



Chipsmall Limited consists of a professional team with an average of over 10 year of expertise in the distribution of electronic components. Based in Hongkong, we have already established firm and mutual-benefit business relationships with customers from,Europe,America and south Asia,supplying obsolete and hard-to-find components to meet their specific needs.

With the principle of “Quality Parts,Customers Priority,Honest Operation,and Considerate Service”,our business mainly focus on the distribution of electronic components. Line cards we deal with include Microchip,ALPS,ROHM,Xilinx,Pulse,ON,Everlight and Freescale. Main products comprise IC,Modules,Potentiometer,IC Socket,Relay,Connector.Our parts cover such applications as commercial,industrial, and automotives areas.

We are looking forward to setting up business relationship with you and hope to provide you with the best service and solution. Let us make a better world for our industry!



## Contact us

Tel: +86-755-8981 8866 Fax: +86-755-8427 6832

Email & Skype: info@chipsmall.com Web: www.chipsmall.com

Address: A1208, Overseas Decoration Building, #122 Zhenhua RD., Futian, Shenzhen, China



**Power TOPLED® long life**  
**Enhanced optical Power LED (ThinGaN®)**  
**Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant**

**LCW E6SG**



**Vorläufige Daten / Preliminary Data**

**Besondere Merkmale**

- **Gehäusotyp:** weißes P-LCC-4 Gehäuse, eingefärbter diffuser Silikon - Verguss
- **Besonderheit des Bauteils:** erhöhte Lebensdauer bis zu 50.000 Stunden bei 25°C durch verbesserten Verguss
- **typ. Farbtemperatur:** 2700K; 3000K; 3500K; 4200K
- **Abstrahlwinkel:** Lambertischer Strahler (120°)
- **Technologie:** ThinGaN®
- **optischer Wirkungsgrad:** 32 lm/W
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Farbort, Durchlassspannung
- **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-D

**Anwendungen**

- Hinterleuchtung (Schalter, Tasten, Displays, Werbebeleuchtung)
- LCD Hinterleuchtung
- Ersatz von Kleinst-Glühlampen
- Leselampen
- Rettungsnotleuchten
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)
- Scanner
- Ersatz für Blitzlampen in Digitalkameras

**Features**

- **package:** white P-LCC-4 package, colored diffused silicone resin
- **feature of the device:** long lifetime up to 50.000 hours at 25°C due to enhanced resin material
- **typical color temperature:** 2700K; 3000K; 3500K; 4200K
- **viewing angle:** Lambertian Emitter (120°)
- **technology:** ThinGaN®
- **optical efficiency:** 32 lm/W
- **grouping parameter:** luminous intensity, color coordinates, forward voltage
- **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-D

**Applications**

- backlighting (switches, keys, displays, illuminated advertising)
- LCD backlighting
- substitution of micro incandescent lamps
- reading lamps
- emergency lighting
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)
- scanners
- substitution of strobe light in digital cameras

**Bestellinformation**  
**Ordering Information**

Typ	Emissionsfarbe	Lichtstärke <sup>1)</sup> Seite 18	Lichtstrom <sup>2)</sup> Seite 18	Bestellnummer
Type	Color of Emission	Luminous Intensity <sup>1)</sup> page 18	Luminous Flux <sup>2)</sup> page 18	Ordering Code
		$I_F = 30 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	$I_F = 30 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (lm)}$	
LCW E6SG-V1AB-H3K5	warm white	710 ... 1800	3760 (typ.)	Q65110A5888
LCW E6SG-V1AB-L3M5	warm white	710 ... 1800	3760 (typ.)	Q65110A5890
LCW E6SG-U2AB-N3P5	warm white	560 ... 1800	3550 (typ.)	Q65110A5892
LCW E6SG-U2AB-Q3R5	warm white	560 ... 1800	3550 (typ.)	Q65110A5894

Anm.: Die oben genannten Typbezeichnungen umfassen die bestellbaren Selektionen. Diese bestehen aus wenigen Helligkeitsgruppen (siehe **Seite 7** für nähere Informationen). Es wird nur eine einzige Helligkeitsgruppe pro Gurt geliefert. Z.B.: LCW E6SG-V1AB-H3K5-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen V1, V2, AA oder AB enthalten ist.  
Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Helligkeitsgruppen nicht bestellt werden.

Gleiches gilt für die Farben, bei denen Farbortgruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Gurt wird nur eine Farbortgruppe geliefert. Z.B.: LCW E6SG-V1AB-H3K5-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Farbortgruppen -H3, -H4, -H5, -J3, -J4, -J5, -K3, -K4 oder -K5 enthalten ist (siehe **Seite 5** für nähere Information).  
Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Farbortgruppen nicht bestellt werden.

Note: The above Type Numbers represent the order groups which include only a few brightness groups (see **page 7** for explanation). Only one group will be shipped on each reel (there will be no mixing of two groups on each reel). E.g. LCW E6SG-V1AB-H3K5-1 means that only one group V1, V2, AA or AB will be shippable for any one reel.  
In order to ensure availability, single brightness groups will not be orderable.

In a similar manner for colors where chromaticity coordinate groups are measured and binned, single chromaticity coordinate groups will be shipped on any one reel. E.g. LCW E6SG-V1AB-H3K5-1 means that only 1 chromaticity coordinate group -H3, -H4, -H5, -J3, -J4, -J5, -K3, -K4 or -K5 will be shippable.  
In order to ensure availability, single chromaticity coordinate groups will not be orderable (see **page 5** for explanation).



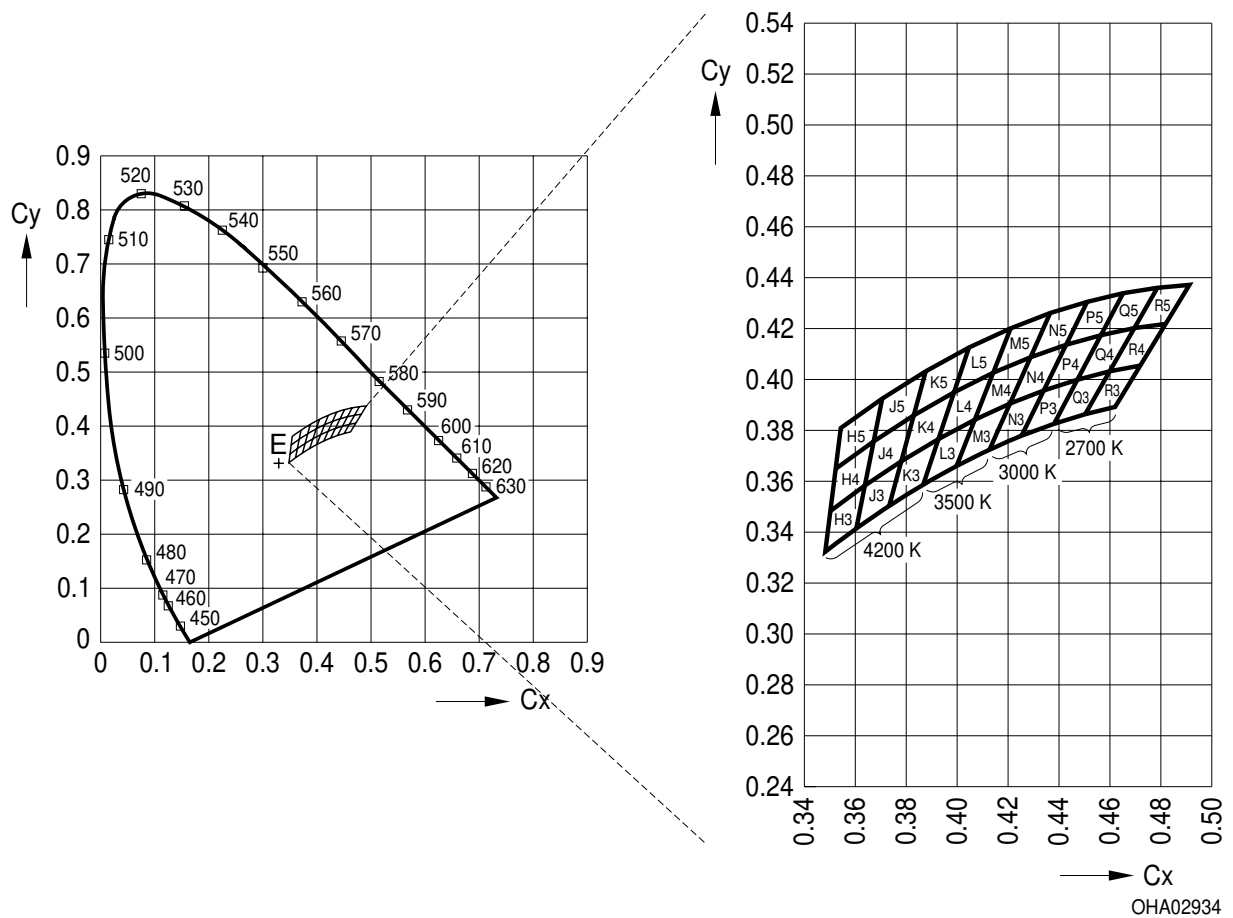
**Grenzwerte**  
**Maximum Ratings**

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Wert Value	Einheit Unit
Betriebstemperatur Operating temperature range	$T_{op}$	- 40 ... + 110	°C
Lagertemperatur Storage temperature range	$T_{stg}$	- 40 ... + 110	°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	$T_j$	+ 125	°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	$T_j$	>150 for short term applications	°C
Durchlassstrom Forward current ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$I_F$ $I_F$ (min.)	50 5	mA mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 10 \mu\text{s}$ , $D = 0.005$ , $T_A=25^\circ\text{C}$	$I_{FM}$	300	mA
Sperrspannung <sup>3) Seite 18</sup> Reverse voltage <sup>3) page 18</sup> ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$V_R$	not designed for reverse operation	V
Leistungsaufnahme Power consumption ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$P_{tot}$	210	mW
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Umgebung <sup>4) Seite 18</sup> Junction/ambient <sup>4) page 18</sup>	$R_{th JA}$	300	K/W
Sperrschicht/Löt看 Junction/solder point	$R_{th JS}$	180	K/W

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

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Wert Value	Einheit Unit
Farbkoordinate x nach CIE 1931 <sup>5)</sup> Seite 18 (typ.) Chromaticity coordinate x acc. to CIE 1931 <sup>5)</sup> page 18 $I_F = 30\text{ mA}$	x	0.42*	–
Farbkoordinate y nach CIE 1931 <sup>5)</sup> Seite 18 (typ.) Chromaticity coordinate y acc. to CIE 1931 <sup>5)</sup> page 18 $I_F = 30\text{ mA}$	y	0.40*	–
Abstrahlwinkel bei 50 % $I_V$ (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % $I_V$	2φ	120	Grad deg.
Durchlassspannung <sup>6)</sup> Seite 18 (min.) Forward voltage <sup>6)</sup> page 18 (typ.) $I_F = 30\text{ mA}$ (max.)	$V_F$ $V_F$ $V_F$	2.9 3.4 3.8	V V V
Sperrstrom (typ.) Reverse current (max.) $V_R = 5\text{ V}$	$I_R$ $I_R$	not designed for reverse operation	μA μA
Temperaturkoeffizient von $V_F$ (typ.) Temperature coefficient of $V_F$ $I_F = 30\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	$TC_V$	– 4.0	mV/K
Optischer Wirkungsgrad (typ.) Optical efficiency $I_F = 30\text{ mA}$	$\eta_{opt}$	32	lm/W

Farbortgruppen<sup>5)</sup> Seite 18  
 Chromaticity Coordinate Groups<sup>5)</sup> page 18



Gruppe Group	Cx	Cy
H3	0.348	0.332
	0.360	0.341
	0.364	0.358
	0.350	0.348
H4	0.350	0.348
	0.364	0.358
	0.367	0.376
	0.352	0.365
H5	0.352	0.365
	0.367	0.376
	0.371	0.392
	0.354	0.381
J3	0.360	0.341
	0.373	0.350
	0.378	0.368
	0.364	0.358

Gruppe Group	Cx	Cy
M5	0.414	0.402
	0.429	0.409
	0.436	0.426
	0.421	0.420
N3	0.413	0.372
	0.425	0.378
	0.434	0.396
	0.421	0.390
N4	0.421	0.390
	0.434	0.396
	0.443	0.414
	0.429	0.409
N5	0.429	0.409
	0.443	0.414
	0.451	0.430
	0.436	0.426

Gruppe Group	Cx	Cy
J4	0.364	0.358
	0.378	0.368
	0.383	0.386
	0.367	0.376
J5	0.367	0.376
	0.383	0.386
	0.388	0.403
	0.371	0.392
K3	0.373	0.350
	0.387	0.358
	0.393	0.376
	0.378	0.368
K4	0.378	0.368
	0.393	0.376
	0.399	0.395
	0.383	0.386
K5	0.383	0.386
	0.399	0.395
	0.405	0.412
	0.388	0.403
L3	0.387	0.358
	0.400	0.366
	0.407	0.384
	0.393	0.376
L4	0.393	0.376
	0.407	0.384
	0.414	0.402
	0.399	0.395
L5	0.399	0.395
	0.414	0.402
	0.421	0.420
	0.405	0.412
M3	0.400	0.366
	0.413	0.372
	0.421	0.390
	0.407	0.384
M4	0.407	0.384
	0.421	0.390
	0.429	0.409
	0.414	0.402

Gruppe Group	Cx	Cy
P3	0.425	0.378
	0.438	0.382
	0.447	0.400
	0.434	0.396
P4	0.434	0.396
	0.447	0.400
	0.456	0.417
	0.443	0.414
P5	0.443	0.414
	0.456	0.417
	0.465	0.434
	0.451	0.430
Q3	0.438	0.382
	0.450	0.386
	0.460	0.403
	0.447	0.400
Q4	0.447	0.400
	0.460	0.403
	0.470	0.420
	0.456	0.417
Q5	0.456	0.417
	0.470	0.420
	0.479	0.436
	0.465	0.434
R3	0.450	0.386
	0.462	0.389
	0.472	0.405
	0.460	0.403
R4	0.460	0.403
	0.472	0.405
	0.482	0.422
	0.470	0.420
R5	0.470	0.420
	0.482	0.422
	0.491	0.437
	0.479	0.436

**Helligkeits-Gruppierungsschema**  
**Brightness Groups**

<b>Helligkeitsgruppen</b> <b>Brightness Groups</b>	<b>Lichtstärke</b> <sup>1) Seite 18</sup> <b>Luminous Intensity</b> <sup>1) page 18</sup> <b>I<sub>v</sub> (mcd)</b>	<b>Lichtstrom</b> <sup>2) Seite 18</sup> <b>Luminous Flux</b> <sup>2) page 18</sup> <b>Φ<sub>v</sub> (lm)</b>
U2	560 ... 710	1900 (typ.)
V1	710 ... 900	2400 (typ.)
V2	900 ... 1120	3000 (typ.)
AA	1120 ... 1400	3700 (typ.)
AB	1400 ... 1800	4750 (typ.)

*Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet eine Familiengruppe. Diese besteht aus 5 Helligkeitsgruppen. Einzelne Helligkeitsgruppen sind nicht bestellbar.*

*Note: The standard shipping format for serial types includes a family group of 5 individual brightness groups. Individual brightness groups cannot be ordered.*

**Gruppenbezeichnung auf Etikett**  
**Group Name on Label**

Beispiel: V2-J4  
 Example: V2-J4

<b>Helligkeitsgruppe</b> <b>Brightness Group</b>	<b>Farbortgruppe</b> <b>Chromaticity Coordinate Group</b>
V2	J4

*Anm.: In einer Verpackungseinheit / Gurt ist immer nur eine Gruppe für jede Selektion enthalten.*

*Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.*

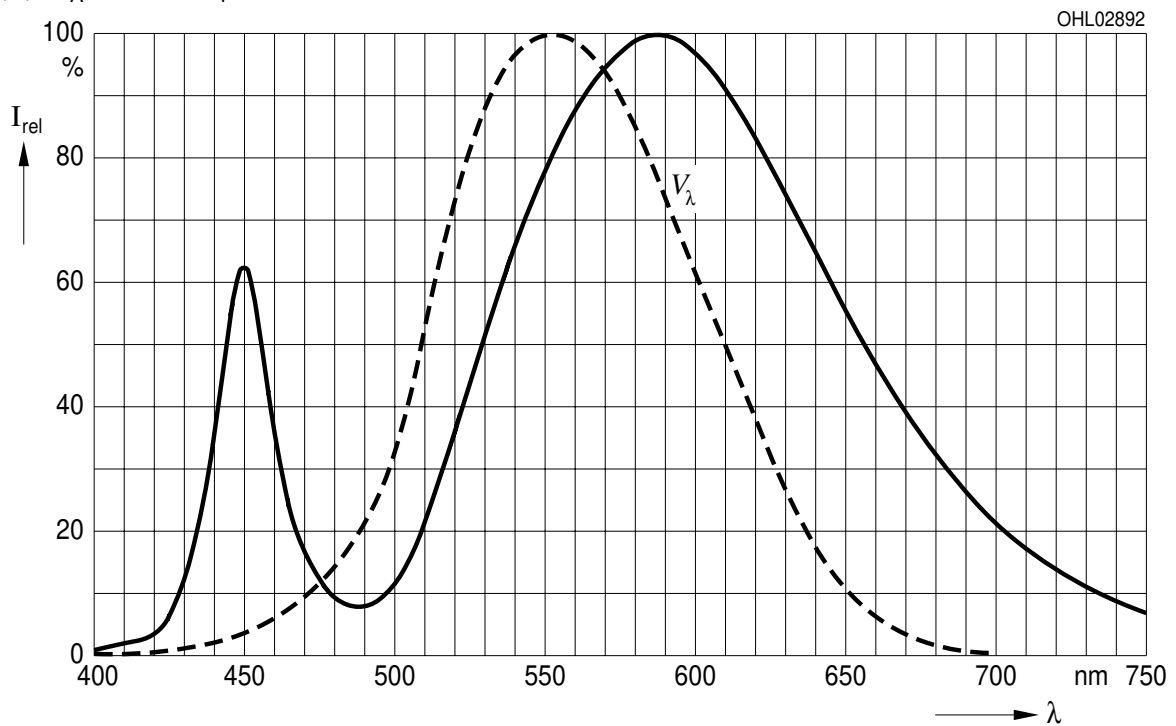


**Relative spektrale Emission**<sup>2) Seite 18</sup>

**Relative Spectral Emission**<sup>2) page 18</sup>

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

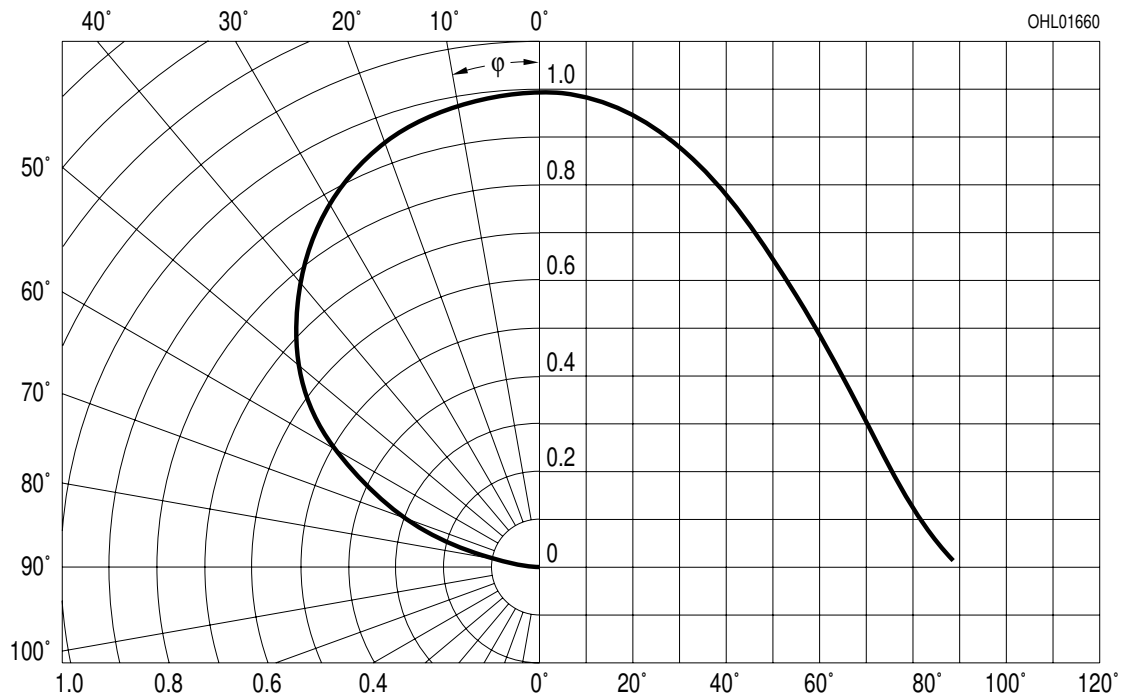
$I_{rel} = f(\lambda); T_A = 25\text{ }^\circ\text{C}; I_F = 30\text{ mA}$



**Abstrahlcharakteristik**<sup>2) Seite 18</sup>

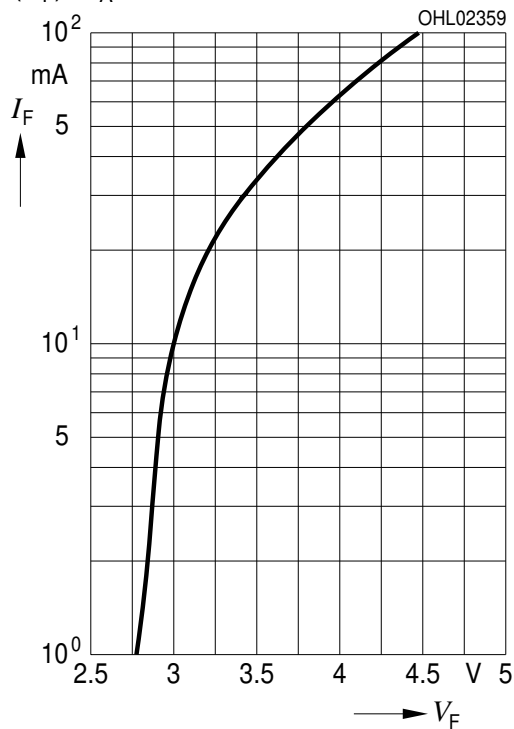
**Radiation Characteristic**<sup>2) page 18</sup>

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



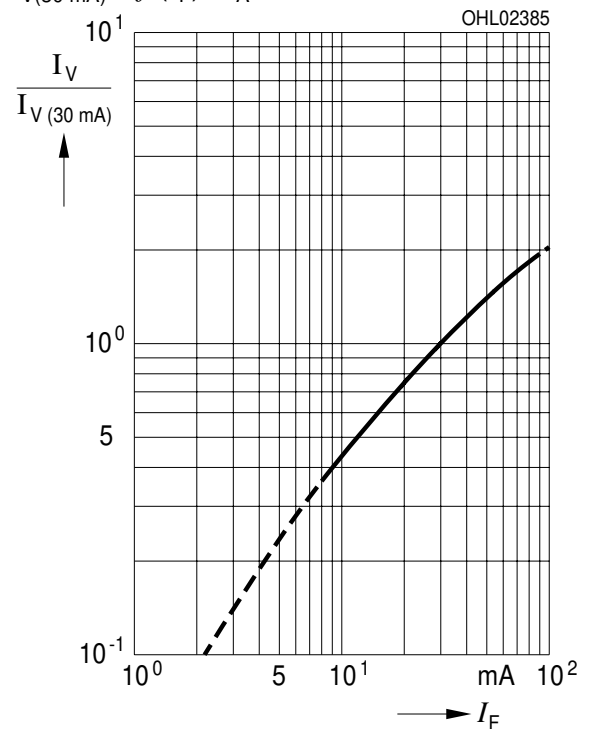
**Durchlassstrom**<sup>2) Seite 18</sup>  
**Forward Current**<sup>2) page 18</sup>

$I_F = f(V_F); T_A = 25\text{ °C}$



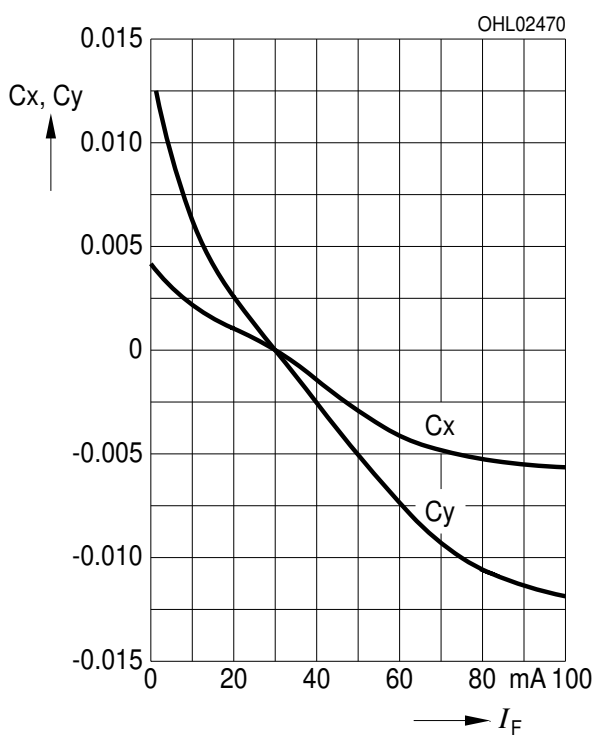
**Relative Lichtstärke**<sup>2) 7) Seite 18</sup>  
**Relative Luminous Intensity**<sup>2) 7) page 18</sup>

$I_V/I_{V(30\text{ mA})} = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$



**Farbortverschiebung**<sup>2) Seite 18</sup>  
**Chromaticity Coordinate Shift**<sup>2) page 18</sup>

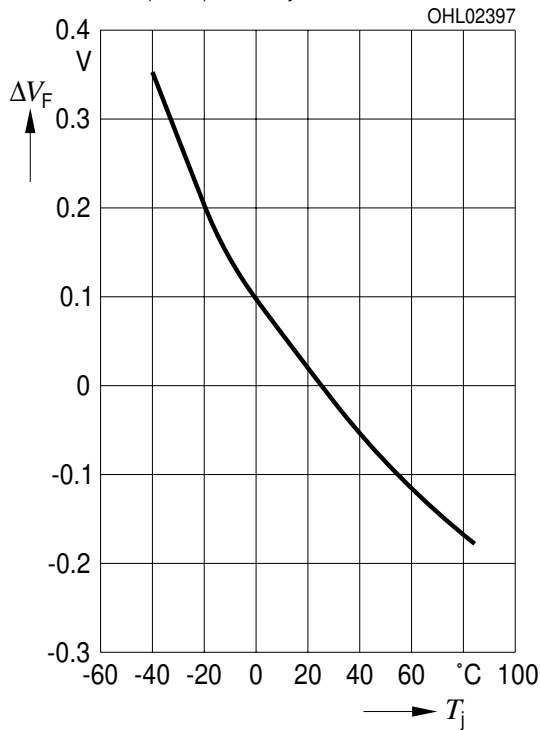
$x, y = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$



**Relative Vorwärtsspannung**<sup>2) Seite 18</sup>

**Relative Forward Voltage**<sup>2) page 18</sup>

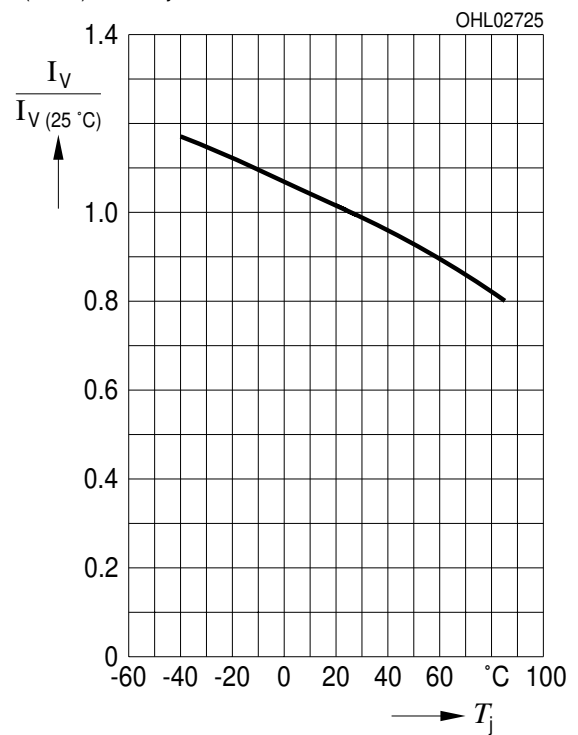
$\Delta V_F = V_F - V_{F(25^\circ\text{C})} = f(T_j); I_F = 30 \text{ mA}$



**Relative Lichtstärke**<sup>2) Seite 18</sup>

**Relative Luminous Intensity**<sup>2) page 18</sup>

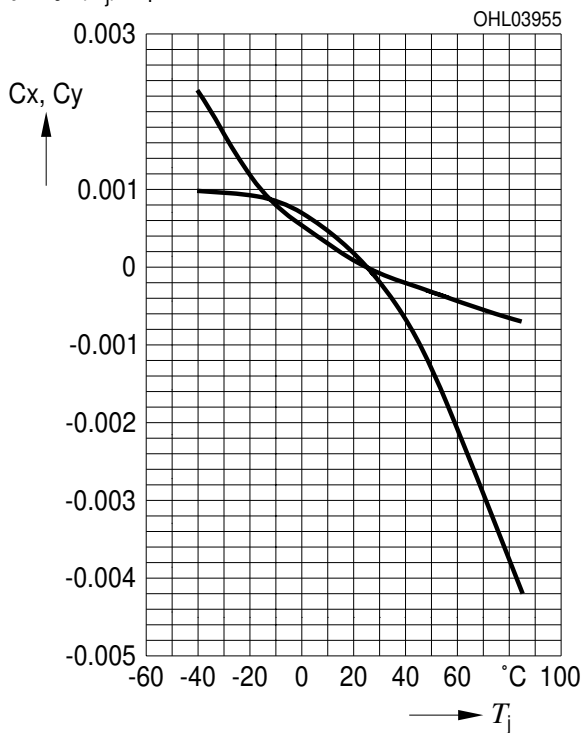
$I_V/I_{V(25^\circ\text{C})} = f(T_j); I_F = 30 \text{ mA}$



**Relative Farbortverschiebung**<sup>2) Seite 11</sup>

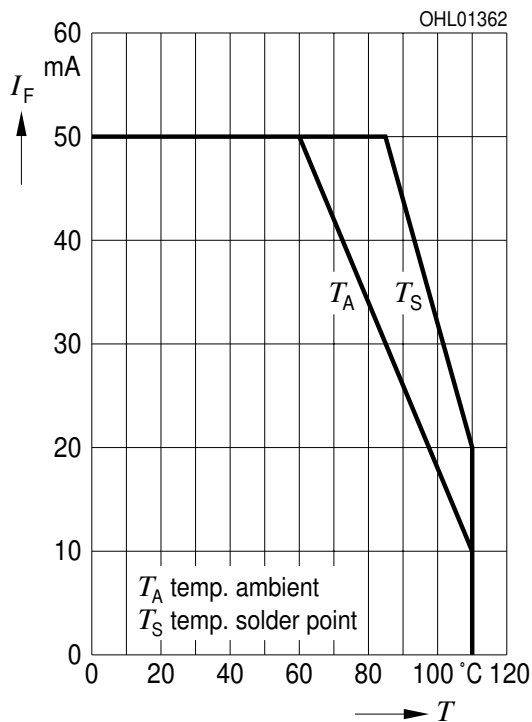
**Relative Chromaticity Coordinate Shift**<sup>2) page 18</sup>

$x, y = f(T_j); I_F = 30 \text{ mA}$



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

$I_F = f(T)$

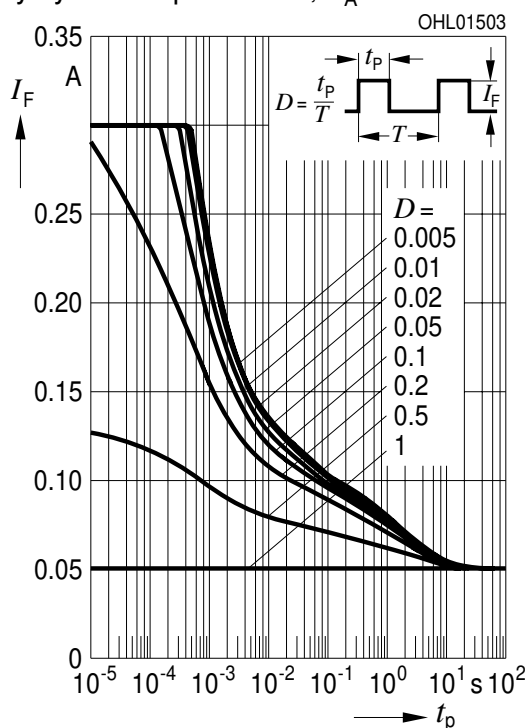


**Angestrebte mittlere Lebensdauer<sup>2)</sup> Seite 18**  
**für mittlere Helligkeitsgruppe**  
**Target median Lifetime<sup>2)</sup> page 18**  
**for median Brightness Group**

Bedingungen Conditions	mittlere Lebensdauer median Lifetime	Einheit Unit
$I_F = 25\text{mA}$ $T_A = 25^\circ\text{C}$	50'000	Betriebsstunden operating hours
$I_F = 30\text{mA}$ $T_A = 85^\circ\text{C}$	10'000	Betriebsstunden operating hours
$I_F = 45\text{ mA}$ $T_S = 125^\circ\text{C}$ $T_J = 150^\circ\text{C}$	500	Betriebsstunden operating hours

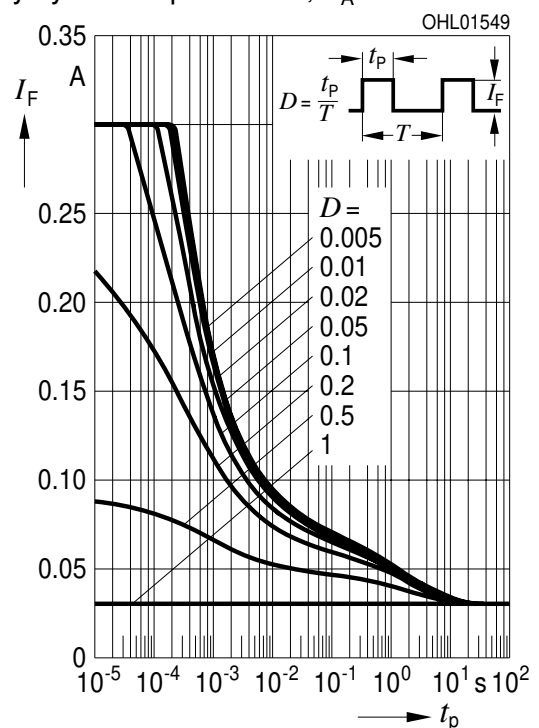
**Zulässige Impulsbelastbarkeit  $I_F = f(t_p)$**   
**Permissible Pulse Handling Capability**

Duty cycle  $D =$  parameter,  $T_A = 25^\circ\text{C}$

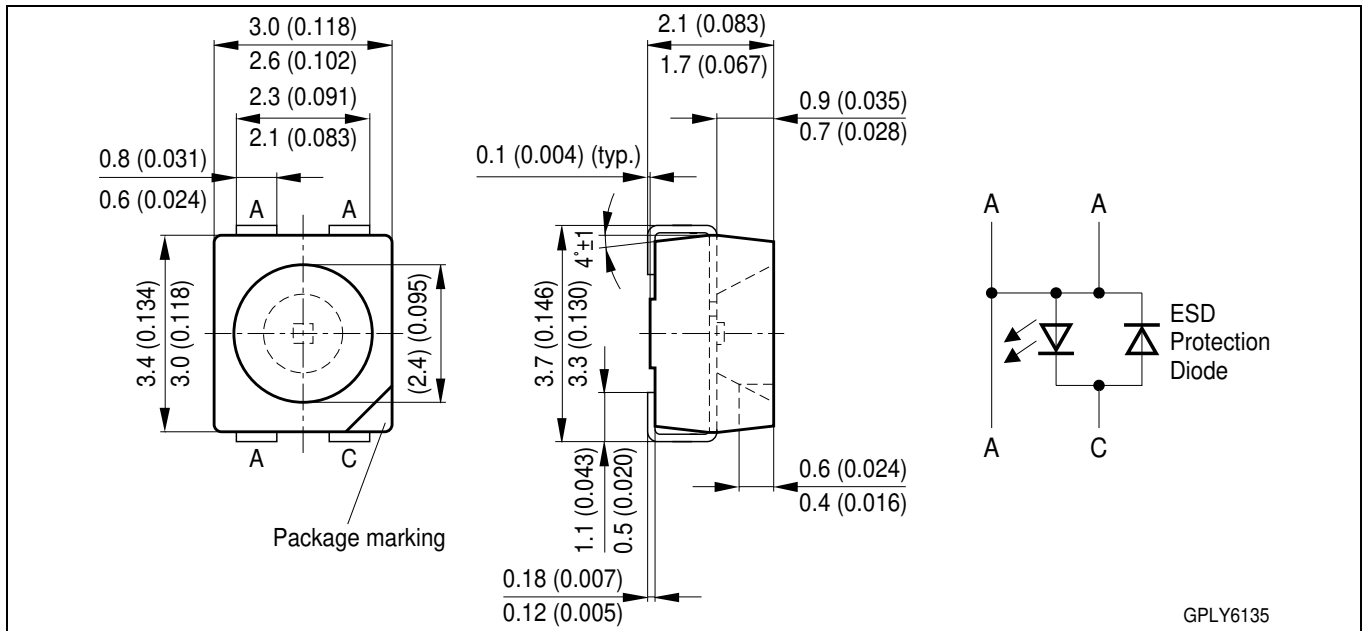


**Zulässige Impulsbelastbarkeit  $I_F = f(t_p)$**   
**Permissible Pulse Handling Capability**

Duty cycle  $D =$  parameter,  $T_A = 85^\circ\text{C}$



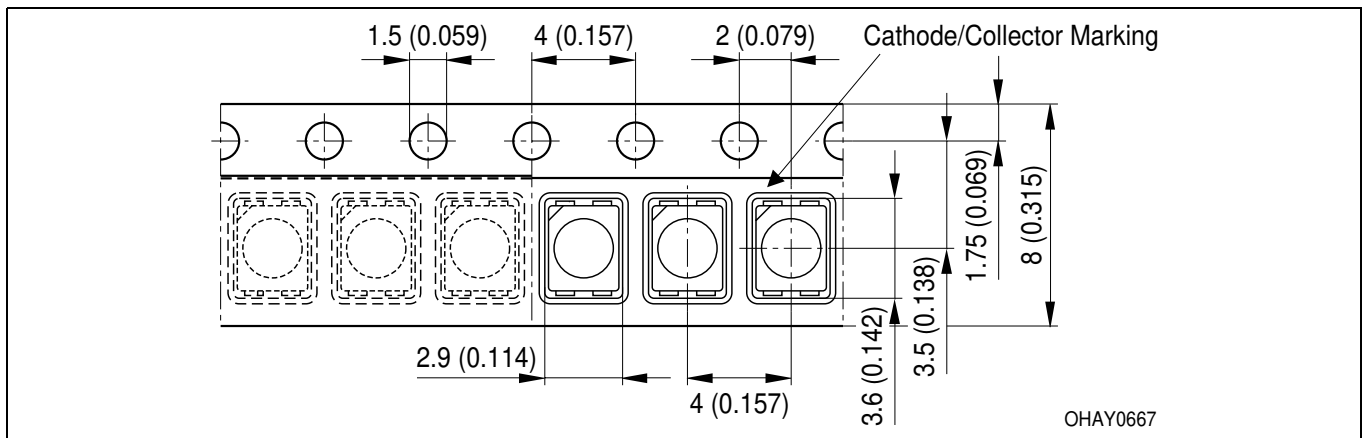
Maßzeichnung<sup>8)</sup> Seite 18  
 Package Outlines<sup>8)</sup> page 18



**Kathodenkennung:** abgeschrägte Ecke  
**Cathode mark:** bevelled edge  
**Gewicht / Approx. weight:** 35 mg

**Gurtung / Polarität und Lage<sup>8)</sup> Seite 18** Verpackungseinheit 2000/Rolle, ø180 mm  
 oder 8000/Rolle, ø330 mm

**Method of Taping / Polarity and Orientation<sup>8)</sup> page 18** Packing unit 2000/reel, ø180 mm  
 or 8000/reel, ø330 mm



*Anm.: Das Gehäuse ist für Ultraschallreinigung nicht geeignet*  
*Note: Package not suitable for ultra sonic cleaning*

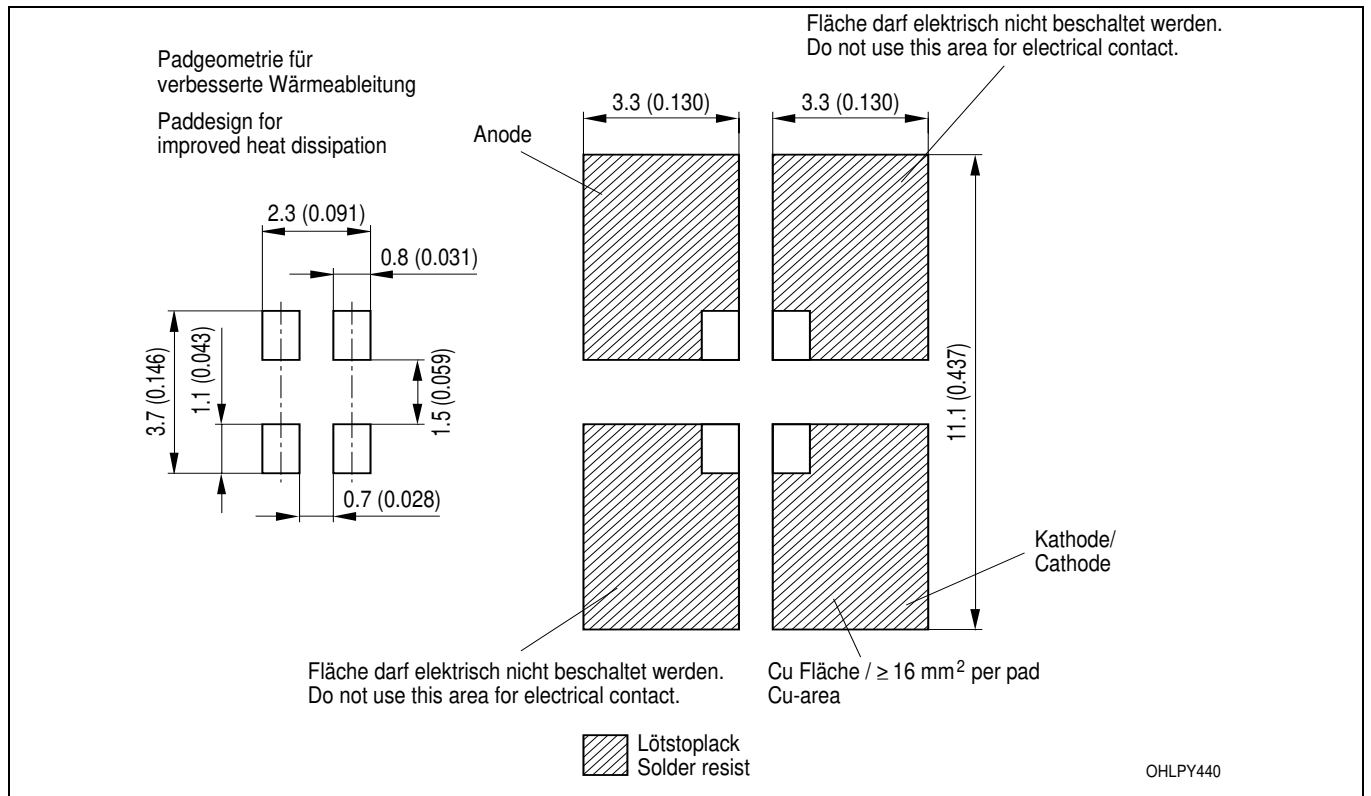


**Empfohlenes Lötpaddesign verwendbar für TOPLED® und Power TOPLED®**

IR Reflow Lötten<sup>8)</sup> Seite 18

**Recommended Solder Pad useable for TOPLED® and Power TOPLED®**

IR Reflow Soldering<sup>8)</sup> page 18

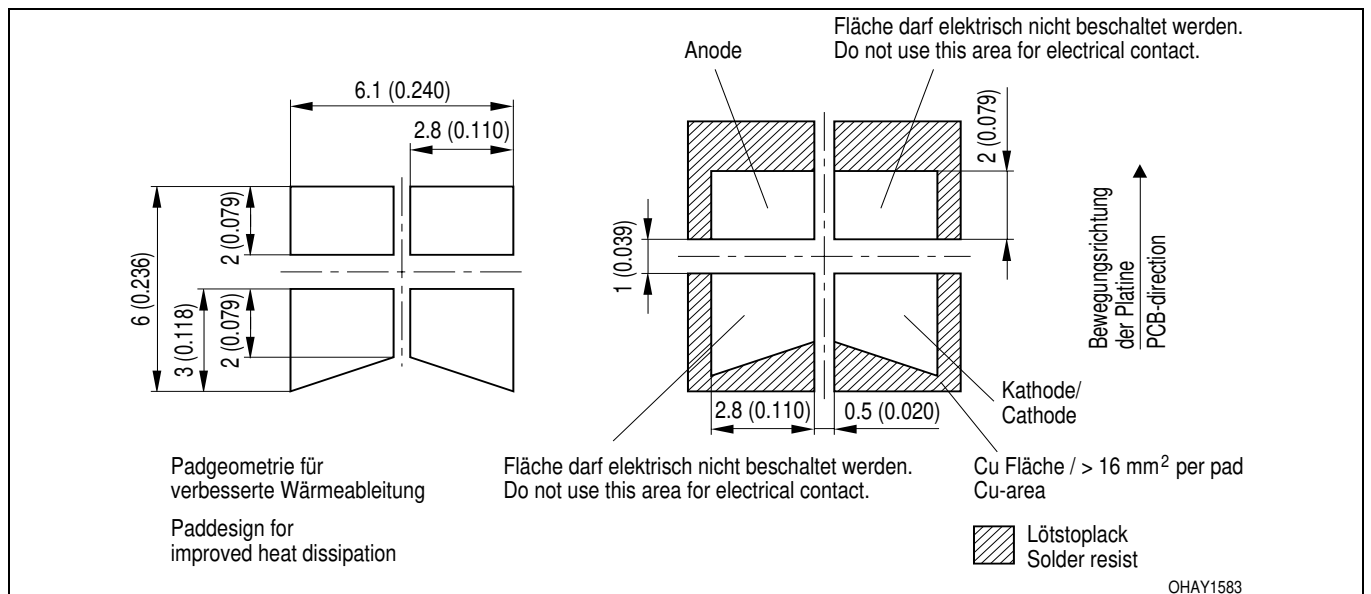


**Empfohlenes Lötpaddesign<sup>8)</sup> Seite 18**

**Recommended Solder Pad<sup>8)</sup> page 18**

**Wellenlöten (TTW)**

**TTW Soldering**

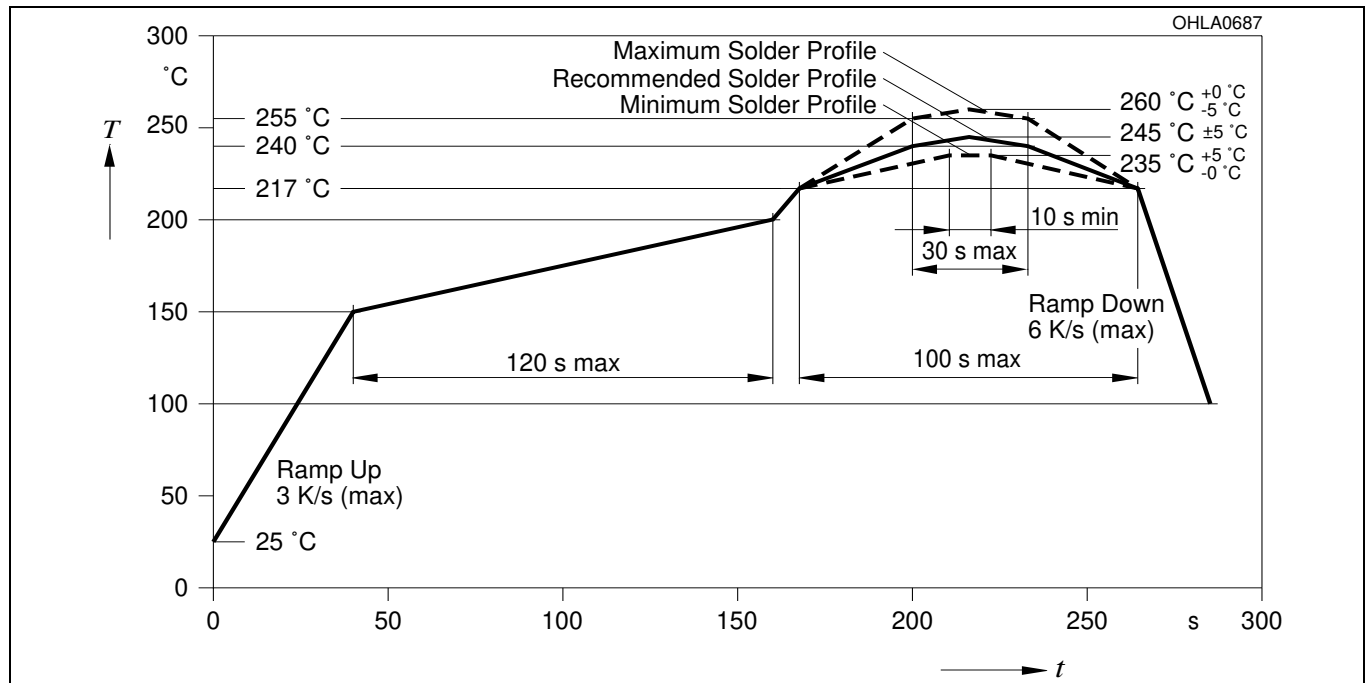


**Lötbedingungen**  
**Soldering Conditions**

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

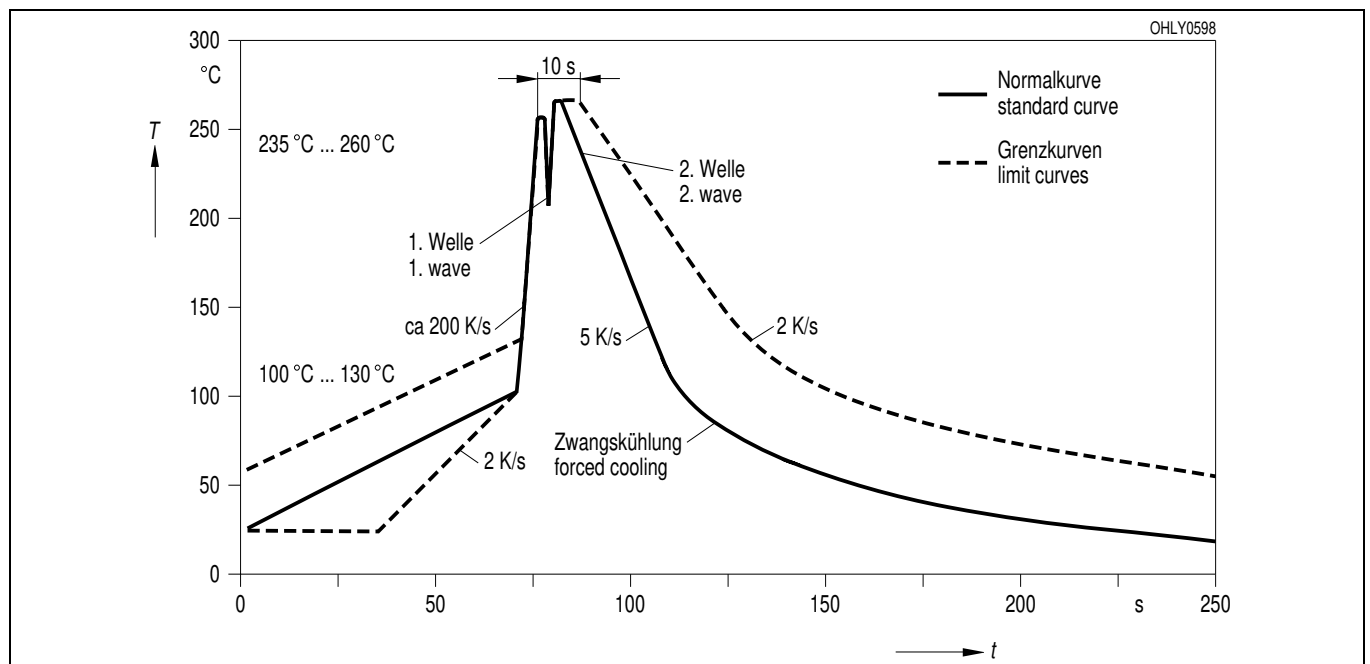
**IR-Reflow Lötprofil für bleifreies Löten**  
**IR Reflow Soldering Profile for lead free soldering**

(nach J-STD-020B)  
 (acc. to J-STD-020B)



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

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



**Barcode-Produkt-Etikett (BPL)**  
**Barcode-Product-Label (BPL)**

**OSRAM Opto Semiconductors**

Lx xxxx Bin1: Bin Information Color 1  
 Product Name Bin2:  
 Bin3:

(6P) BATCH NO: Batch Number  
**Bar Code**

(1T) LOT NO: Lot Number (9D) D/C: Date Code  
**Bar Code**

(X) PROD NO: Product Code (Q) QTY: Product Quantity per Reel (G) GROUP: X - X - X  
**Bar Code**

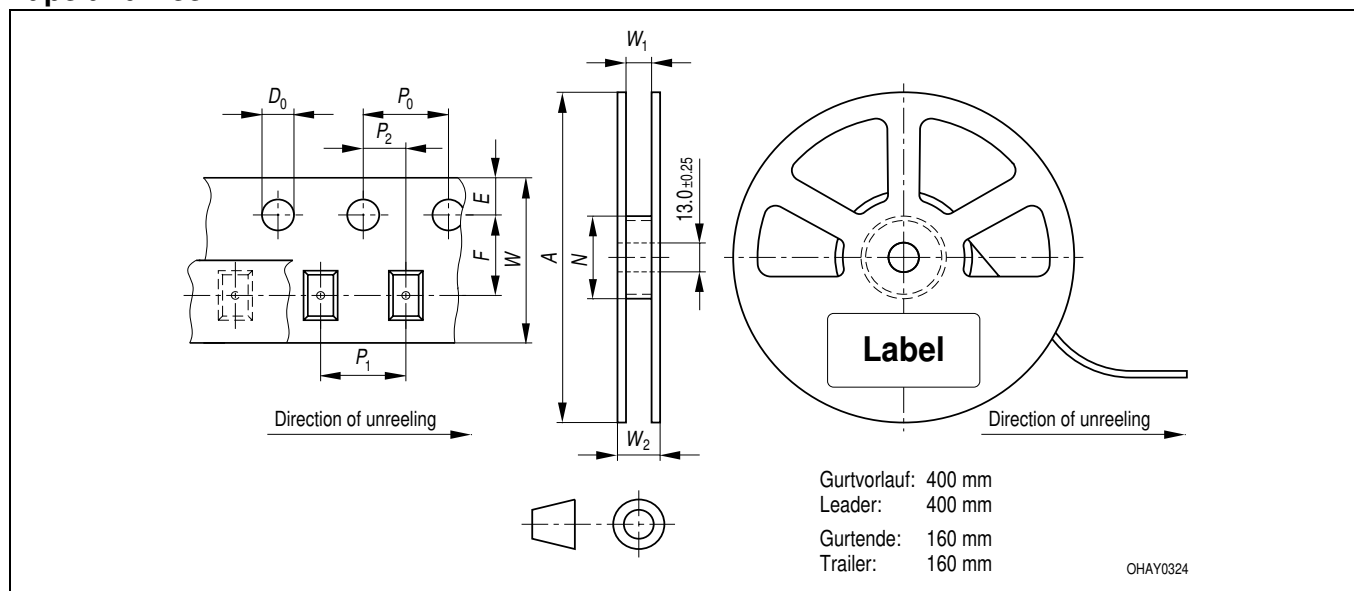
RoHS Compliant ML Temp ST  
 2 260 C RT

Additional TEXT  
 R077 DEMY  
 PACKVAR: Packing Type

Forward Voltage Group  
 Wavelength Group  
 Brightness Group

OHA12043

**Gurtverpackung**  
**Tape and Reel**



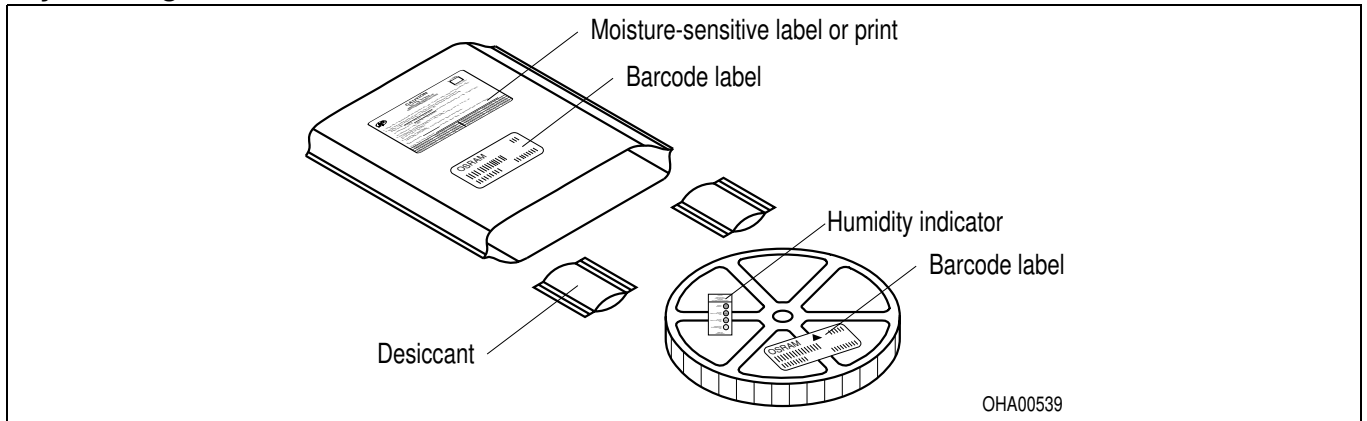
Tape dimensions in mm (inch)

W	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	D <sub>0</sub>	E	F
8 + 0.3 - 0.1	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	2 ± 0.05 (0.079 ± 0.002)	1.5 + 0.1 (0.059 + 0.004)	1.75 ± 0.1 (0.069 ± 0.004)	3.5 ± 0.05 (0.138 ± 0.002)

Reel dimensions in mm (inch)

A	W	N <sub>min</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2 max</sub>
180 (7)	8 (0.315)	60 (2.362)	8.4 + 2 (0.331 + 0.079)	14.4 (0.567)
330 (13)	8 (0.315)	60 (2.362)	8.4 + 2 (0.331 + 0.079)	14.4 (0.567)

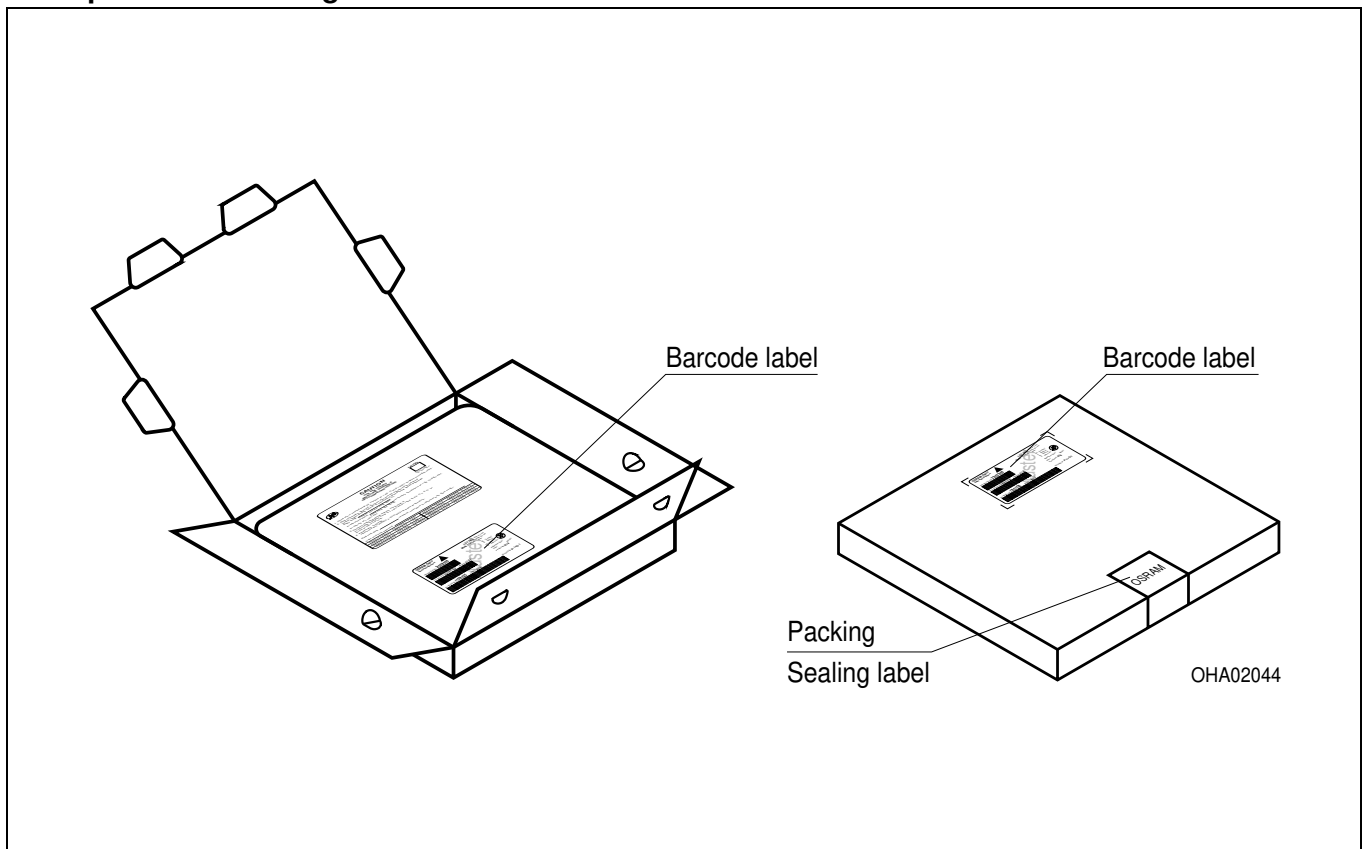
**Trockenverpackung und Materialien**  
**Dry Packing Process and Materials**



Anm.: Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikatorkarte  
 Bezüglich Trockenverpackung finden Sie weitere Hinweise im Internet und in unserem Short Form Catalog im Kapitel "Gurtung und Verpackung" unter dem Punkt "Trockenverpackung". Hier sind Normenbezüge, unter anderem ein Auszug der JEDEC-Norm, enthalten.

Note: Moisture-sensitive product is packed in a dry bag containing desiccant and a humidity card.  
 Regarding dry pack you will find further information in the internet and in the Short Form Catalog in chapter "Tape and Reel" under the topic "Dry Pack". Here you will also find the normative references like JEDEC

**Kartonverpackung und Materialien**  
**Transportation Packing and Materials**



**Revision History: 2007-12-13**

Previous Version: 2007-10-19

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
1, 14	Jedec Level changed acc. to OS-IN-2006-029	2006-10-16
10	OS-IN-2007-021	2007-10-19
3	Junction temperature >150 °C for short term applications added	2007-12-13
11	Target median Lifetime for Tj 150°C added	2007-12-13

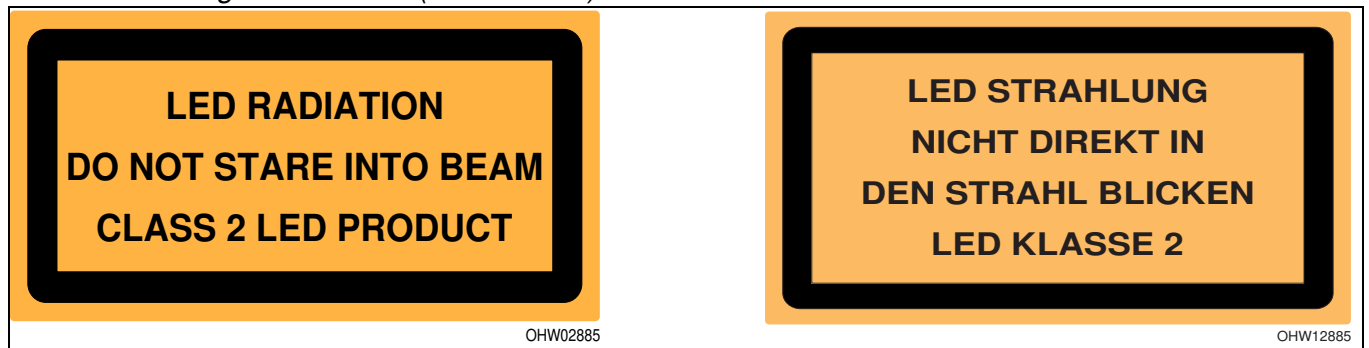
**Patent List**

**Patent No.**

- US 6 066 861
- US 6 277 301
- US 6 245 259
- US 6 576 930

*Anm.: Gemäß IEC 60825-1 (EN 60825-1) gilt für weiß:*

*Note: According IEC 60825-1 (EN 60825-1) for white:*



**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<sup>9) page 18</sup> only be used in life-support devices or systems<sup>10) page 18</sup> 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 technische Parameter nur aufgrund statistischer Werte wiedergegeben werden. Diese stimmen nicht notwendigerweise mit den Werten jedes einzelnen Produktes überein, dessen Werte sich von typischen Werten 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) Farbortgruppen werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von  $\pm 0,01$  ermittelt.
- 6) Spannungswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 1 ms und einer Genauigkeit von  $\pm 0,05 \text{ V}$  ermittelt.
- 7) Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden.
- 8) Maße werden wie folgt angegeben: mm (inch)
- 9) 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.
- 10) 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 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 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) Chromaticity coordinate groups are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of  $\pm 0.01$ .
- 6) Forward voltage are tested at a current pulse duration of 1 ms and a tolerance of  $\pm 0.05 \text{ V}$ .
- 7) In the range where the line of the graph is broken, you must expect higher brightness differences between single LEDs within one packing unit.
- 8) Dimensions are specified as follows: mm (inch)
- 9) 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.
- 10) 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.

