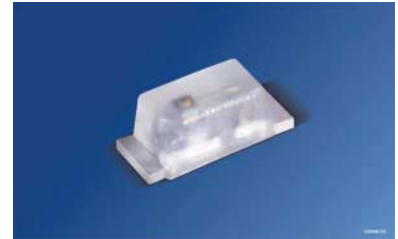


SmartLED® 0603
Enhanced Optical Power LED (ThinGaN®)
Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant

LB L29G



Besondere Merkmale

- **Gehäusotyp:** standard SMT Footprint 0603, farbloser diffuser Verguss
- **Besonderheit des Bauteils:** kleinste Bauform 1,7 x 0,8 x 0,65 mm (LxBxH); mehr Licht durch erhöhten optischen Wirkungsgrad
- **Wellenlänge:** 470 nm (blau)
- **Abstrahlwinkel:** 150°
- **Technologie:** ThinGaN®
- **optischer Wirkungsgrad:** 7 lm/W
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Wellenlänge, Durchlassspannung
- **Verarbeitungsmethode:** für alle SMT-Bestücktechniken geeignet
- **Lötmethode:** IR Reflow Löten und Wellenlöten (TTW)
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **Gurtung:** 8-mm Gurt mit 5000/Rolle, ø180 mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD empfindliches Bauteil

Anwendungen

- flache Hinterleuchtung (LCD, Mobile Phone, Schalter, Display)
- Spielsachen
- Signal- und Symbolleuchten
- Markierungsbeleuchtung (Stufen, Fluchtwege u. ä.)

Features

- **package:** standard SMT footprint 0603, colorless diffused resin
- **feature of the device:** smallest package 1.7 x 0.8 x 0.65 mm (LxWxH); more light due to higher optical efficiency
- **wavelength:** 470 nm (blue)
- **viewing angle:** 150°
- **technology:** ThinGaN®
- **optical efficiency:** 7 lm/W
- **grouping parameter:** luminous intensity, wavelength, 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 5000/reel, ø180 mm
- **ESD-withstand voltage:** ESD sensitive device

Applications

- flat backlighting (LCD, cellular phones, switches, displays)
- toys
- signal and symbol luminary
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)

Bestellinformation Ordering Information

Typ Type	Emissions- farbe Color of Emission	Lichtstärke ¹⁾ Seite 15 Luminous Intensity ¹⁾ page 15 $I_F = 10 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	Lichtstrom ²⁾ Seite 15 Luminous Flux ²⁾ page 15 $I_F = 10 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (lm)}$	Bestellnummer Ordering Code
LB L29G-P2R1-35-1	blue	56 ... 140	455 (typ.)	Q65110A3461

Anm.: Die oben genannten Typbezeichnungen umfassen die bestellbaren Selektionen. Diese bestehen aus wenigen Helligkeitsgruppen (siehe **Seite 5** für nähere Informationen). Es wird nur eine einzige Helligkeitsgruppe pro Gurt geliefert. Z.B.: LB L29G-P2R1-35-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen P2, Q1, Q2 oder R1 enthalten ist.

Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Helligkeitsgruppen nicht bestellt werden.

Gleiches gilt für die Farben, bei denen Wellenlängengruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Gurt wird nur eine Wellenlängengruppe geliefert. Z.B.: LB L29G-P2R1-35-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Wellenlängengruppen -3, -4 oder -5 enthalten ist (siehe **Seite 5** für nähere Information).

Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Wellenlängengruppen nicht bestellt werden.

Gleiches gilt für die LEDs, bei denen die Durchlassspannungsgruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Gurt wird nur eine Durchlassspannungsgruppe geliefert. Z.B.: LB L29G-P2R1-35-1 bedeutet, dass nach Durchlassspannung gruppiert wird. Auf einem Gurt ist nur eine der Durchlassspannungsgruppen -3B, 4A, 4B oder -5A enthalten (siehe **Seite 5** für nähere Information).

Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Durchlassspannungsgruppen nicht direkt bestellt werden.

Note: The above Type Numbers represent the order groups which include only a few brightness groups (see **page 5** for explanation). Only one group will be shipped on each reel (there will be no mixing of two groups on each reel). E.g. LB L29G-P2R1-35-1 means that only one group P2, Q1, Q2 or R1 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 wavelength groups are measured and binned, single wavelength groups will be shipped on any one reel. E.g. LB L29G-P2R1-35-1 means that only 1 wavelength group -3, -4 or -5 will be shippable. In order to ensure availability, single wavelength groups will not be orderable (see **page 5** for explanation).

In a similar manner for LED, where forward voltage groups are measured and binned, single forward voltage groups will be shipped on any one reel. E.g. LB L29G-P2R1-35-1 means that only 1 forward voltage group -3B, 4A, 4B or -5A will be shippable. In order to ensure availability, single forward voltage groups will not be orderable (see **page 5** for explanation).

Vergleichstabelle Correlation Table

Typ Type	Lichtstärke ²⁾ Seite 15 Luminous Intensity ²⁾ page 15 $I_F = 5 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	Lichtstärke ¹⁾ Seite 15 Luminous Intensity ¹⁾ page 15 $I_F = 10 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	Lichtstärke ²⁾ Seite 15 Luminous Intensity ²⁾ page 15 $I_F = 20 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$
LB L29G-P2R1-35-1	25 ... 78	56 ... 140	100 ... 310

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	+ 110	°C
Durchlassstrom Forward current ($T_A=25^{\circ}\text{C}$)	I_F	20	mA
Stoßstrom Surge current $t = 10 \mu\text{s}$, $D = 0$, $T_A=25^{\circ}\text{C}$	I_{FM}	300	mA
Sperrspannung ^{3) Seite 15} Reverse voltage ^{3) page 15} ($T_A=25^{\circ}\text{C}$)	V_R	5	V
Leistungsaufnahme Power consumption ($T_A=25^{\circ}\text{C}$)	P_{tot}	75	mW
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Umgebung ^{4) Seite 15} Junction/ambient ^{4) page 15}	$R_{th JA}$	380	K/W
Sperrschicht/Lötpad Junction/solder point	$R_{th JS}$	160	K/W

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

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Wert Value	Einheit Unit
Wellenlänge des emittierten Lichtes (typ.) Wavelength at peak emission $I_F = 10\text{ mA}$	λ_{peak}	465	nm
Dominantwellenlänge ^{5) Seite 15} Dominant wavelength ^{5) page 15} $I_F = 10\text{ mA}$	λ_{dom}	470* ± 6	nm
Spektrale Bandbreite bei 50 % $I_{\text{rel max}}$ (typ.) Spectral bandwidth at 50 % $I_{\text{rel max}}$ $I_F = 10\text{ mA}$	$\Delta\lambda$	25	nm
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % I_V	2ϕ	150	Grad deg.
Durchlassspannung ^{6) Seite 15} (min.) Forward voltage ^{6) page 15} (typ.) $I_F = 10\text{ mA}$ (max.)	V_F V_F V_F	2.75 3.0 3.35	V V V
Sperrstrom (typ.) Reverse current (max.) $V_R = 5\text{ V}$	I_R I_R	0.01 10	μA μA
Temperaturkoeffizient von λ_{peak} (typ.) Temperature coefficient of λ_{peak} $I_F = 10\text{ mA}; -10^\circ\text{C} \leq T \leq 100^\circ\text{C}$	$TC_{\lambda_{\text{peak}}}$	0.02	nm/K
Temperaturkoeffizient von λ_{dom} (typ.) Temperature coefficient of λ_{dom} $I_F = 10\text{ mA}; -10^\circ\text{C} \leq T \leq 100^\circ\text{C}$	$TC_{\lambda_{\text{dom}}}$	0.02	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	- 4.0	mV/K
Optischer Wirkungsgrad (typ.) Optical efficiency $I_F = 10\text{ mA}$	η_{opt}	7	lm/W

* Einzelgruppen siehe Seite 5

Individual groups on page 5

Wellenlängengruppen(Dominantwellenlänge)⁵⁾ Seite 15**Wavelength Groups**(Dominant Wavelength)⁵⁾ page 15

Gruppe Group	blau blue		Einheit Unit
	min.	max.	
3	464	468	nm
4	468	472	nm
5	472	476	nm

Durchlassspannungsgruppen⁶⁾ Seite 15**Forward Voltage Groups**⁶⁾ page 15

Gruppe Group	Durchlassspannung Forward Voltage		Einheit Unit
	min.	max.	
3B	2.75	2.90	V
4A	2.90	3.05	V
4B	3.05	3.20	V
5A	3.20	3.35	V

Helligkeits-Gruppierungsschema**Brightness Groups**

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Lichtstärke ¹⁾ Seite 15 Luminous Intensity ¹⁾ page 15 I_V (mcd)	Lichtstrom ²⁾ Seite 15 Luminous Flux ²⁾ page 15 Φ_V (mlm)
P2	56 ... 71	300 (typ.)
Q1	71 ... 90	380 (typ.)
Q2	90 ... 112	480 (typ.)
R1	112 ... 140	600 (typ.)

Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet eine Familiengruppe. Diese besteht aus 4 Helligkeitsgruppen.

Einzelne Helligkeitsgruppen sind nicht bestellbar.

Note: The standard shipping format for serial types includes a family group of 4 individual brightness groups.

Individual brightness groups cannot be ordered.

Gruppenbezeichnung auf Etikett**Group Name on Label**

Beispiel: P2-4-4B

Example: P2-4-4B

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Farbortgruppe Chromaticity Coordinate Group	Durchlassspannung Forward Voltage
P2	4	4B

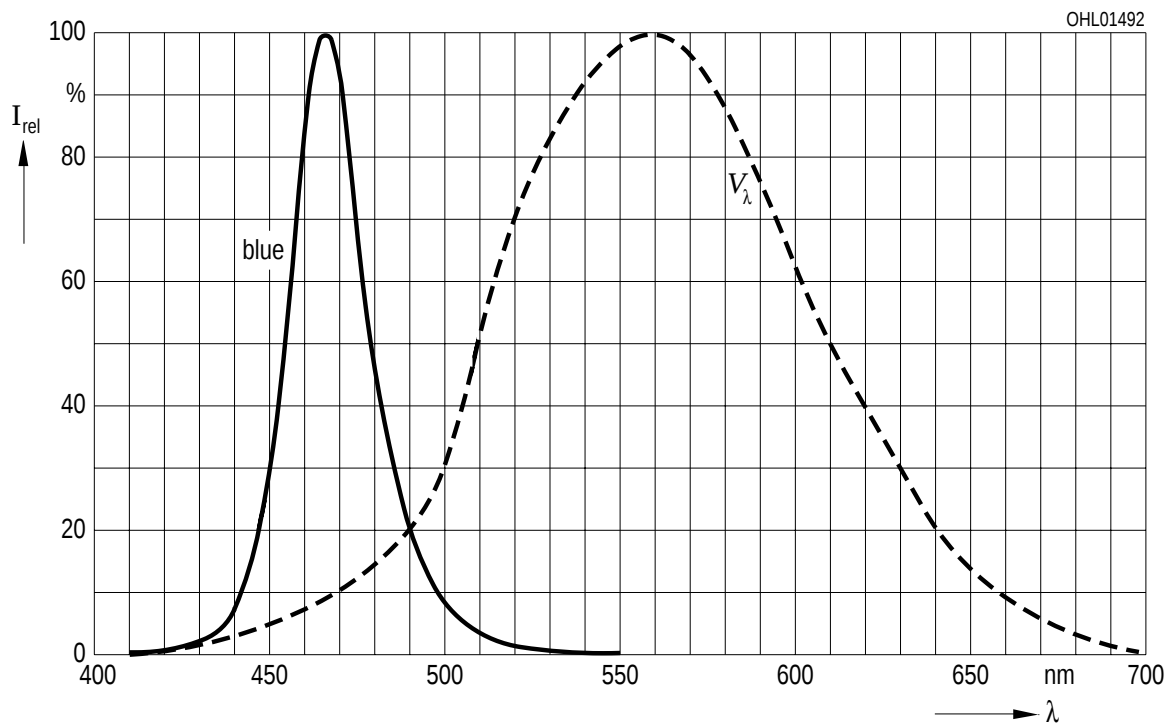
Anm.: In einer Verpackungseinheit / Gurt ist immer nur eine Gruppe für jede Selektion enthalten.

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

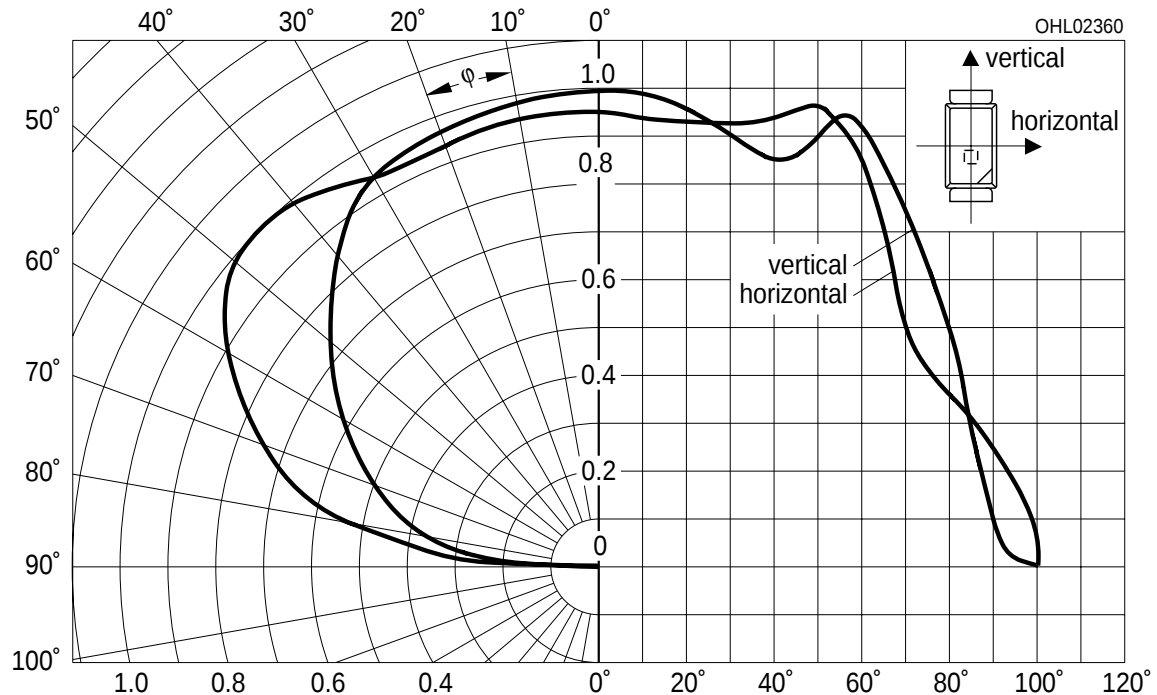
Relative spektrale Emission^{2) Seite 15}**Relative Spectral Emission**^{2) page 15}

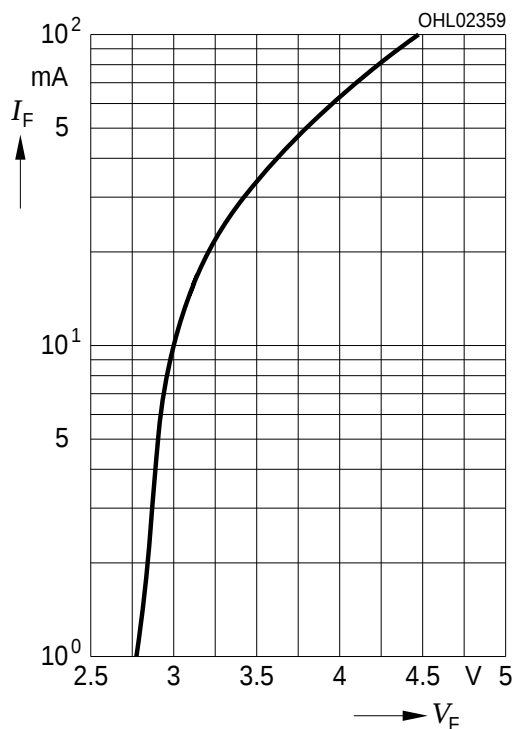
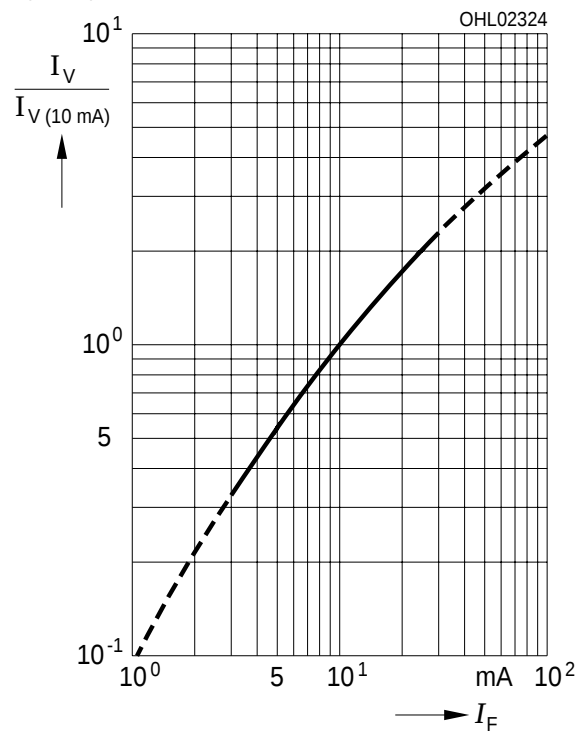
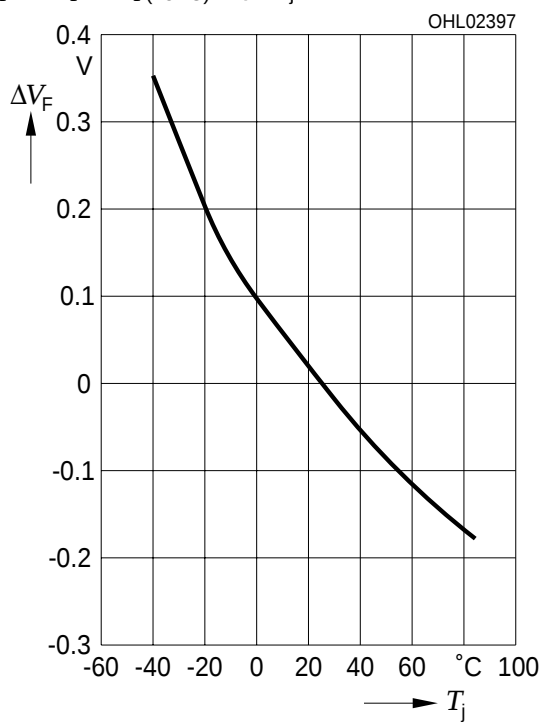
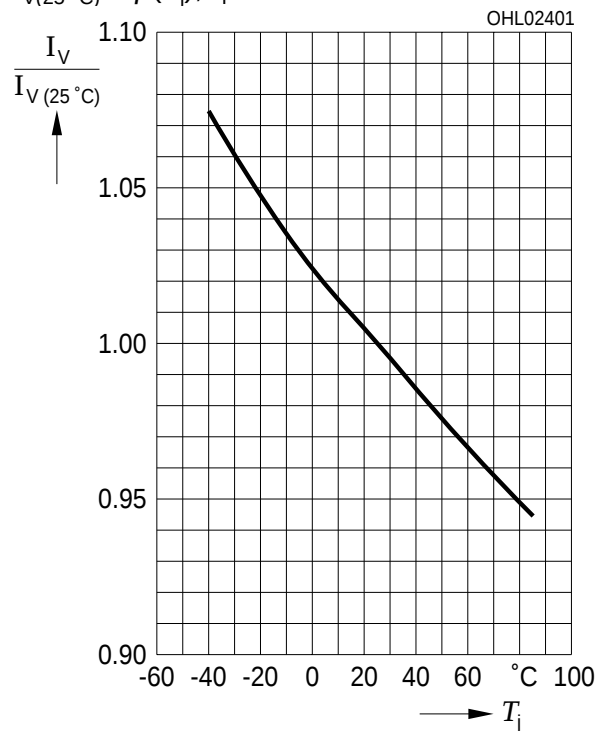
$V(\lambda)$ = spektrale Augenempfindlichkeit / Standard eye response curve

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

**Abstrahlcharakteristik**^{2) Seite 15}**Radiation Characteristic**^{2) page 15}

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

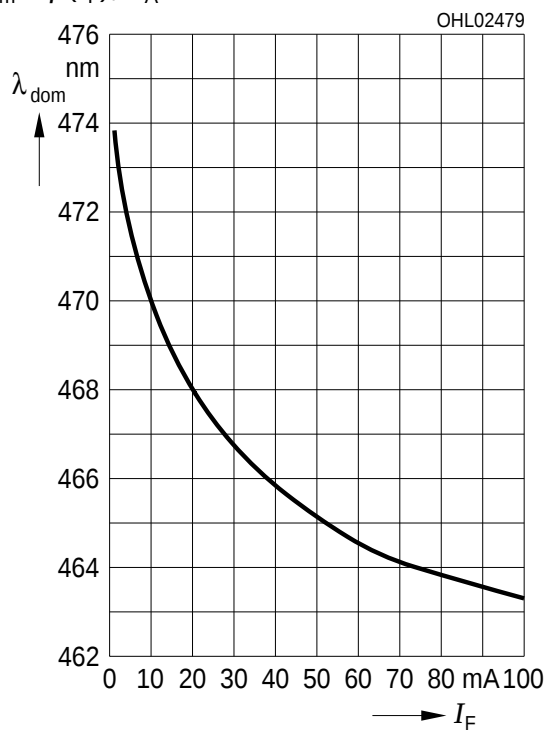


Durchlassstrom^{2) Seite 15}Forward Current^{2) page 15} $I_F = f(V_F); T_A = 25\text{ °C}$ Relative Lichtstärke^{2) 7) Seite 15}Relative Luminous Intensity^{2) 7) page 15} $I_V/I_{V(10\text{ mA})} = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$ Relative Vorwärtsspannung^{2) Seite 15}Relative Forward Voltage^{2) page 15} $\Delta V_F = V_F - V_{F(25\text{ °C})} = f(T_j); I_F = 10\text{ mA}$ Relative Lichtstärke^{2) Seite 15}Relative Luminous Intensity^{2) page 15} $I_V/I_{V(25\text{ °C})} = f(T_j); I_F = 10\text{ mA}$ 

Dominante Wellenlänge²⁾ Seite 15

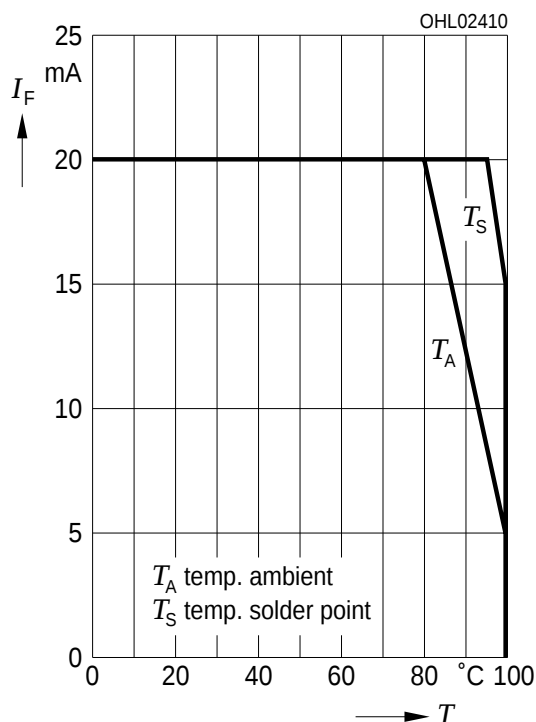
Dominant Wavelength²⁾ page 15

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



Maximal zulässiger Durchlassstrom Max. Permissible Forward Current

$$I_F = f(T)$$

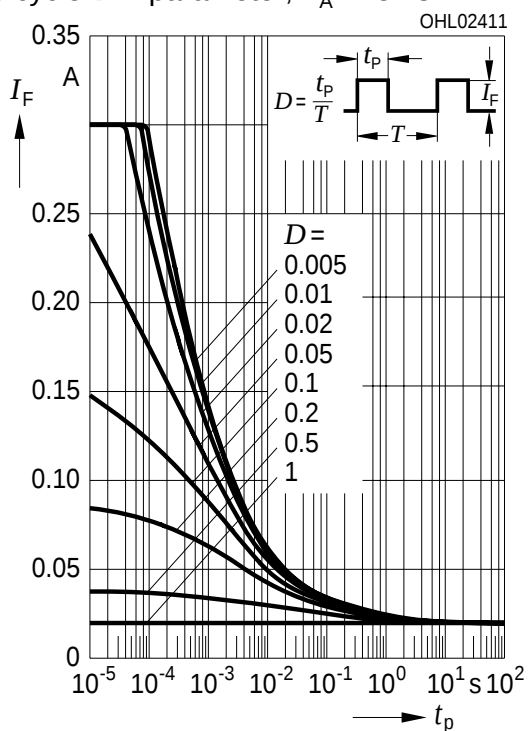


Exemplarische mittlere Lebensdauer²⁾ Seite 15 für Helligkeitsgruppe P1

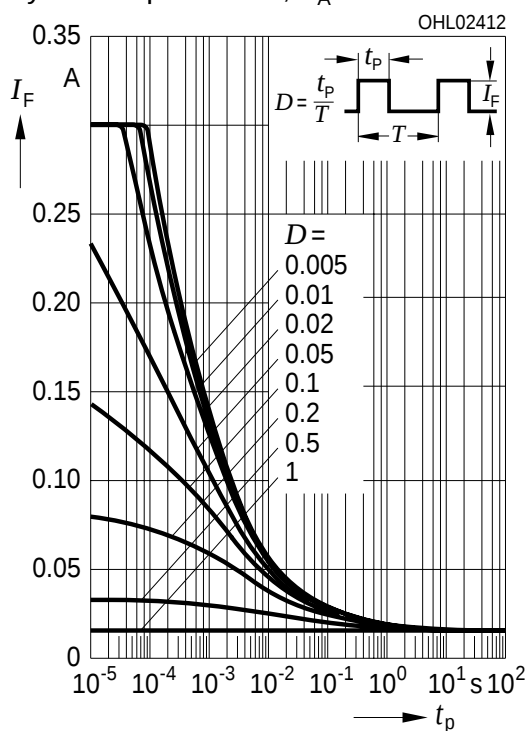
Exemplary median Lifetime²⁾ page 15 for Brightness Group P1

Bedingungen Conditions	mittlere Lebensdauer median Lifetime	Einheit Unit
$I_F = 10 \text{ mA}$ $T_A = 25^\circ\text{C}$	1000	Betriebsstunden operating hours
$I_F = 5 \text{ mA}$ $T_A = 85^\circ\text{C}$	500	Betriebsstunden operating hours

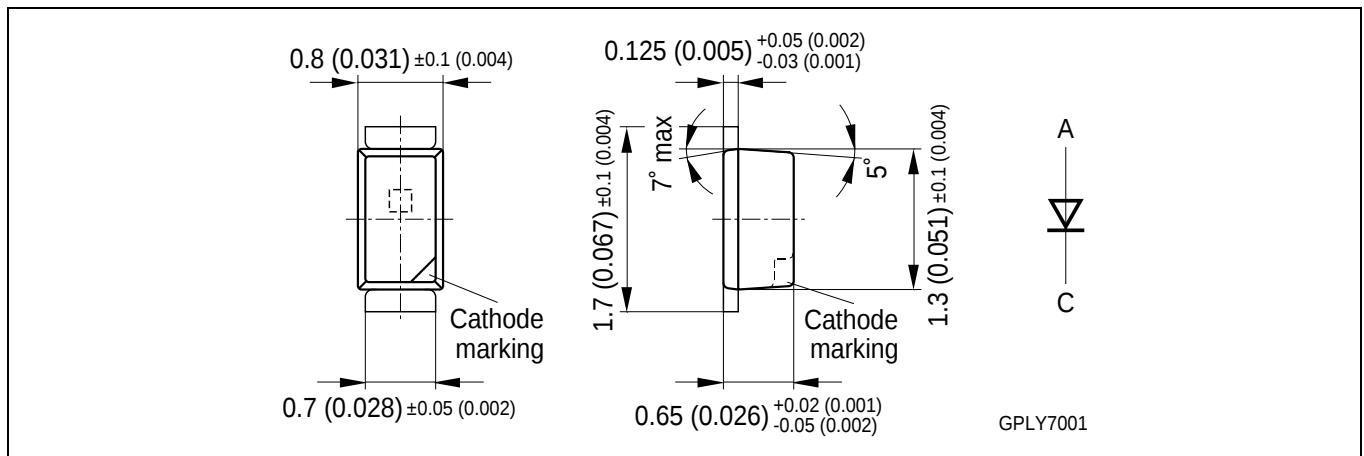
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$ Permissible Pulse Handling Capability Duty cycle $D = \text{parameter}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$



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



Maßzeichnung⁸⁾ Seite 15
Package Outlines⁸⁾ page 15



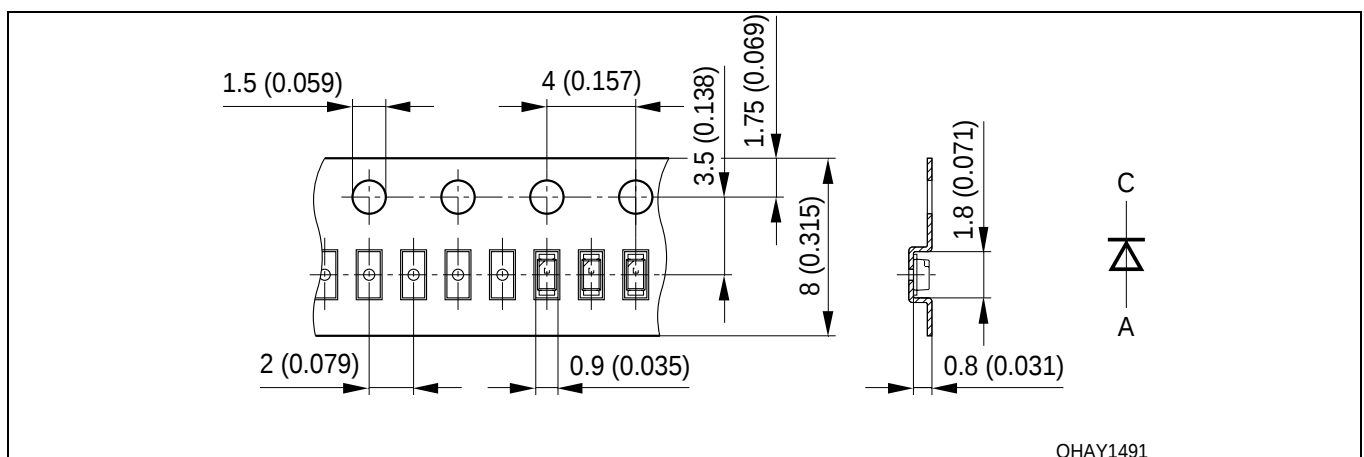
Gewicht / Approx. weight: 1,4 mg

Gurtung / Polarität und Lage⁸⁾ Seite 15

Verpackungseinheit 5000/Rolle, $\varnothing 180$ mm

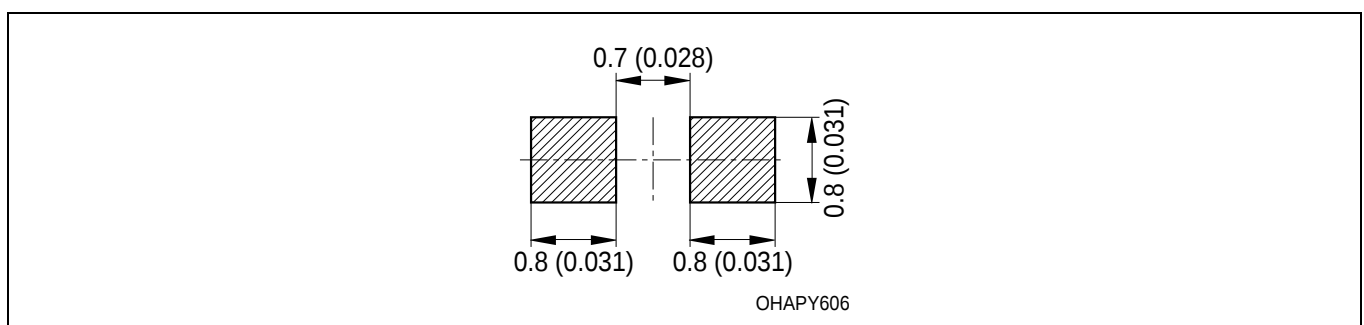
Method of Taping / Polarity and Orientation⁸⁾ page 15

Packing unit 5000/reel, $\varnothing 180$ mm



Empfohlenes Lötpad Design⁸⁾ 9) Seite 15
Recommended Solder Pad⁸⁾ 9) page 15

IR Reflow Löten
 IR Reflow Soldering



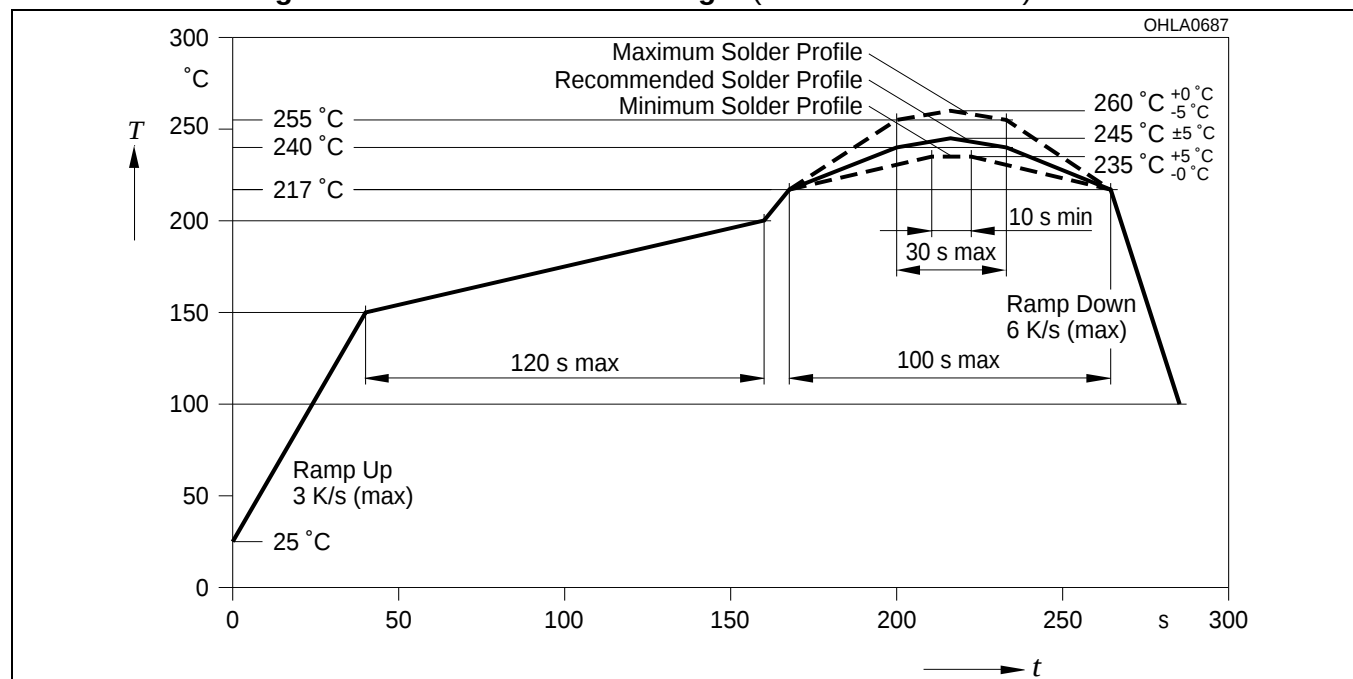
Lötbedingungen**Soldering Conditions****IR-Reflow Lötprofil für bleifreies Löt****IR Reflow Soldering Profile for lead free soldering**

Vorbehandlung nach JEDEC Level 2

Preconditioning acc. to JEDEC Level 2

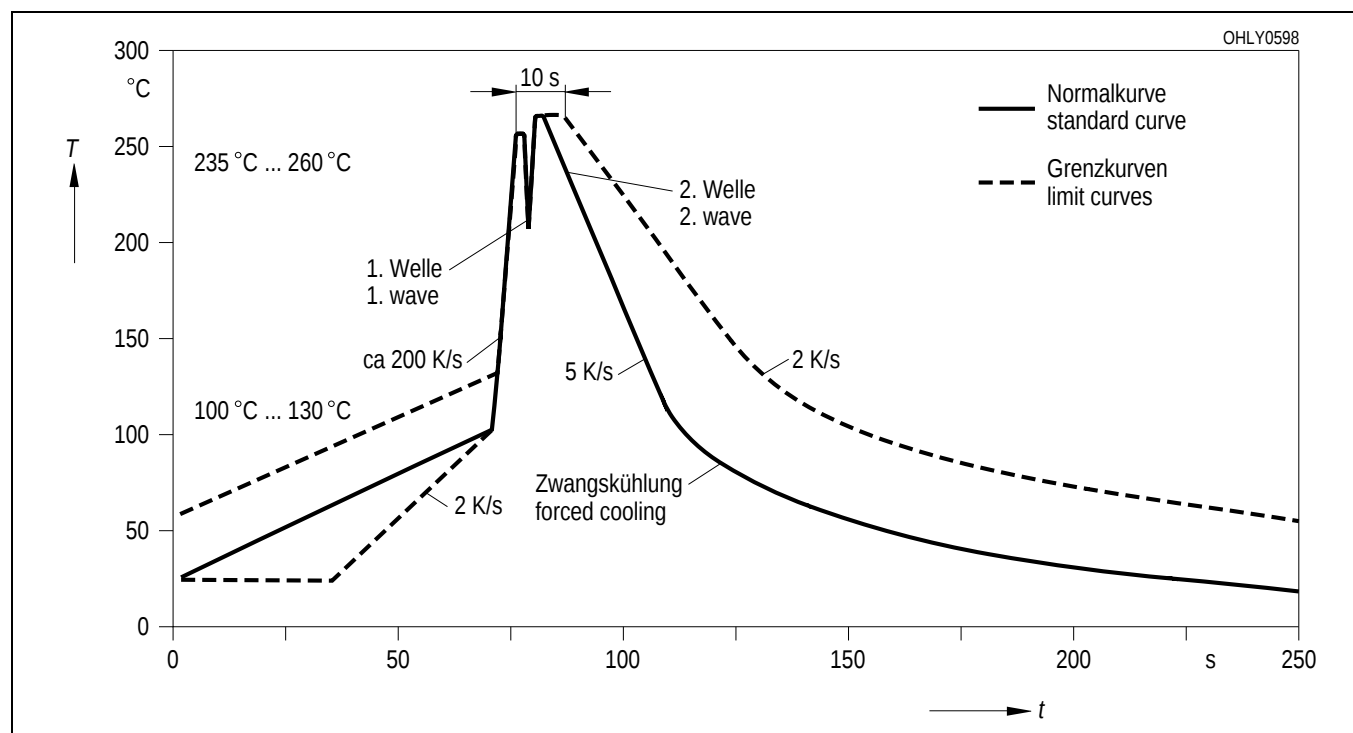
(nach J-STD-020B)

(acc. to J-STD-020B)

**Wellenlöt (TTW)****TTW Soldering**

(nach CECC 00802)

(acc. to CECC 00802)

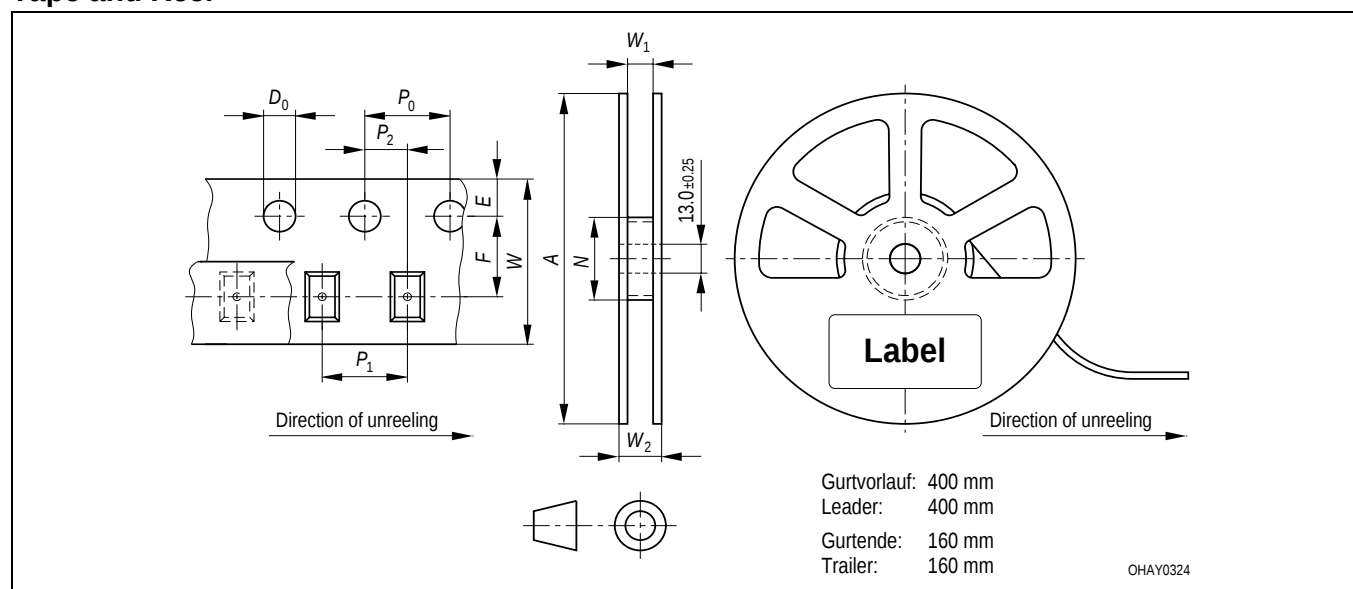


Barcode-Produkt-Etikett (BPL) Barcode-Product-Label (BPL)

OSRAM Opto Semiconductors 		Lx xxxx Bin1: Bin Information Color 1 Product Name Bin2: Bin3:
(6P) BATCH NO: Batch Number  Bar Code	RoHS Compliant ML Temp ST 2 260 C RT	
(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 Group Wavelength Group Brightness Group	

OHA12043

Gurtverpackung Tape and Reel



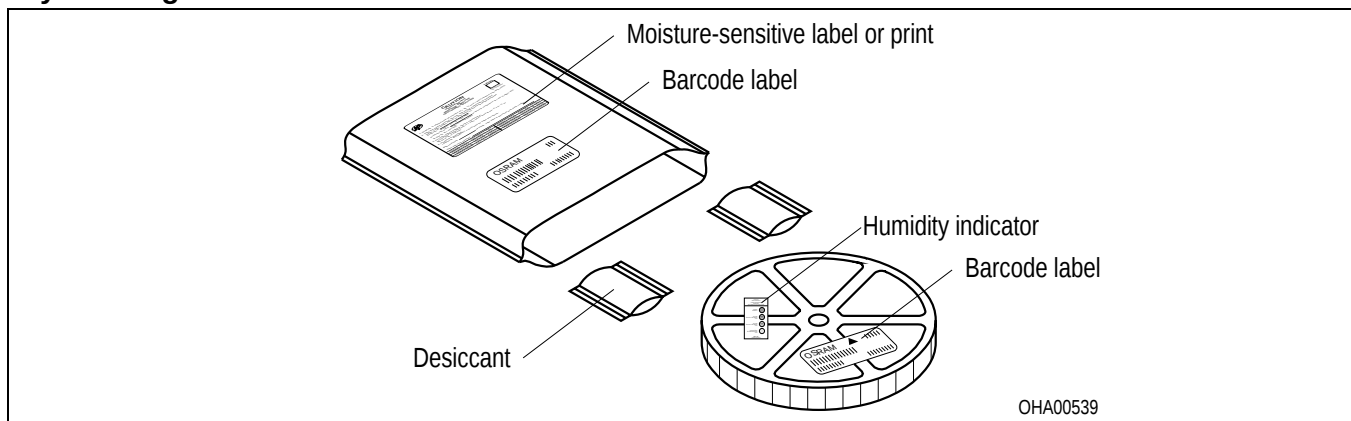
Tape dimensions in mm (inch)

W	P_0	P_1	P_2	D_0	E	F
$8 + 0.3$ $- 0.1$	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	2 ± 0.05 (0.079 ± 0.002)	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)

Trockenverpackung und Materialien Dry Packing Process and Materials

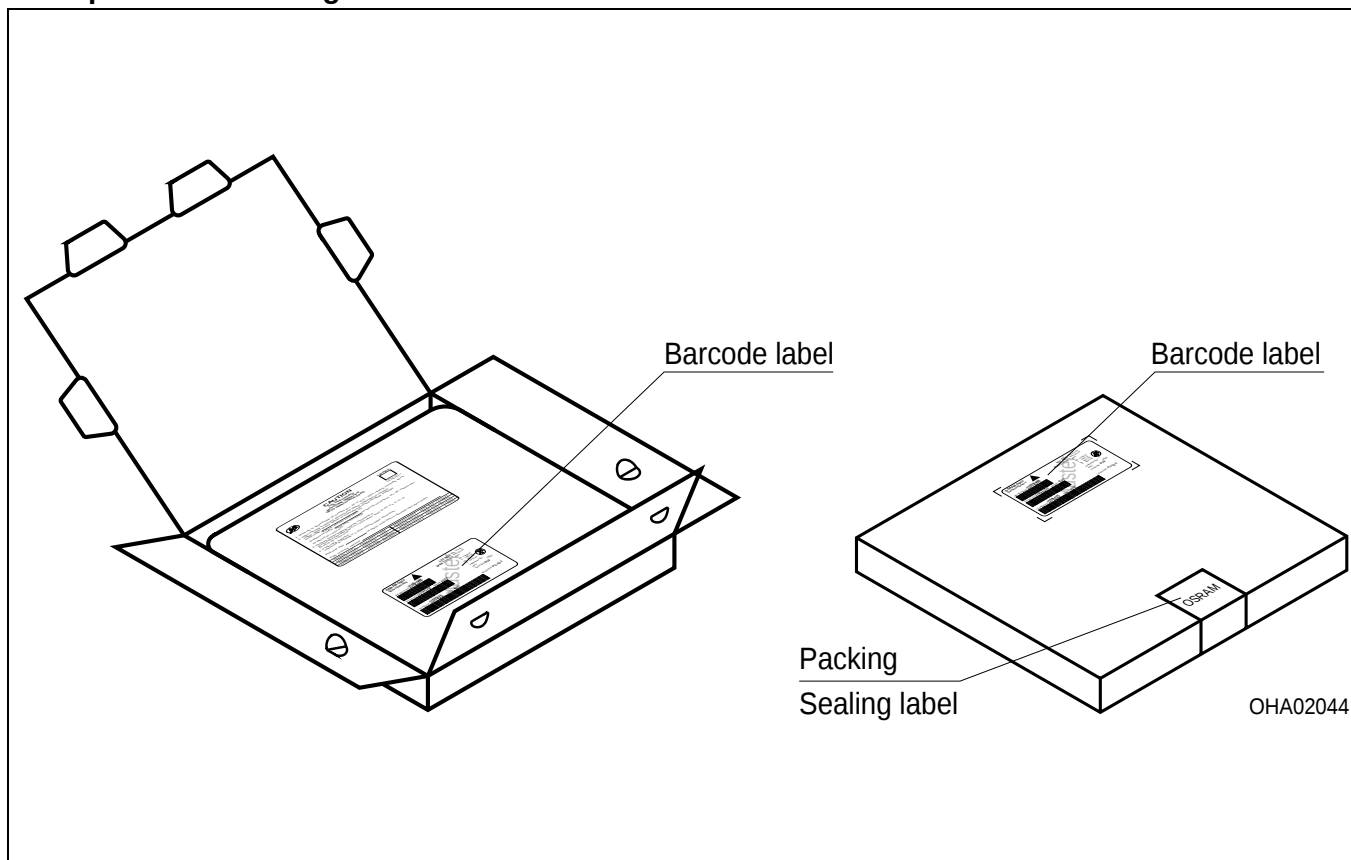


Anm.: Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikatorkarte

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: 2005-10-07

Previous Version:

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
5	Forward Voltage Groups	2005-10-07

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^{10) page 15} may only be used in life-support devices or systems^{11) page 15} 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 Sperrrichtung betrieben werden.
- 4) R_{thJA} ergibt sich bei Montage auf PC-Board FR 4 (Padgröße $\geq 5 \text{ mm}^2$ 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) 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) Gehäuse hält TTW-Löthitze aus
- 10) 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.
- 11) 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 $\geq 5 \text{ mm}^2$ 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) 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) Package able to withstand TTW-soldering heat
- 10) 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.
- 11) 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
 © 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。