

Color on Demand Power TOPLED long life: blue
Enhanced optical Power LED (ThinGaN®)
Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant

LCB E6SG



Besondere Merkmale

- **Gehäusetyp:** 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
- **Farbort:** $x = 0,20$, $y = 0,30$ nach CIE 1931 (blau)
- **Abstrahlwinkel:** Lambertscher Strahler (120°)
- **Technologie:** ThinGaN
- **optischer Wirkungsgrad:** 40 lm/W
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Farbort
- **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, $\varnothing 180$ mm oder 8000/Rolle, $\varnothing 330$ mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-D

Anwendungen

- Hinterleuchtung (Schalter, Tasten, Displays, Werbebeleuchtung)
- LCD Hinterleuchtung
- Ersatz von Kleinst-Glühlampen
- Rettungsnotleuchten
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)

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
- **color coordinates:** $x = 0.20$, $y = 0.30$ acc. to CIE 1931 (blue)
- **viewing angle:** Lambertian Emitter (120°)
- **technology:** ThinGaN
- **optical efficiency:** 40 lm/W
- **grouping parameter:** luminous intensity, color coordinates
- **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, $\varnothing 180$ mm or 8000/reel, $\varnothing 330$ 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
- emergency lighting
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)

Bestellinformation
Ordering Information

Typ	Emissions- farbe	Lichtstärke ¹⁾ Seite 17	Lichtstrom ²⁾ Seite 17	Bestellnummer
Type	Color of Emission	Luminous Intensity ¹⁾ page 17	Luminous Flux ²⁾ page 17	Ordering Code
		$I_F = 30 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	$I_F = 30 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (lm)}$	
LCB E6SG-V1AB-3J4K	CoD blue	710 ... 1800	3770 (typ.)	on request
LCB E6SG-V1AB-3K4L				on request
LCB E6SG-V1AB-4J5K				on request
LCB E6SG-V1AB-4K5L				on request
LCB E6SG-V1AB-5J6K				on request
LCB E6SG-V1AB-5K6L				on request
LCB E6SG-V1AB-6J7K				on request
LCB E6SG-V1AB-6K7L				on request
LCB E6SG-V1AB-7J8K				on request
LCB E6SG-V1AB-7K8L				on request

Anm.: Die oben genannten Typbezeichnungen umfassen die bestellbaren Selektionen. Diese bestehen aus wenigen Helligkeitsgruppen (siehe **Seite 6** für nähere Informationen). Es wird nur eine einzige Helligkeitsgruppe pro Gurt geliefert. Z.B.: LCB E6SG-V1AB-3J4K 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.: LCB E6SG-V1AB-3J4K bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Farbortgruppen -3J, -3K, -4J oder -4K enthalten ist (siehe **Seite 5** für nähere Information).
Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Farbortgruppen nicht bestellt werden. Es können nur minimal 2x2 Farbortgruppen bestellt werden (z.B.: 3J4K).

Note: The above Type Numbers represent the order groups which include only a few brightness groups (see **page 6** for explanation). Only one group will be shipped on each reel (there will be no mixing of two groups on each reel). E.g. LCB E6SG-V1AB-3J4K 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.

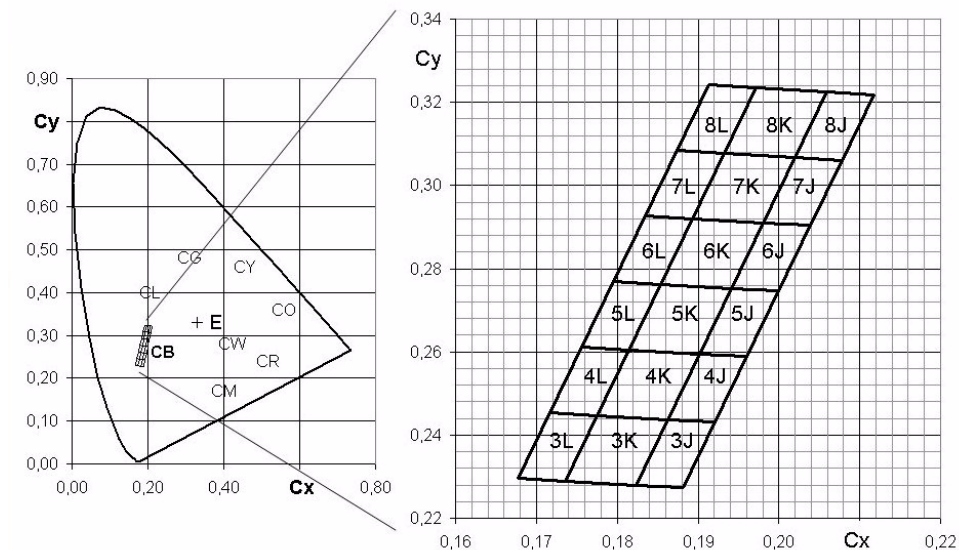
In a similar manner for colors where chromaticity coordinate groups are measured and binned, single chromaticity coordinate groups will be shipped on any one reel. E.g. LCB E6SG-V1AB-3J4K means that only one of the chromaticity coordinate groups -3J, -3K, -4J or -4K will be shippable per reel.
In order to ensure availability, single chromaticity coordinate groups will not be orderable (see **page 5** for explanation). Its only possible to order the product with min. 2x2 color groups (e.g.: 3J4K).¹

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
Durchlassstrom Forward current ($T_A=25^\circ\text{C}$)	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 ^{3) Seite 17} Reverse voltage ^{3) page 17} ($T_A=25^\circ\text{C}$)	V_R	not designed for reverse operation	
Leistungsaufnahme Power consumption ($T_A=25^\circ\text{C}$)	P_{tot}	210	mW
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Umgebung ^{4) Seite 17} Junction/ambient ^{4) page 17} Sperrschicht/Lötpad Junction/solder point	$R_{th JA}$ $R_{th JS}$	300 180	K/W K/W

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

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Wert Value	Einheit Unit
Farbkoordinate x nach CIE 1931 ⁵⁾ Seite 17 (typ.) Chromaticity coordinate x acc. to CIE 1931 ⁵⁾ page 17 $I_F = 30\text{ mA}$	x	0.20	–
Farbkoordinate y nach CIE 1931 ⁵⁾ Seite 17 (typ.) Chromaticity coordinate y acc. to CIE 1931 ⁵⁾ page 17 $I_F = 30\text{ mA}$	y	0.30	–
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % I_V	2φ	120	Grad deg.
Durchlassspannung ⁶⁾ Seite 17 (min.) Forward voltage ⁶⁾ page 17 (typ.) $I_F = 30\text{ mA}$ (max.)	V_F V_F V_F	2.9 3.3 3.8	V V V
Optischer Wirkungsgrad (typ.) Optical efficiency $I_F = 20\text{ mA}$	η_{opt}	45	lm/W
Optischer Wirkungsgrad (typ.) Optical efficiency $I_F = 30\text{ mA}$	η_{opt}	40	lm/W



Gruppe Group	Cx	Cy	Gruppe Group	Cx	Cy	Gruppe Group	Cx	Cy
3L	0.1716	0.2454	3K	0.1775	0.2447	3J	0.1862	0.2437
	0.1775	0.2447		0.1862	0.2437		0.1921	0.2431
	0.1735	0.2290		0.1823	0.2280		0.1882	0.2273
	0.1677	0.2296		0.1735	0.2290		0.1823	0.2280
4L	0.1756	0.2611	4K	0.1814	0.2605	4J	0.1902	0.2595
	0.1814	0.2605		0.1902	0.2595		0.1960	0.2588
	0.1775	0.2447		0.1862	0.2437		0.1921	0.2431
	0.1716	0.2454		0.1775	0.2447		0.1862	0.2437
5L	0.1795	0.2769	5K	0.1853	0.2762	5J	0.1941	0.2753
	0.1853	0.2762		0.1941	0.2753		0.2000	0.2746
	0.1814	0.2605		0.1902	0.2595		0.1960	0.2588
	0.1756	0.2611		0.1814	0.2605		0.1902	0.2595
6L	0.1834	0.2926	6K	0.1893	0.2920	6J	0.1980	0.2910
	0.1893	0.2920		0.1980	0.2910		0.2039	0.2904
	0.1853	0.2762		0.1941	0.2753		0.2000	0.2746
	0.1795	0.2769		0.1853	0.2762		0.1941	0.2753
7L	0.1874	0.3084	7K	0.1932	0.3078	7J	0.2020	0.3068
	0.1932	0.3078		0.2020	0.3068		0.2078	0.3061
	0.1893	0.2920		0.1980	0.2910		0.1939	0.2904
	0.1834	0.2926		0.1893	0.2920		0.1980	0.2910
8L	0.1913	0.3242	8K	0.1971	0.3235	8J	0.2059	0.3225
	0.1971	0.3235		0.2059	0.3225		0.2118	0.3219
	0.1932	0.3078		0.2020	0.3068		0.2078	0.3061
	0.1874	0.3084		0.1932	0.3078		0.2020	0.3068

Es ist nur möglich das Produkt mit minimum 2x2 Farbgruppen zu bestellen (z.B.: 3J4K)

Its only possible to order the product with min. 2x2 color groups (e.g.: 3J4K).

Helligkeits-Gruppierungsschema

Brightness Groups

Helligkeitsgruppen Brightness Groups	Lichtstärke ¹⁾ Seite 17 Luminous Intensity ¹⁾ page 17 I_V (mcd)	Lichtstrom ²⁾ Seite 17 Luminous Flux ²⁾ page 17 Φ_V (lm)
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: V1-3J

Example: V1-3J

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Farbortgruppe Chromaticity Coordinate Group
V1	3J

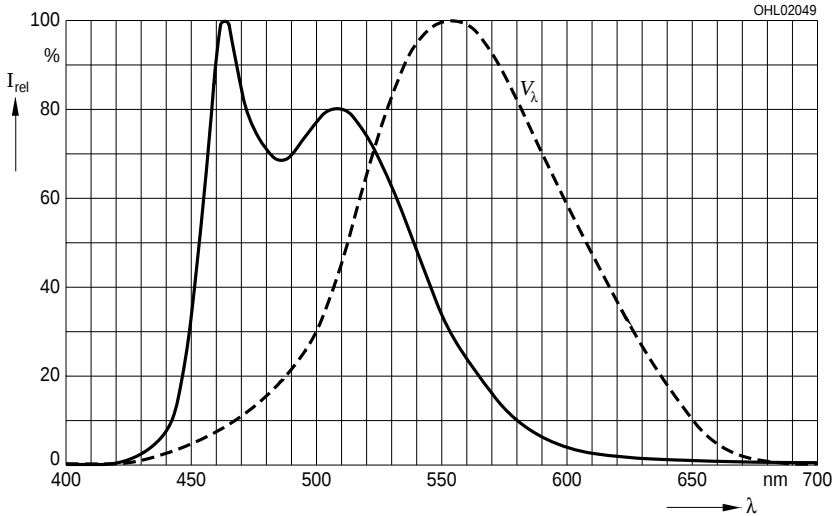
Anm.: In einer Verpackungseinheit / Gurt ist immer nur eine Gruppe für jede Selektion enthalten.

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

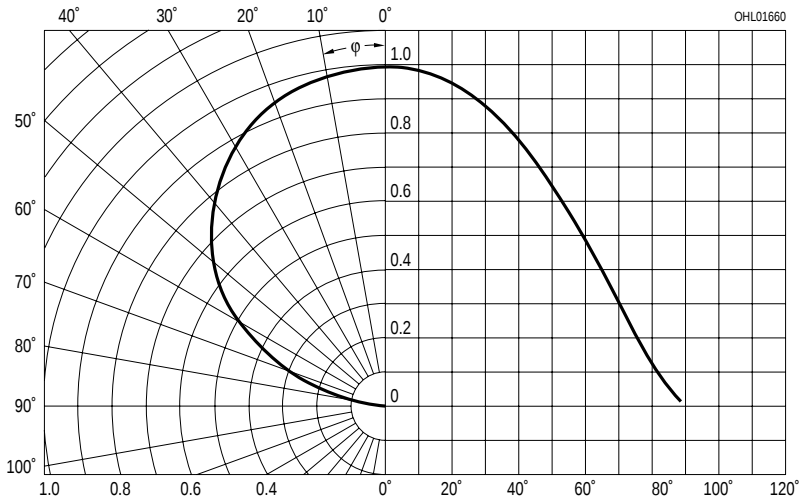
Relative spektrale Emission²⁾ Seite 17**Relative Spectral Emission**²⁾ page 17

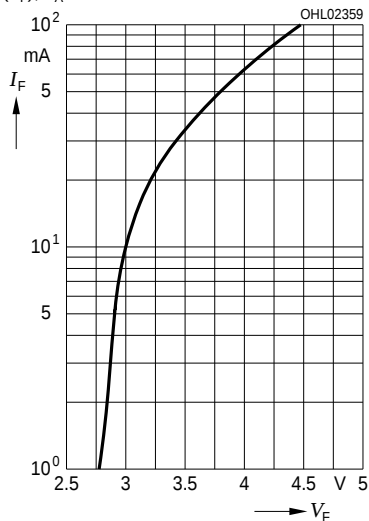
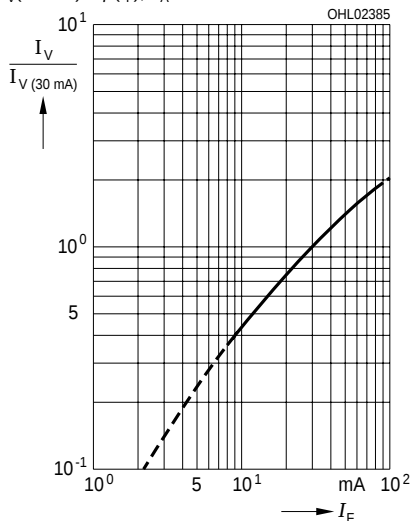
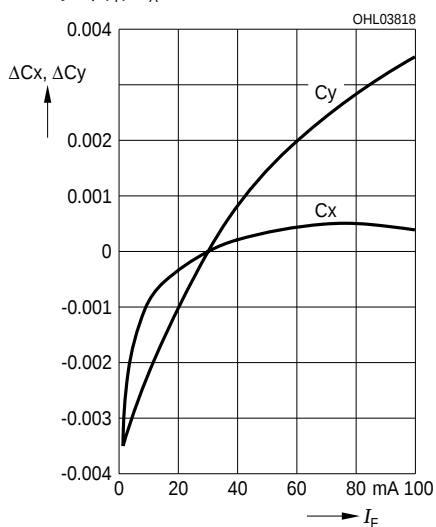
$V(\lambda)$ = spektrale Augenempfindlichkeit / Standard eye response curve

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

**Abstrahlcharakteristik**²⁾ Seite 17**Radiation Characteristic**²⁾ page 17

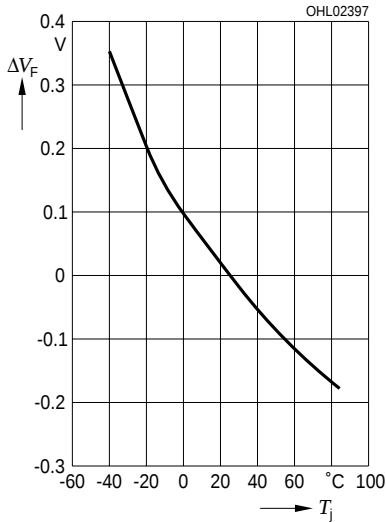
$I_{\text{rel}} = f(\varphi)$, $T_A = 25^\circ\text{C}$



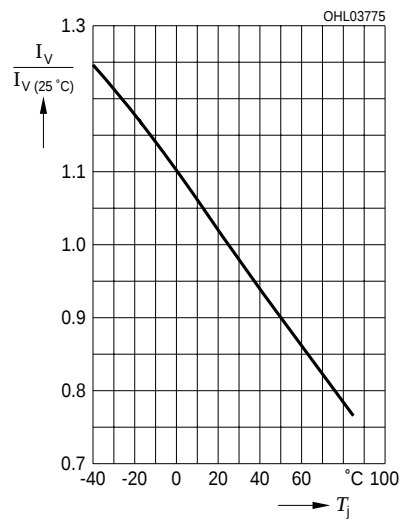
Durchlassstrom^{2) Seite 17}Forward Current^{2) page 17} $I_F = f(V_F); T_A = 25\text{ °C}$ Relative Lichtstärke^{2) 7) Seite 17}Relative Luminous Intensity^{2) 7) page 17} $I_V/I_V(30\text{ mA}) = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$ Farbortverschiebung^{2) Seite 17}Chromaticity Coordinate Shift^{2) page 17} $\Delta Cx, \Delta Cy = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$ 

Relative Vorwärtsspannung²⁾ Seite 17**Relative Forward Voltage**²⁾ page 17

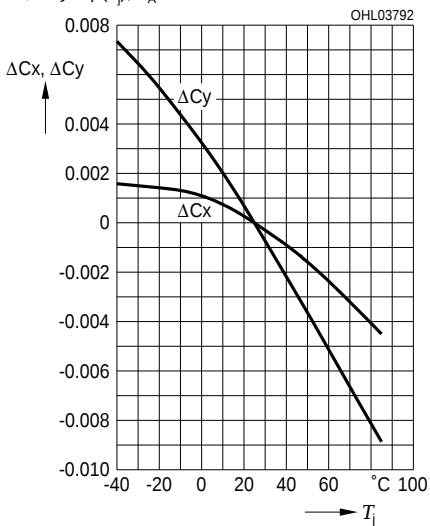
$$\Delta V_F = V_F - V_F(25^\circ\text{C}) = f(T_j); I_F = 30\text{ mA}$$

**Relative Lichtstärke**²⁾ Seite 17**Relative Luminous Intensity**²⁾ page 17

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

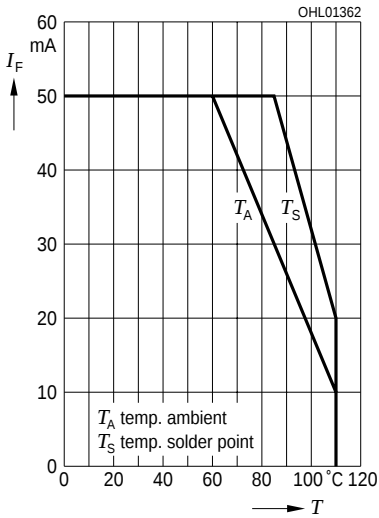
**Relative Farbortverschiebung**²⁾ Seite 10**Relative Chromaticity Coordinate Shift**²⁾ page 17

$$\Delta Cx, \Delta Cy = f(T_j); T_A = 25^\circ\text{C}$$

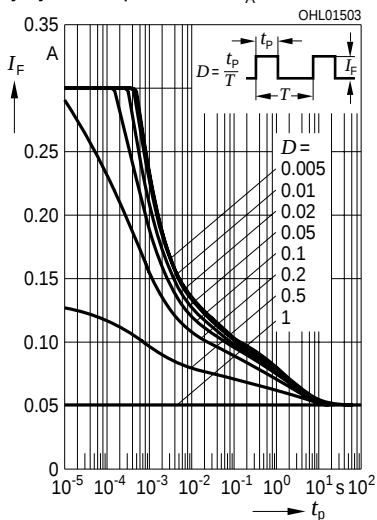


Maximal zulässiger Durchlassstrom Max. Permissible Forward Current

$$I_F = f(T)$$



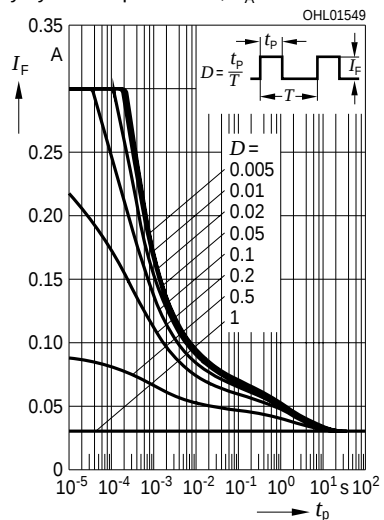
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$ Permissible Pulse Handling Capability Duty cycle D = parameter, $T_A = 25^\circ\text{C}$

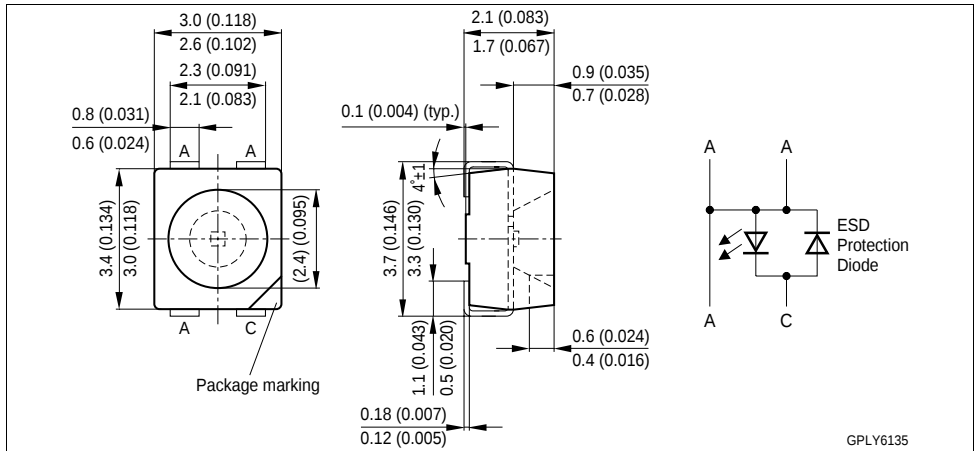


Angestrebte mittlere Lebensdauer²⁾ Seite 17 für Helligkeitsgruppe AA Target median Lifetime²⁾ page 17 for Brightness Group AA

Bedingungen Conditions	mittlere Lebensdauer median Lifetime	Einheit Unit
$I_F = 15\text{ mA}$ $T_A = 25^\circ\text{C}$	50'000	Betriebsstunden operating hours
$I_F = 25\text{ mA}$ $T_A = 85^\circ\text{C}$	5'000	Betriebsstunden operating hours

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



Maßzeichnung⁸⁾ Seite 17Package Outlines⁸⁾ page 17

Kathodenkennung:

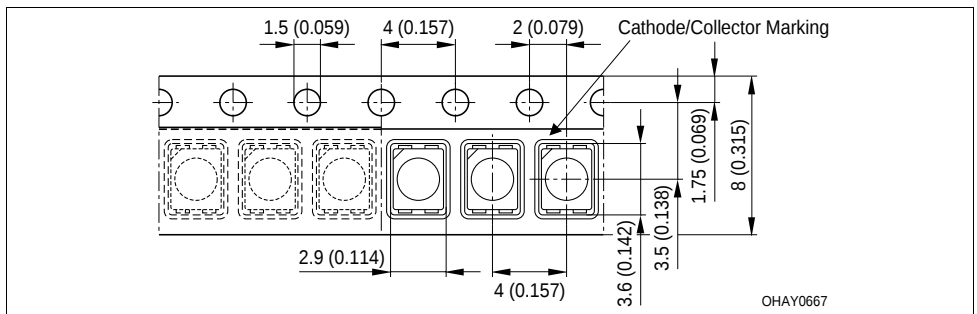
Cathode mark:

Gewicht / Approx. weight:

abgeschrägte Ecke

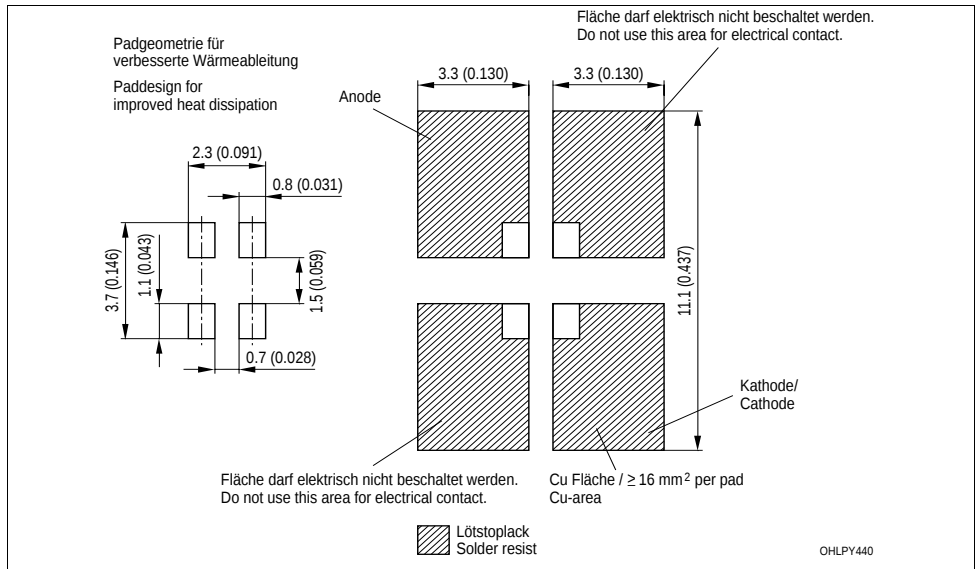
bevelled edge

35 mg

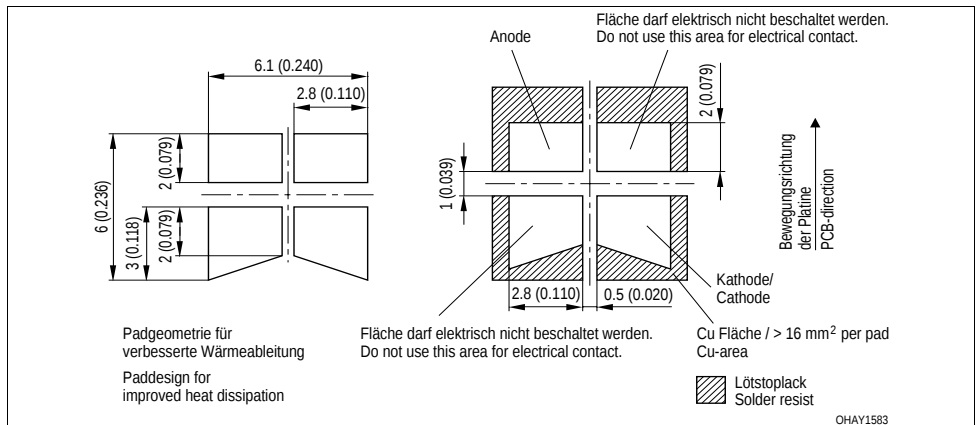
Gurtung / Polarität und Lage⁸⁾ Seite 17Verpackungseinheit 2000/Rolle, ø180 mm
oder 8000/Rolle, ø330 mmMethod of Taping / Polarity and Orientation⁸⁾ page 17Packing unit 2000/reel, ø180 mm
or 8000/reel, ø330 mm

Anm.: Das Gehäuse ist für Ultraschallreinigung nicht geeignet

Note: Package not suitable for ultra sonic cleaning

Empfohlenes Lötpaddesign verwendbar für TOPLED und Power TOPLEDReflow Lötten⁸⁾ Seite 17**Recommended Solder Pad useable for TOPLED and Power TOPLED**Reflow Soldering⁸⁾ page 17**Empfohlenes Lötpaddesign⁸⁾ Seite 17**Recommended Solder Pad⁸⁾ page 17**Wellenlöten (TTW)**

TTW Soldering

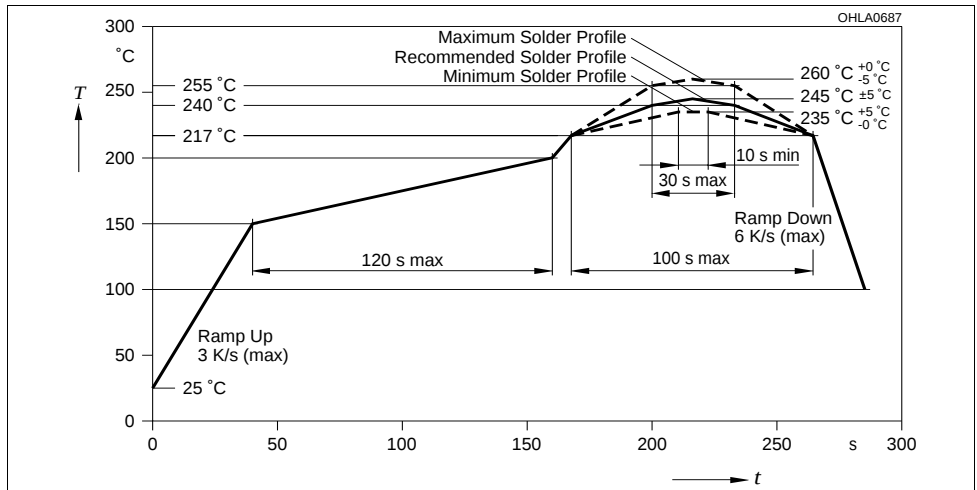


Lötbedingungen Soldering Conditions

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

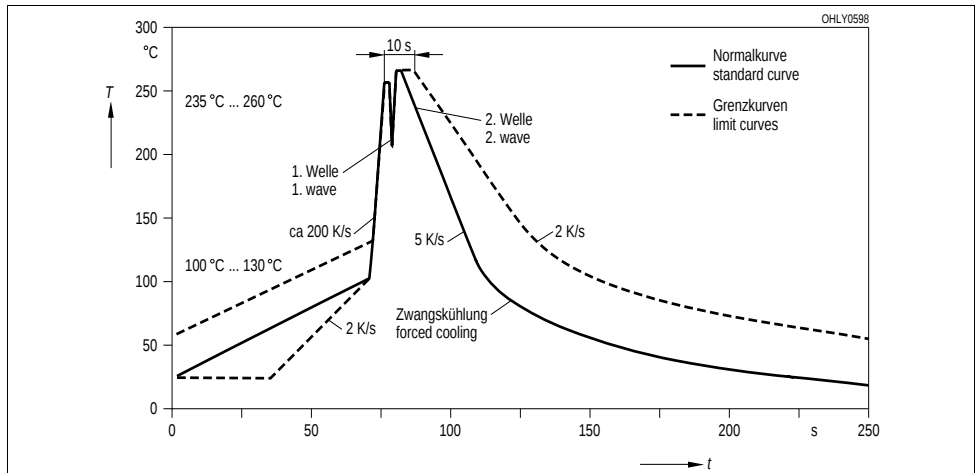
Reflow Lötprofil für bleifreies Löten Reflow Soldering Profile for lead free soldering

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



Wellenlöten (TTW) TTW Soldering

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



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

OSRAM Opto Semiconductors



(6P) BATCH NO: Batch Number

Bar Code

(1T) LOT NO: Lot Number

Bar Code

(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

Lx xxxxx
Product Name

Bin1: Bin Information Color 1
Bin2:
Bin3:

RoHS Compliant

ML Temp ST
2 260 C RT

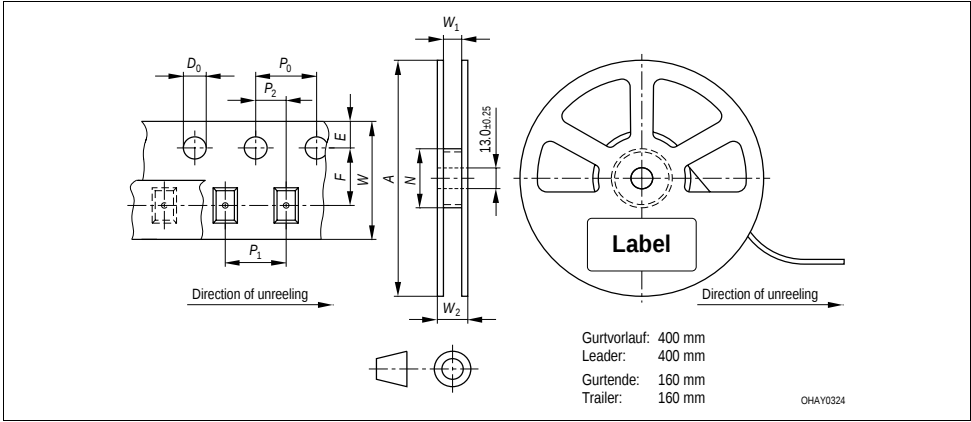


Additional TEXT
R077 DEMY
PACKVAR: Packing Type

Forward Voltage Group
Wavelength Group
Brightness Group

OHAI2043

Gurtverpackung
Tape and Reel



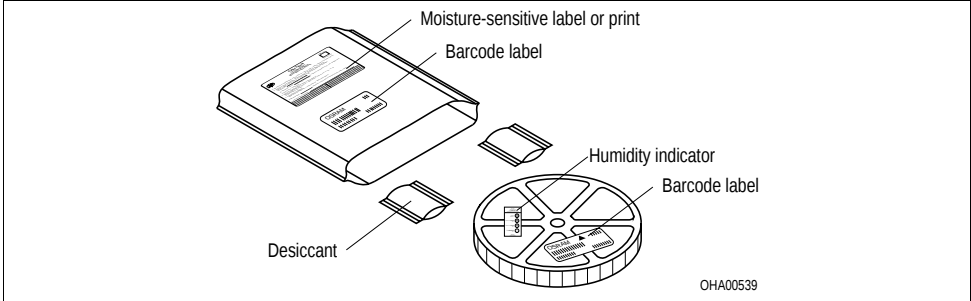
Tape dimensions in mm (inch)

W	P ₀	P ₁	P ₂	D ₀	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 _{min}	W ₁	W _{2 max}
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)

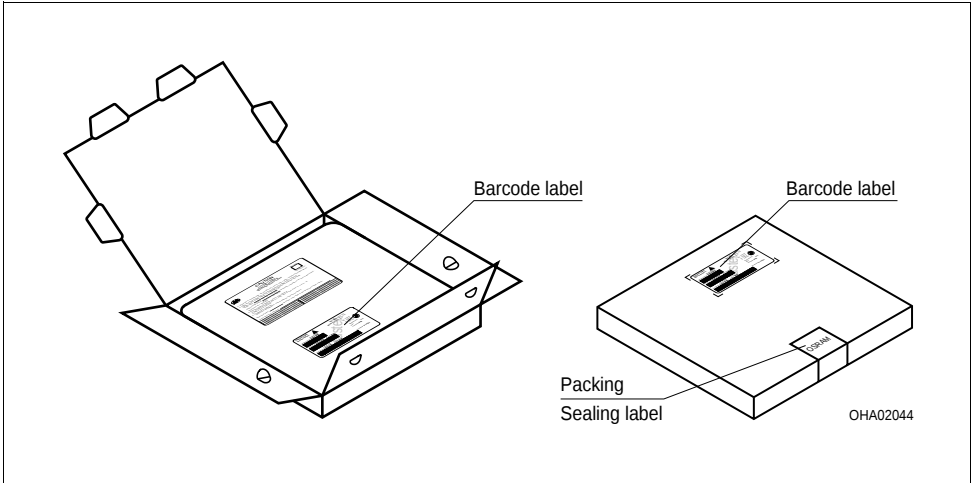
Trockenverpackung und Materialien
Dry Packing Process and Materials



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-senitive 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



Dimensions of transportation box in mm (inch)

Breite / Width	Länge / length	Höhe / height
352 ±5 (13,858 ±0,1968±)	352 ±5 (13,858 ±0,1968)	33 ±5 (1,3 ±0,1968)

Revision History: 2009-10-13

Previous Version: 2006-10-16

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
1, 13	Jedec Level changed acc. to OS-IN-2006-029	2006-10-16
5	correction of chromaticity coordinates	2009-10-13

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:

LED STRAHLUNG
 NICHT DIREKT IN DEN STRAHL BLICKEN
 LED KLASSE 2

Note: According IEC 60825-1 (EN 60825-1):

LED RADIATION
 DO NOT LOOK INTO THE BEAM
 CLASS 2 LED PRODUCT

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 may⁹⁾ page 17 only be used in life-support devices or systems¹⁰⁾ page 17 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 ± 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.

