

# Power TOPLED® Enhanced optical Power LED (HOP2000)

LS E67B, LA E67B, LO E67B, LY E67B



**Non-RoHS compliant version of product will be discontinued acc. to OS-PD-2005-005.  
The product itself will remain within RoHS compliant version.**

## Besondere Merkmale

- **Gehäusetyyp:** weißes P-LCC-4 Gehäuse, farbloser klarer Verguss
- **Besonderheit des Bauteils:** mehr Licht durch erhöhten optischen Wirkungsgrad; höhere Umgebungstemperatur bei gleichem Strom im Vergleich zur TOPLED®
- **Wellenlänge:** 633 nm (super-rot), 617 nm (amber), 606 nm (orange), 587 nm (gelb)
- **Abstrahlwinkel:** Lambertscher Strahler (120°)
- **Technologie:** InGaAlP
- **optischer Wirkungsgrad:** 24 lm/W (amber, orange, gelb), 18 lm/W (super-rot)
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Durchflussspannung, Wellenlänge
- **Verarbeitungsmethode:** für alle SMT-Bestücktechniken geeignet
- **Lötmethode:** IR Reflow Lötten und Wellenlötten (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

- Ampelanwendung
- Hinterleuchtung (LCD, Schalter, Tasten, Displays, Werbebeleuchtung)
- Innen- und Außenbeleuchtung im Automobilbereich (z.B. Instrumentenbeleuchtung, Blinker, seitl. Begrenzungsleuchten, Bremslichter)
- Ersatz von Kleinst-Glühlampen
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Fluchtwege, u.ä.)
- Signal- und Symbolleuchten

## Features

- **package:** white P-LCC-4 package, colorless clear resin
- **feature of the device:** more light due to higher optical efficiency, higher ambient temperature at the same current possible compared to TOPLED®
- **wavelength:** 633 nm (super-red), 617 nm (amber), 606 nm (orange), 587 nm (gelb)
- **viewing angle:** Lambertian Emitter (120°)
- **technology:** InGaAlP
- **optical efficiency:** 24 lm/W (amber, orange, yellow), 18 lm/W (super-red)
- **grouping parameter:** luminous intensity, forward voltage, wavelength
- **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

- traffic lights
- backlighting (LCD, switches, keys, displays, illuminated advertising)
- interior and exterior automotive lighting (e.g. dashboard backlighting, turn signal lamps, sidemarkers, brake lights)
- substitution of micro incandescent lamps
- marker lights (e.g. exit ways, etc.)
- signal and symbol luminaire

**Bestellinformation**  
**Ordering Information**

<b>Type</b>	<b>Emissions- farbe</b>	<b>Lichtstärke</b> <sup>1) Seite 15</sup>	<b>Lichtstrom</b> <sup>2) Seite 15</sup>	<b>Bestellnummer</b>
<b>Type</b>	<b>Color of Emission</b>	<b>Luminous Intensity</b> <sup>1) page 15</sup> $I_F = 50 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	<b>Luminous Flux</b> <sup>2) page 15</sup> $I_F = 50 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (lm)}$	<b>Ordering Code</b>
LS E67B-T2V1-1-1	super-red	355 ... 900	1900 (typ.)	Q65110A0178
LA E67B-U2AA-24-1	amber	560 ... 1400	2900 (typ.)	Q62703Q5965
LO E67B-U2AA-24-1	orange	560 ... 1400	2900 (typ.)	Q62703Q6010
LY E67B-U2AA-26-1	yellow	560 ... 1400	2900 (typ.)	Q62703Q6329

- Anm.:* - **1-1** Gesamter Farbbereich (siehe **Seite 4**)  
 - **24-1** Gesamter Farbbereich, Lieferung in Einzelgruppen (siehe **Seite 5**)  
 - **26-1** Gesamter Farbbereich, Lieferung in Einzelgruppen (siehe **Seite 5**)  
 - **24-1** Gesamter Durchlassspannungsbereich, Lieferung in Einzelgruppen (siehe **Seite 5**)  
 - **26-1** Gesamter Durchlassspannungsbereich, Lieferung in Einzelgruppen (siehe **Seite 5**)

- Note:* - **1-1** Total color tolerance range (see **page 4**)  
 - **24-1** Total color tolerance range, delivery in single groups (see **page 5**)  
 - **26-1** Total color tolerance range, delivery in single groups (see **page 5**)  
 - **24-1** Total forward voltage tolerance, delivery in single groups (see **page 5**)  
 - **26-1** Total forward voltage tolerance, delivery in single groups (see **page 5**)

**Grenzwerte**  
**Maximum Ratings**

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Wert Value	Einheit Unit
Betriebstemperatur Operating temperature range	$T_{op}$	- 40 ... + 100	°C
Lagertemperatur Storage temperature range	$T_{stg}$	- 40 ... + 100	°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	$T_j$	+ 125	°C
Durchlassstrom Forward current ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$I_F$	70	mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 10 \mu\text{s}, D = 0.1, T_A=25^\circ\text{C}$	$I_{FM}$	0.1	A
Sperrspannung <sup>3)</sup> Seite 15 Reverse voltage <sup>3)</sup> page 15 ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$V_R$	12	V
Leistungsaufnahme Power consumption ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$P_{tot}$	180	mW
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Umgebung <sup>4)</sup> Seite 15 Junction/ambient <sup>4)</sup> page 15 Sperrschicht/Löt看pad Junction/soldering point	$R_{th JA}$ $R_{th JS}$	300 130	K/W K/W

**Kennwerte**  
**Characteristics**

( $T_A = 25\text{ °C}$ )

	Symbol Symbol	Werte Values				Einheit Unit
		LS	LA	LO	LY	
Wellenlänge des emittierten Lichtes (typ.) Wavelength at peak emission $I_F = 50\text{ mA}$	$\lambda_{\text{peak}}$	645	624	610	594	nm
Dominantwellenlänge <sup>5)</sup> Seite 15 Dominant wavelength <sup>5)</sup> page 15 $I_F = 50\text{ mA}$	$\lambda_{\text{dom}}$	633 $\pm 6$	617* -5/+7	606* -6/+3	587* -7/+8	nm
Spektrale Bandbreite bei 50 % $I_{\text{rel max}}$ (typ.) Spectral bandwidth at 50 % $I_{\text{rel max}}$ $I_F = 50\text{ mA}$	$\Delta\lambda$	15	18	16	15	nm
Abstrahlwinkel bei 50 % $I_V$ (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % $I_V$	$2\varphi$	120	120	120	120	Grad deg.
Durchlassspannung <sup>6)</sup> Seite 15 (min.) Forward voltage <sup>6)</sup> page 15 (typ.) $I_F = 50\text{ mA}$ (max.)	$V_F$ $V_F$ $V_F$	1.9* 2.2 2.5	1.9* 2.2 2.5	1.9* 2.2 2.5	1.9* 2.2 2.5	V V V
Sperrstrom (typ.) Reverse current (max.) $V_R = 12\text{ V}$	$I_R$ $I_R$	0.01 10	0.01 10	0.01 10	0.01 10	$\mu\text{A}$ $\mu\text{A}$
Temperaturkoeffizient von $\lambda_{\text{peak}}$ (typ.) Temperature coefficient of $\lambda_{\text{peak}}$ $I_F = 50\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	$TC_{\lambda_{\text{peak}}}$	0.15	0.15	0.14	0.13	nm/K
Temperaturkoeffizient von $\lambda_{\text{dom}}$ (typ.) Temperature coefficient of $\lambda_{\text{dom}}$ $I_F = 50\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	$TC_{\lambda_{\text{dom}}}$	0.05	0.07	0.08	0.10	nm/K
Temperaturkoeffizient von $V_F$ (typ.) Temperature coefficient of $V_F$ $I_F = 50\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	$TC_V$	-3.4	-3.7	-3.7	-3.7	mV/K
Optischer Wirkungsgrad (typ.) Optical efficiency $I_F = 50\text{ mA}$	$\eta_{\text{opt}}$	18	24	24	24	lm/W

\* Einzelgruppen siehe Seite 5  
Individual groups on page 5

**Wellenlängengruppen** (Dominantwellenlänge)<sup>5) Seite 15</sup>  
**Wavelength Groups** (Dominant Wavelength)<sup>5) page 15</sup>

	amber		orange		yellow		Einheit Unit
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	
2	612	616	600	603	580	583	nm
3	616	620	603	606	583	586	nm
4	620	624	606	609	586	589	nm
5					589	592	nm
6					592	595	nm

**Durchlassspannungsgruppen**<sup>6) Seite 15</sup>  
**Forward Voltage Groups**<sup>6) page 15</sup>

	super-red / orange / gelb super-red / orange / yellow		Einheit Unit		amber amber		Einheit Unit
	min.	max.			min.	max.	
3	1.9	2.2	V	3A	1.90	2.05	V
4	2.2	2.5	V	3B	2.05	2.20	V
				4A	2.20	2.35	V
				4B	2.35	2.50	V

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

Helligkeitshalbgruppe Brightness Half Group	Lichtstärke <sup>1) Seite 15</sup> Luminous Intensity <sup>1) page 15</sup> I <sub>v</sub> (mcd)	Lichtstrom <sup>2) Seite 15</sup> Luminous Flux <sup>2) page 15</sup> Φ <sub>v</sub> (lm)
T2	355 ... 450	1200 (typ.)
U1	450 ... 560	1500 (typ.)
U2	560 ... 710	1900 (typ.)
V1	710 ... 900	2400 (typ.)
V2	900 ... 1120	3000 (typ.)
AA	1120 ... 1400	3750 (typ.)

Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet eine Familiengruppe. Diese besteht aus 4 Helligkeitshalbgruppen. Einzelne Helligkeitshalbgruppen sind nicht bestellbar.

Note: The standard shipping format for serial types includes a family group of 4 individual brightness half groups. Individual brightness half groups cannot be ordered.

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

Beispiel: AA-3-4A  
 Example: AA-3-4A

Helligkeitshalbgruppe Brightness Half Group	Wellenlänge Wavelength	Durchlassspannung Forward Voltage
AA	3	4A

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

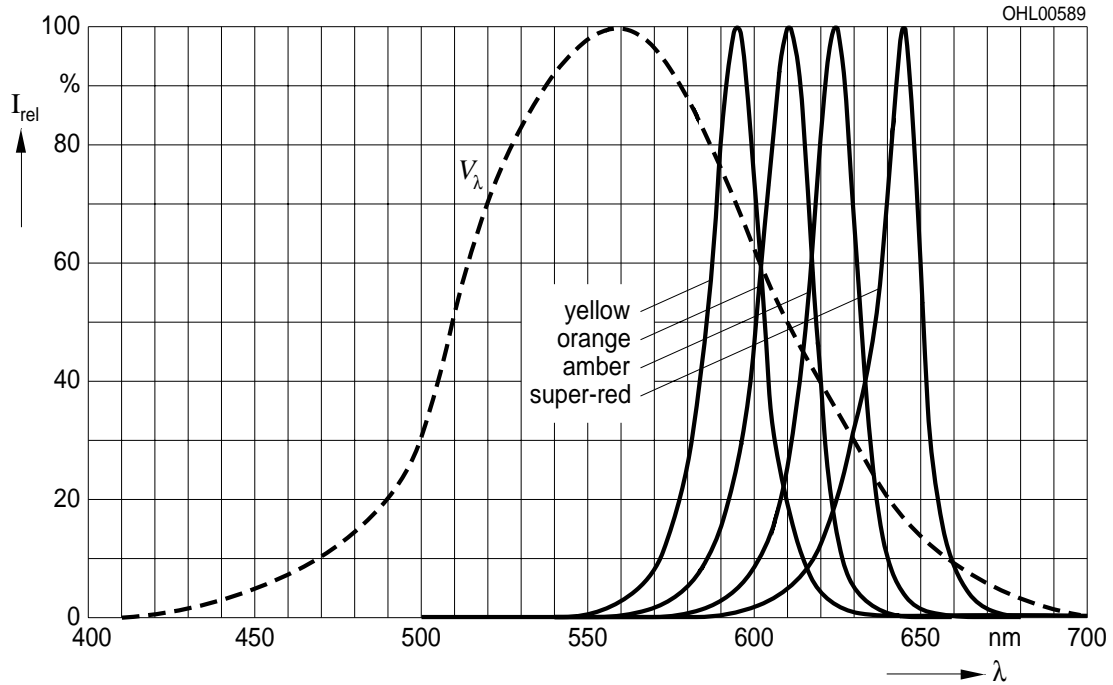
Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.

**Relative spektrale Emission**<sup>2)</sup> Seite 15

**Relative Spectral Emission**<sup>2)</sup> page 15

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

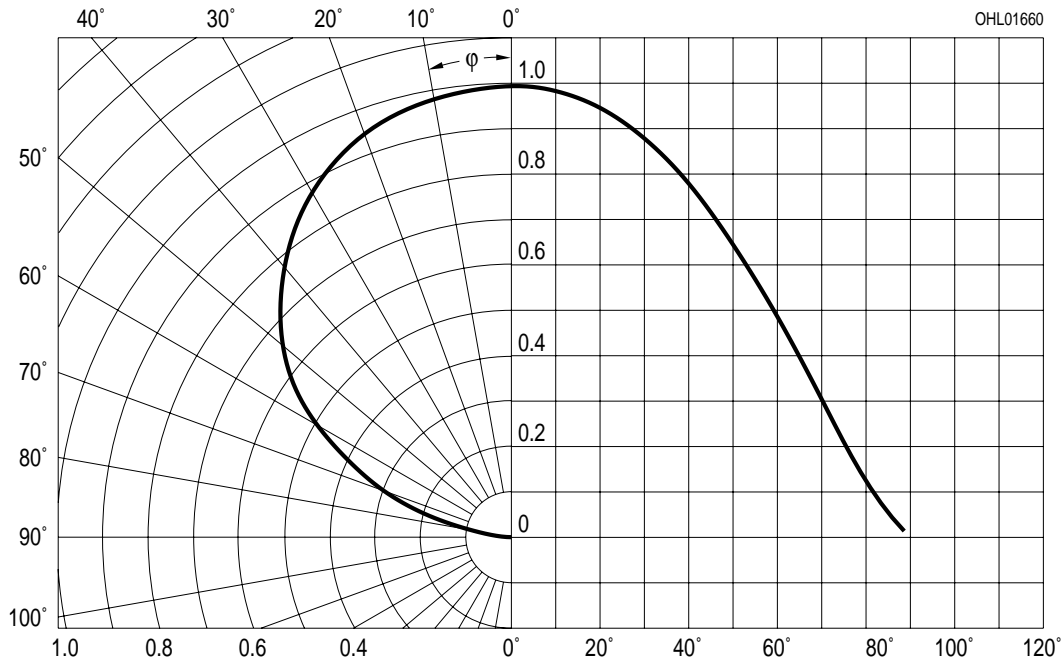
$I_{rel} = f(\lambda)$ ;  $T_A = 25\text{ °C}$ ;  $I_F = 50\text{ mA}$



**Abstrahlcharakteristik**<sup>2)</sup> Seite 15

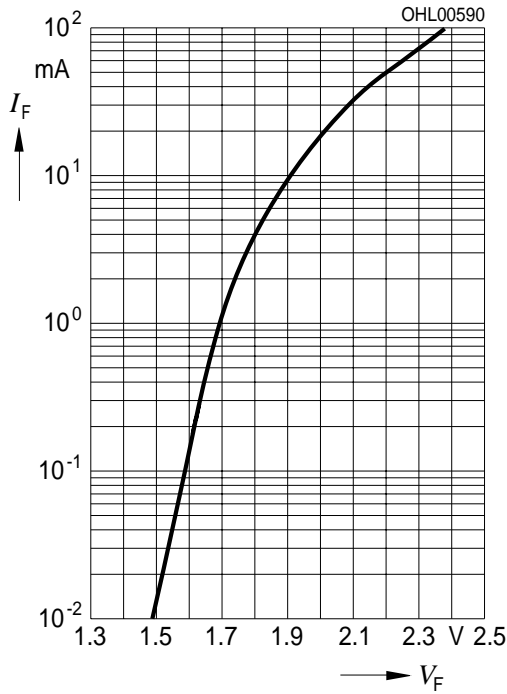
**Radiation Characteristic**<sup>2)</sup> page 15

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



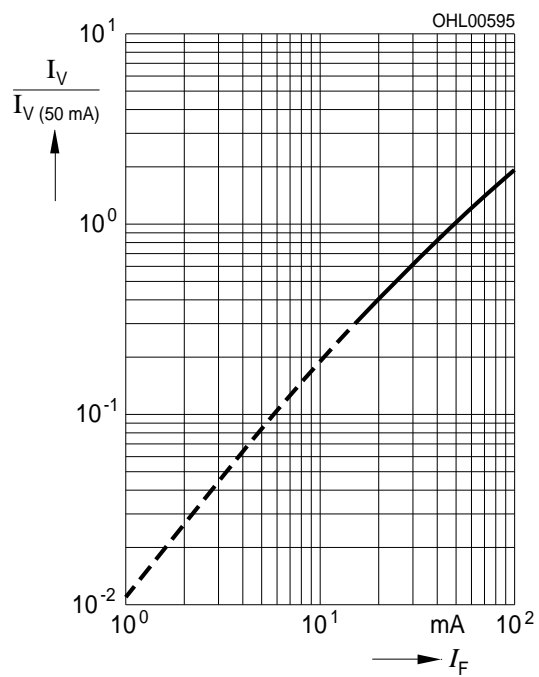
Durchlassstrom<sup>2)</sup> Seite 15  
 Forward Current<sup>2)</sup> page 15

$$I_F = f(V_F); T_A = 25\text{ °C}$$



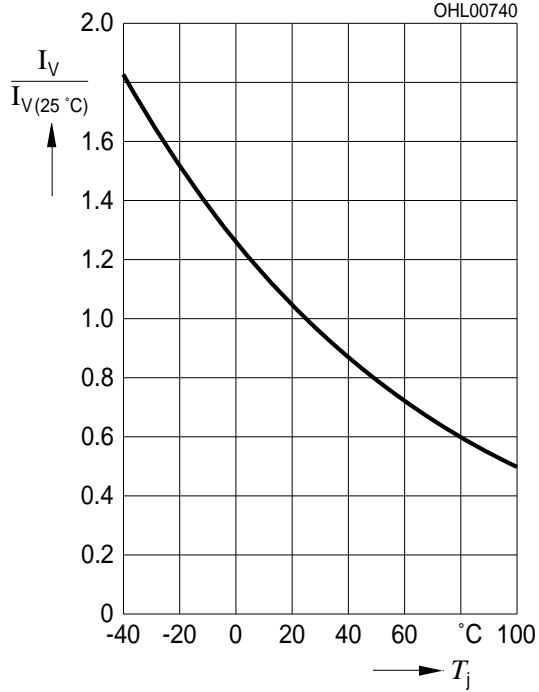
Relative Lichtstärke<sup>2) 7)</sup> Seite 15  
 Relative Luminous Intensity<sup>2) 7)</sup> page 15

$$I_V/I_{V(50\text{ mA})} = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$$

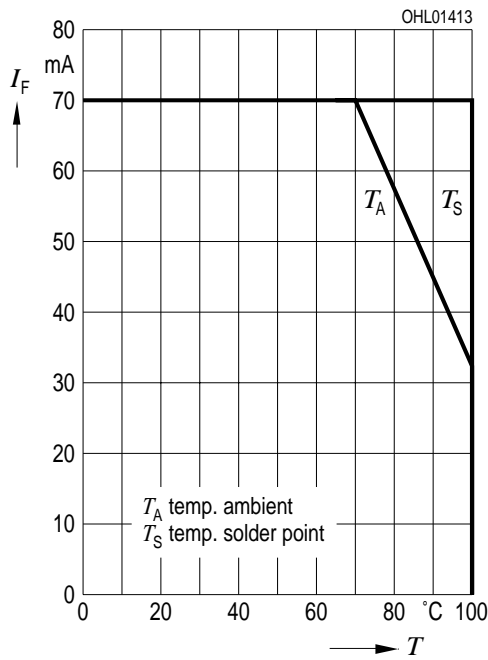


Relative Lichtstärke<sup>2)</sup> Seite 15  
 Relative Luminous Intensity<sup>2)</sup> page 15

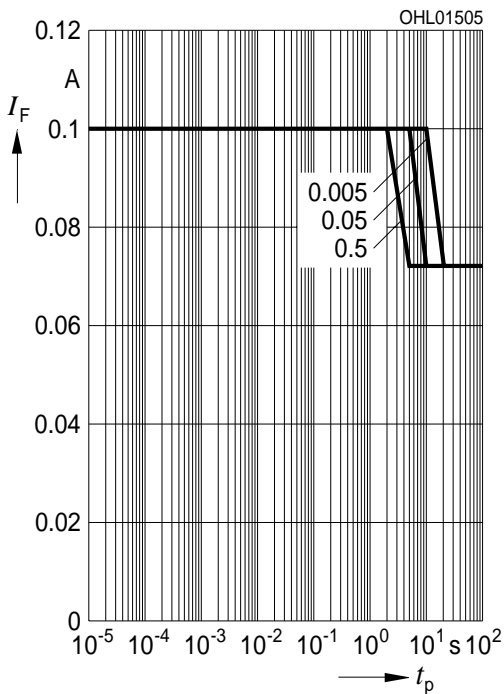
$$I_V/I_{V(25\text{ °C})} = f(T_j); I_F = 50\text{ mA}$$



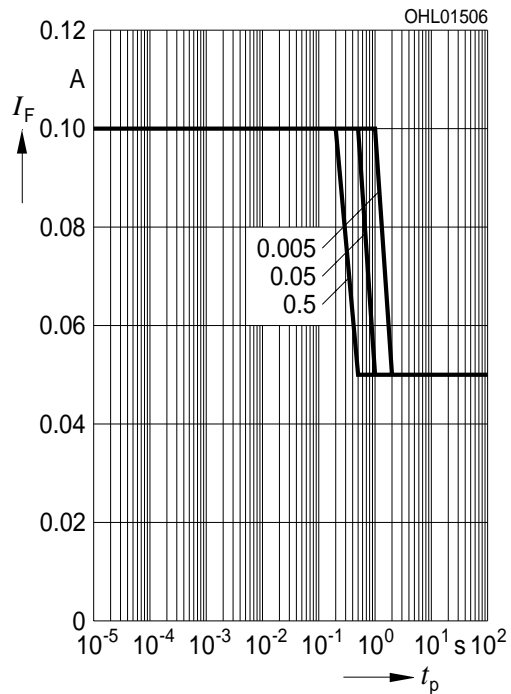
**Maximal zulässiger Durchlassstrom**  
**Max. Permissible Forward Current**  
 $I_F = f(T)$



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

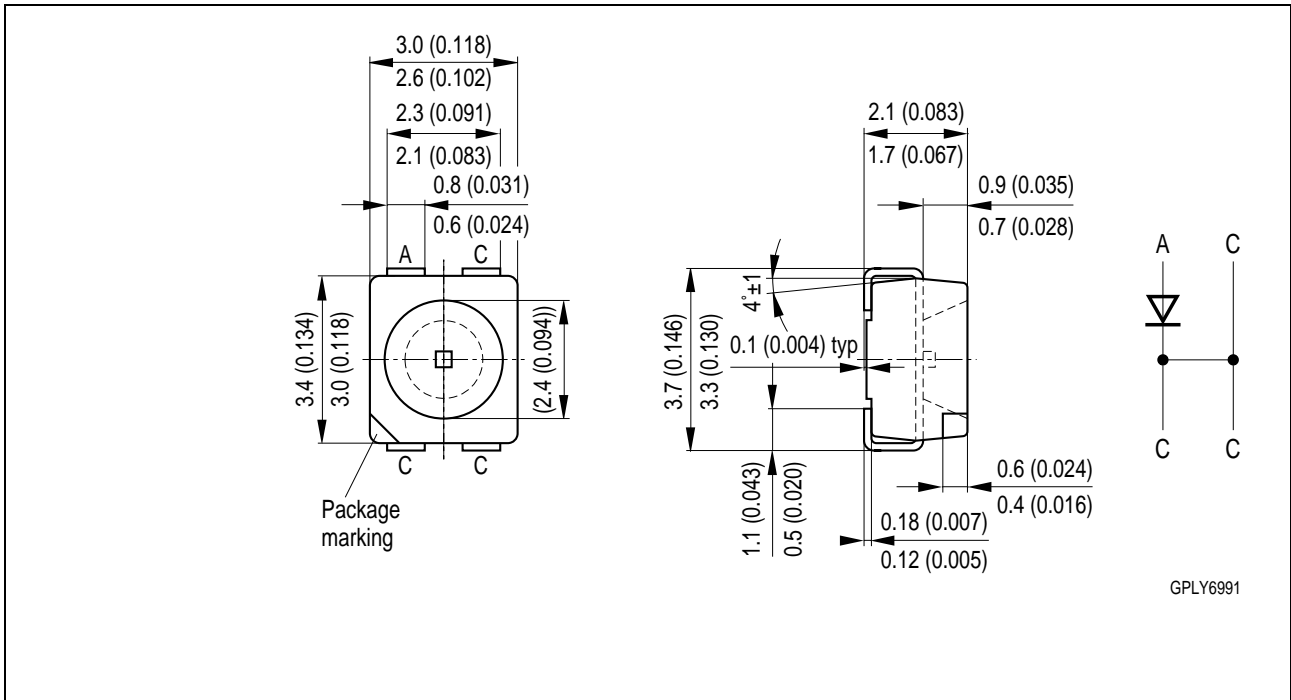


**Zulässige Impulsbelastbarkeit  $I_F = f(t_p)$**   
**Permissible Pulse Handling Capability**  
 Duty cycle  $D =$  parameter,  $T_A = 85\text{ °C}$





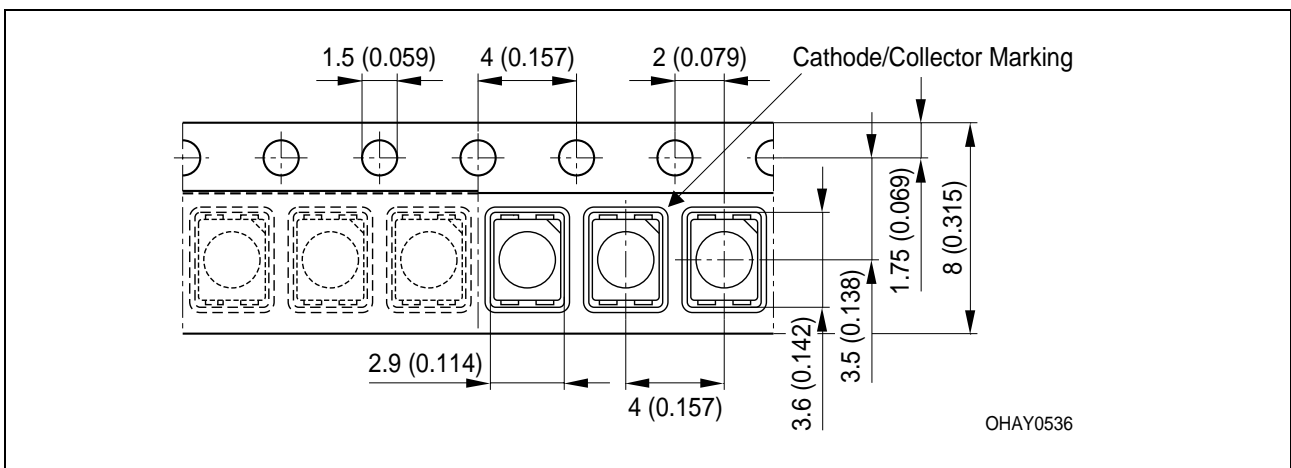
Maßzeichnung<sup>8)</sup> Seite 15  
 Package Outlines<sup>8)</sup> page 15



Gewicht / Approx. weight: 35 mg

Gurtung / Polarität und Lage<sup>8)</sup> Seite 15  
 Verpackungseinheit 2000/Rolle, ø180 mm  
 oder 8000/Rolle, ø330 mm

Method of Taping / Polarity and Orientation<sup>8)</sup> page 15  
 Packing unit 2000/reel, ø180 mm  
 or 8000/reel, ø330 mm

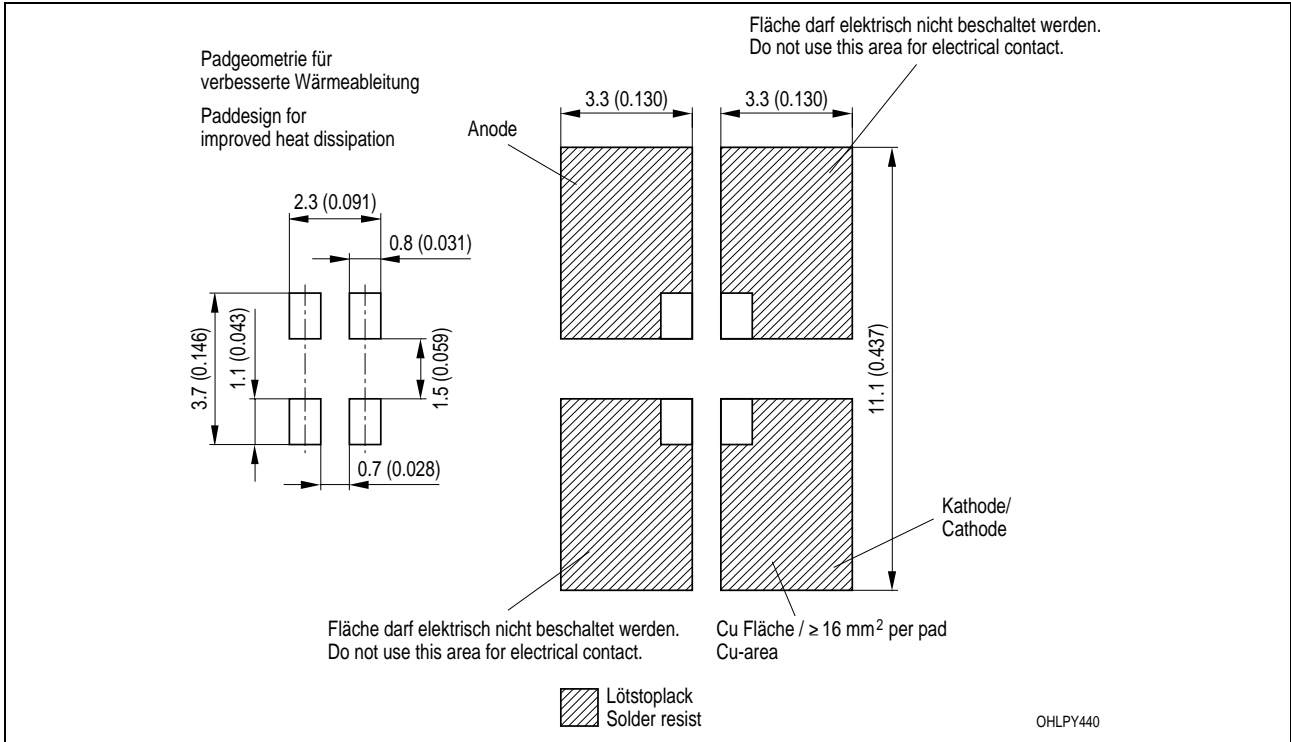


**Empfohlenes Lötpaddesign verwendbar für TOPLED® und Power TOPLED®**

IR Reflow Löten<sup>8)</sup> Seite 15

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

IR Reflow Soldering<sup>8)</sup> page 15

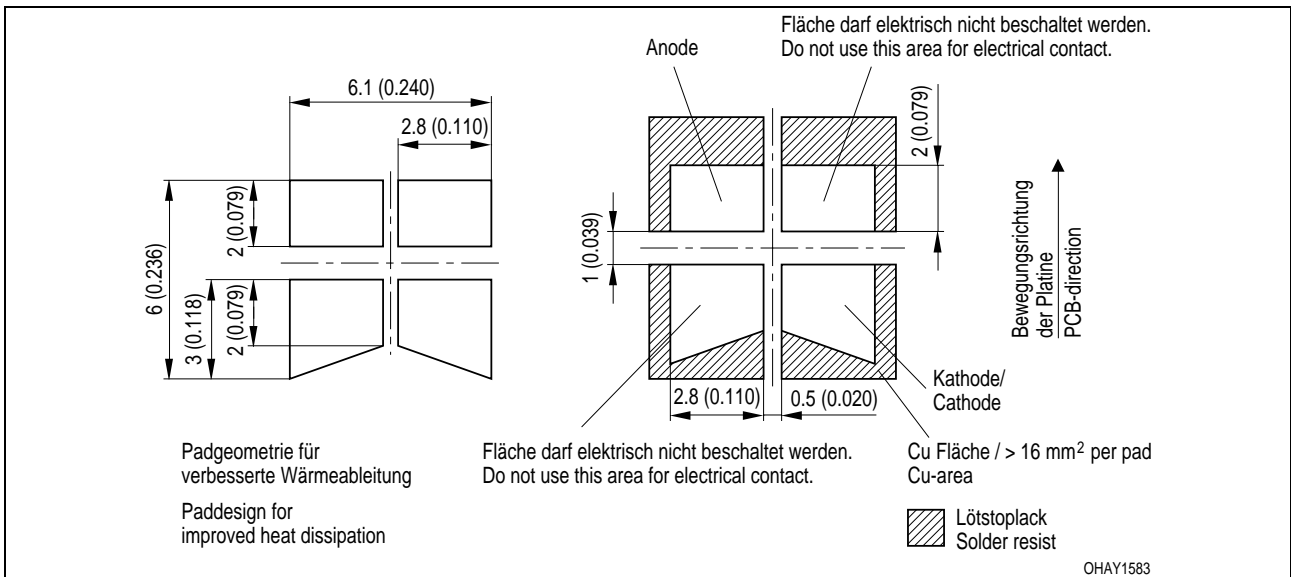


**Empfohlenes Lötpaddesign<sup>8)</sup> Seite 15**

**Recommended Solder Pad<sup>8)</sup> page 15**

**Wellenlöten (TTW)**

**TTW Soldering**

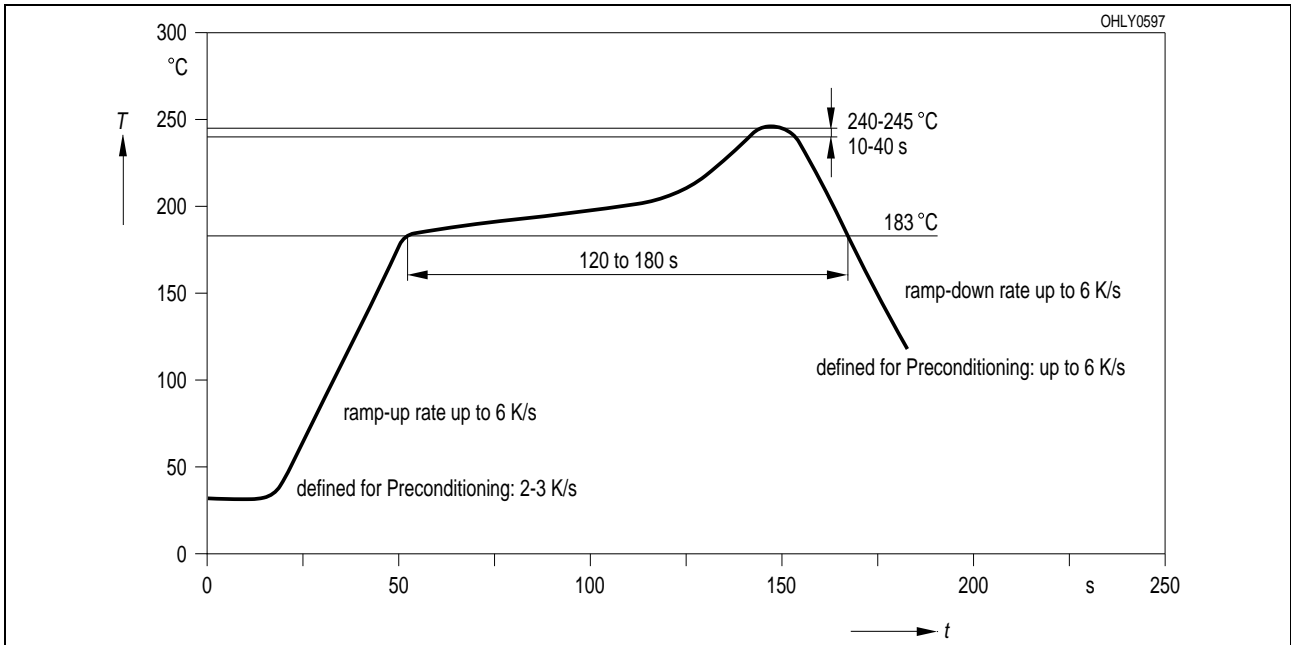


**Lötbedingungen**  
**Soldering Conditions**

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

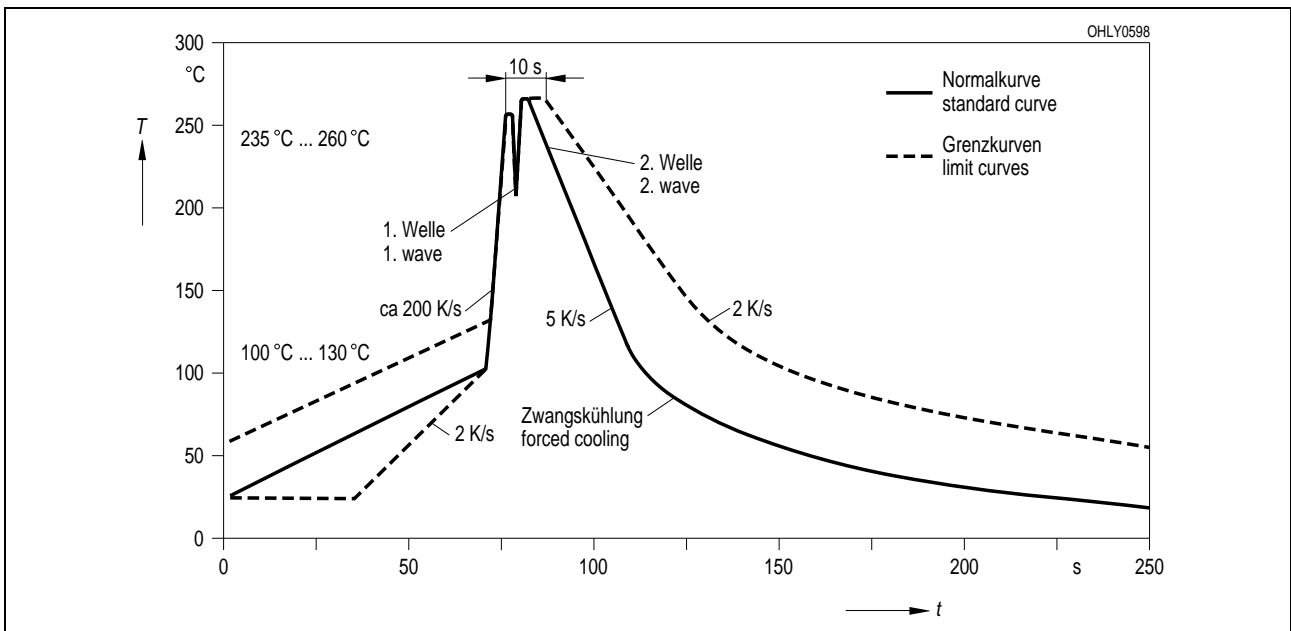
**IR-Reflow Lötprofil**  
**IR Reflow Soldering Profile**

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



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

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



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**

ML Temp ST  
2 245 C R  
2 260 C T

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

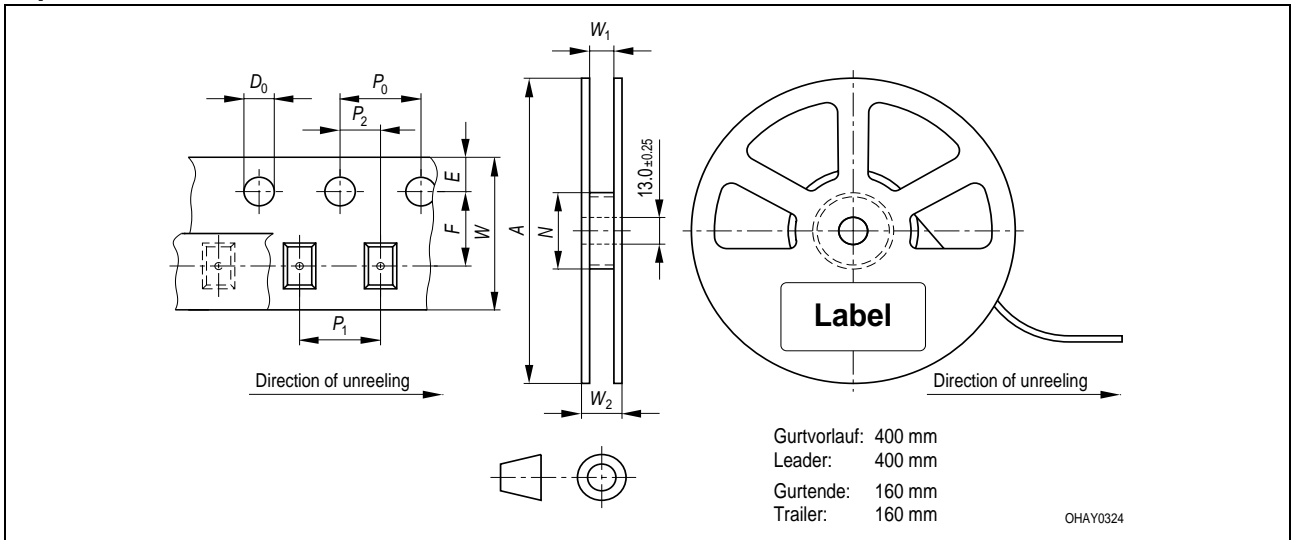
Additional TEXT  
R077 DEMY  
PACKVAR: Packing Type

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

Forward Voltage Rank  
Wavelength Rank  
Brightness Rank

OHA02043

Gurtverpackung  
Tape and Reel



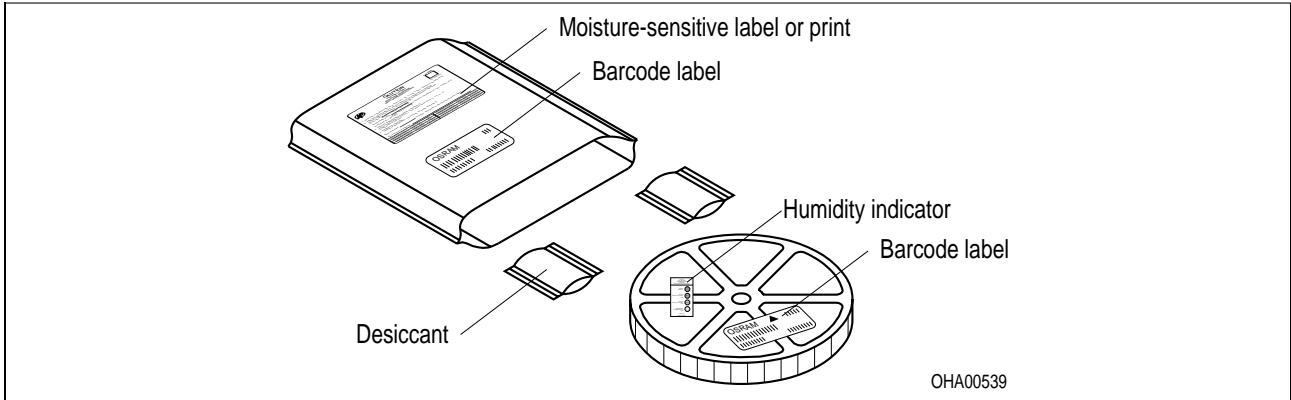
Tape dimensions in mm (inch)

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**



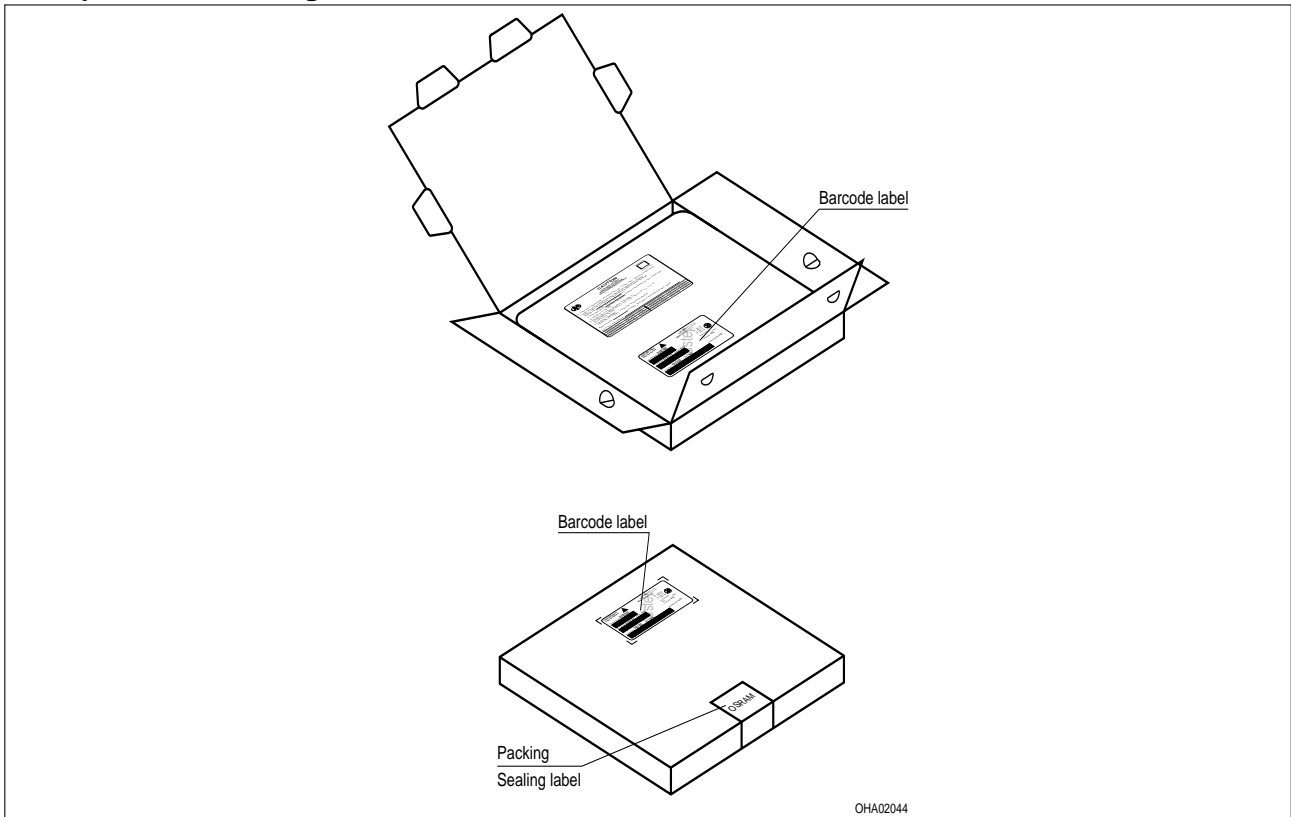
*Anm.: Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikatorkarte*

*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: 2005-04-05**

Previous Version: 2004-04-13

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
2	wavelength grouping for yellow, amber and orange	
2	forward voltage grouping for yellow, amber and super-red	
7	change of diagram rel. lum. intensity ( $T_A$ ) from OHL00569 to OHL00740	
4	value (orange; temperature coefficient of $V_F$ from -1.8 to -3.7 mV/K)	2002-06-14
14	annotations	2002-07-25
4	value ( $TC_{\lambda,dom}$ from 0.04 to 0.05 nm/K)	2002-07-25
12	new IR solder pad (OHLPY439 to OHLPY440)	2002-08-05
3, 4	value (reverse voltage from 5 V to 12 V)	2002-09-18
5	forward voltage groups for orange	2002-10-25
2	ordering code for super-red	2003-02-11
13	new recommended solder pad	2003-05-26
1	ESD norm	2003-08-25
3	ambient temperature	2003-08-25
all	new template	2003-09-24
all	Discontinuation of non-RoHS compliant product versions	2005-04-05

**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>9) page 15</sup> may only be used in life-support devices or systems<sup>10) page 15</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 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  $\pm 0,05 \text{ V}$  ermittelt.
- 7) Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden.  
Dimmverhältnis im Gleichstrom-Betrieb max. 5:1
- 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 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  $\pm 0.05 \text{ V}$ .
- 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.  
Dimming range for direct current mode max. 5:1
- 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.

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

2005-04-05

15