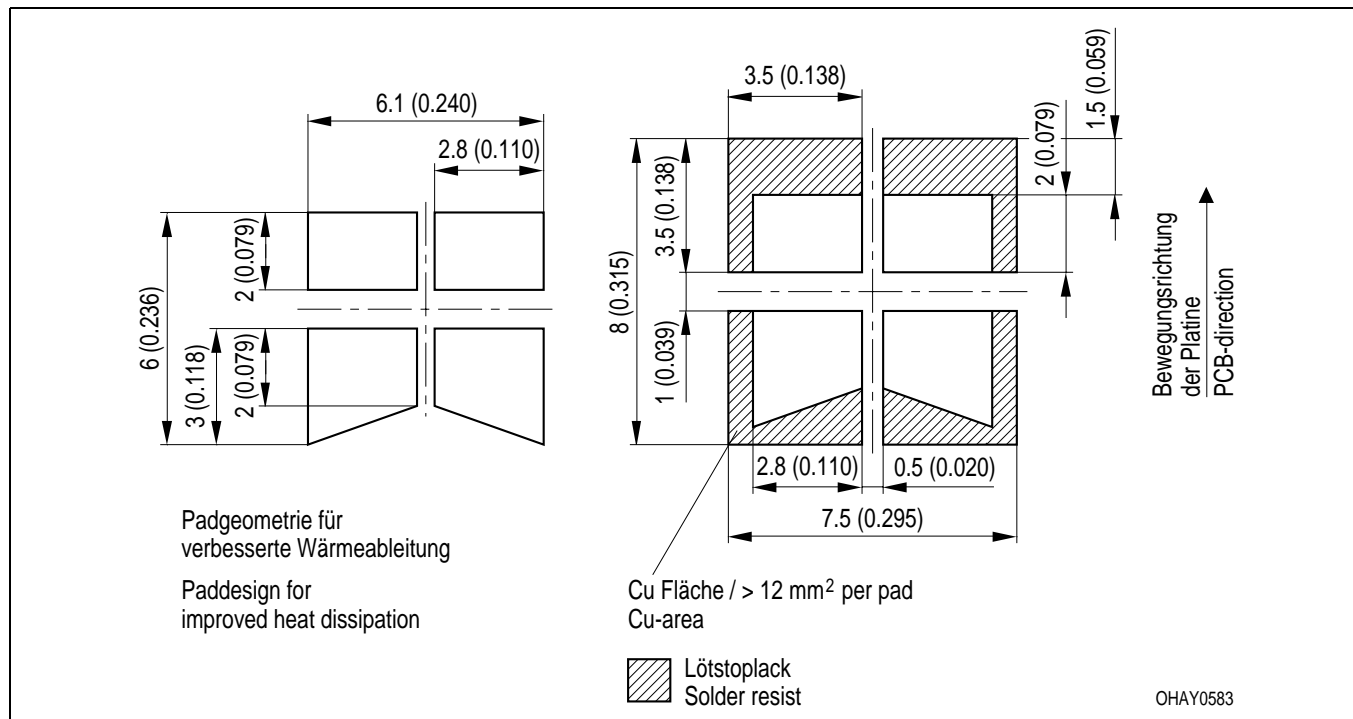
**Empfohlenes Lötpad Design**<sup>7) Seite 14</sup>  
**Recommended Solder Pad**<sup>7) page 14</sup>

**IR Reflow Löten**  
**IR Reflow Soldering**



**Empfohlenes Lötpad Design**<sup>7) Seite 14</sup>  
**Recommended Solder Pad**<sup>7) page 14</sup>

**Wellenlöten (TTW)**  
**TTW Soldering**

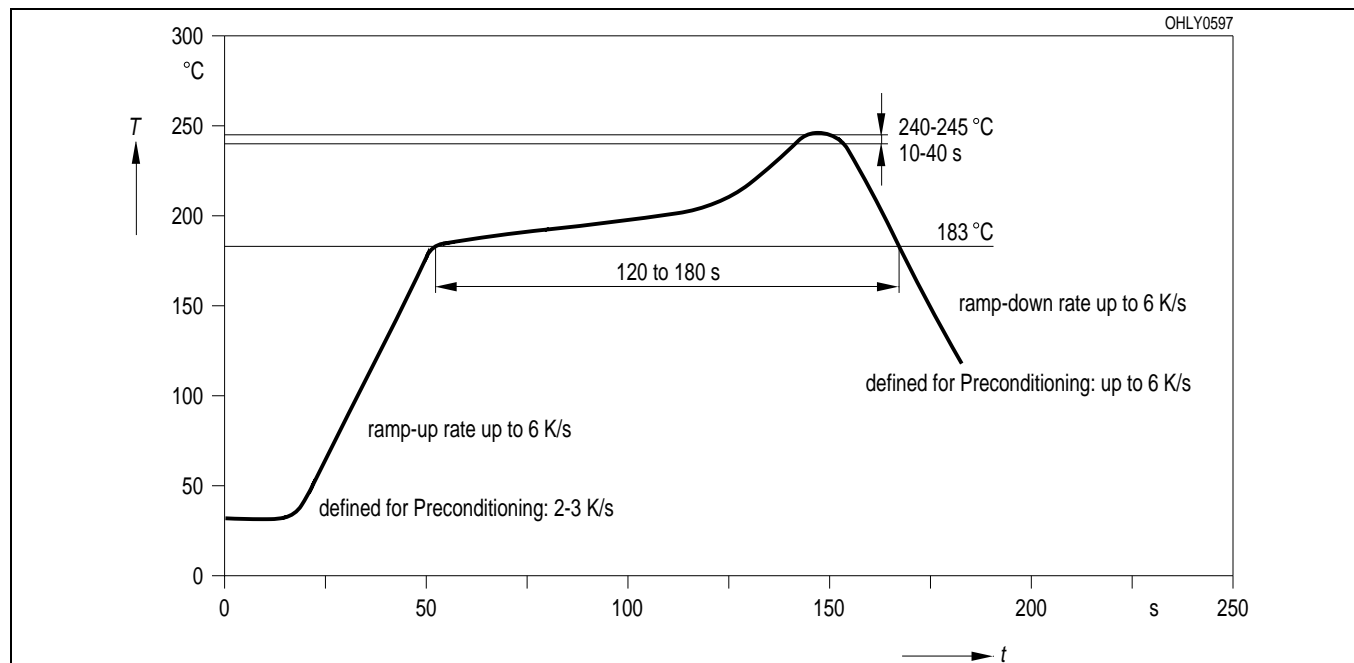


**Lötbedingungen**  
**Soldering Conditions**

Vorbehandlung nach JEDEC Level 2  
Preconditioning acc. to JEDEC Level 2

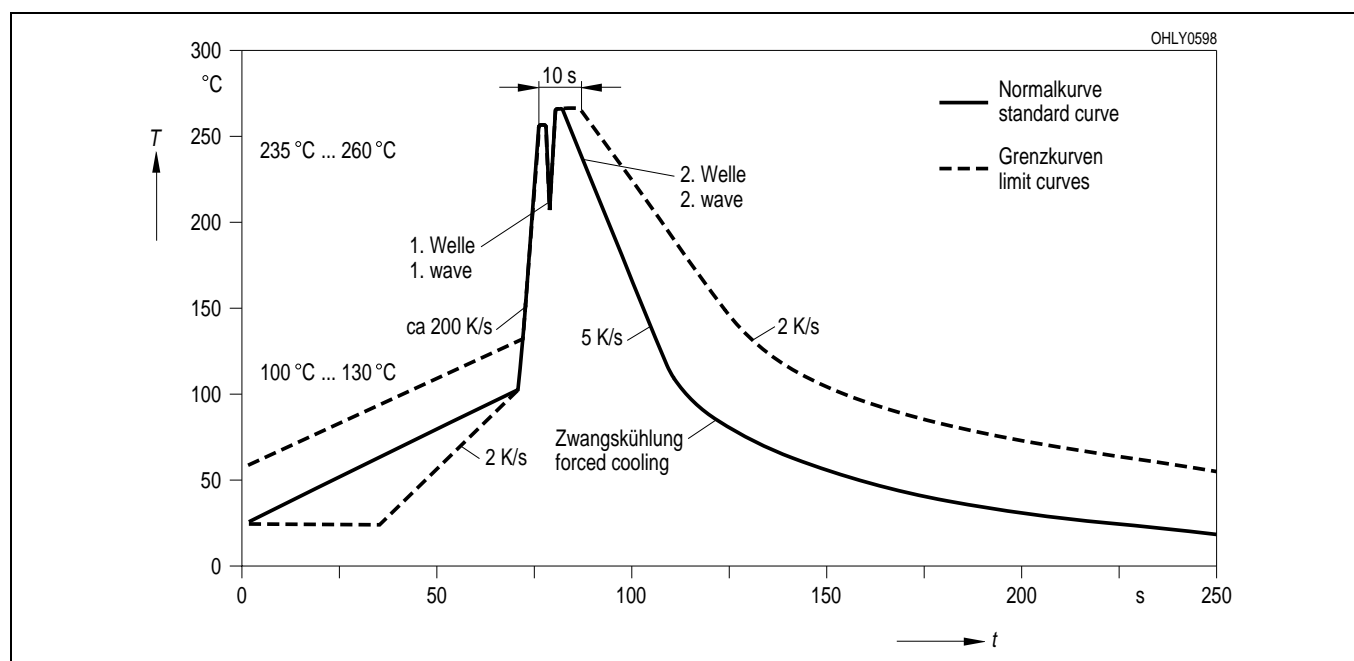
**IR-Reflow Lötprofil**  
**IR Reflow Soldering Profile**

(nach IPC 9501)  
(acc. to IPC 9501)



**Wellenlöten (TTW)**  
**TTW Soldering**

(nach CECC 00802)  
(acc. to CECC 00802)



**Revision History: 2003-10-20**

Previous Version: 2003-09-16

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
15	annotations	2002-07-25
4	value ( $TC_{\lambda_{\text{dom}}}$ from 0.04 to 0.05 nm/K)	2002-07-25
3, 4	value (reverse voltage from 5 V to 12 V)	2002-09-18
3, 4	blue: value (reverse voltage from 12 V to 5 V)	2003-02-11
3	ambient temperature	2003-09-10
1	ESD-withstand voltage	2003-09-10
2, 5	Changes according to Information Note OS-IN-2003-015	2003-09-16
all	new template	2003-10-20

**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<sup>8)</sup> page 14 may only be used in life-support devices or systems<sup>9)</sup> page 14 with the express written approval of OSRAM OS.

# Fußnoten:

- 1) Helligkeitswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von  $\pm 11\%$  ermittelt.
- 2) 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.
- 3) Die LED kann kurzzeitig in Sperrichtung betrieben werden.
- 4)  $R_{thJA}$  ergibt sich bei Montage auf PC-Board FR 4 (Padgröße  $\geq 16 \text{ mm}^2$  je Pad)
- 5) Wellenlängen werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von  $\pm 1 \text{ nm}$  ermittelt.
- 6) Spannungswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 1 ms und einer Genauigkeit von  $\pm 0,1 \text{ V}$  ermittelt.
- 7) Maße werden wie folgt angegeben: mm (inch).
- 8) 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.
- 9) 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.

# Remarks:

- 1) Brightness groups are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of  $\pm 11\%$ .
- 2) 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.
- 3) Driving the LED in reverse direction is suitable for short term application.
- 4)  $R_{thJA}$  results from mounting on PC board FR 4 (pad size  $\geq 16 \text{ mm}^2$  per pad)
- 5) Wavelengths are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of  $\pm 1 \text{ nm}$ .
- 6) Forward voltages are tested at a current pulse duration of 1 ms and a tolerance of  $\pm 0.1 \text{ V}$ .
- 7) Dimensions are specified as follows: mm (inch).
- 8) 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.
- 9) 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.

Published by  
**OSRAM Opto Semiconductors GmbH**  
 Wernerwerkstrasse 2, D-93049 Regensburg  
[www.osram-os.com](http://www.osram-os.com)  
 © All Rights Reserved.