

Advanced Power TOPLED® Plus
Enhanced ThinFilm LED
Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant

LR G5AP



Released

Besondere Merkmale

- **Gehäusotyp:** weißes P-LCC-4 Gehäuse, klarer Silikon - Verguss, klare Silikonlinse
- **Besonderheit des Bauteils:** mehr Licht durch erhöhten optischen Wirkungsgrad; höherer Strom bei gleicher Umgebungstemperatur im Vergleich zur PowerTOPLED möglich; Linse mit Überverguss
- **Wellenlänge:** 623 nm (rot)
- **Abstrahlwinkel:** 145°
- **Technologie:** InGaAlP Dünnfilm
- **optischer Wirkungsgrad:** 65 lm/W (rot)
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Durchflussspannung
- **Verarbeitungsmethode:** für alle SMT-Bestücktechniken geeignet
- **Lötmethode:** Reflow Löten
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **Gurtung:** 12 mm Gurt mit 3500/Rolle, ø 330 mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach - JESD22-A114-D

Anwendungen

- Hinterleuchtung (LCD, Displays, Werbebeleuchtung, Allgemeinbeleuchtung)
- Ersatz von Kleinst-Glühlampen
- Dekorative Lichtleiter-Anwendungen
- Signal- und Symbolleuchten zur Orientierung
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)
- Fassadenbeleuchtung im Innen- und Außenbereich

Features

- **package:** white P-LCC-4 package, colorless clear silicone resin, clear silicone lens
- **feature of the device:** more light due to higher optical efficiency; higher current at the same ambient temperature possible compared to Power TOPLED; lens with overcasting
- **wavelength:** 623 nm (red)
- **viewing angle:** 145°
- **technology:** InGaAlP ThinFilm
- **optical efficiency:** 65 lm/W (red)
- **grouping parameter:** luminous intensity, forward voltage
- **assembly methods:** suitable for all SMT assembly methods
- **soldering methods:** reflow soldering
- **preconditioning:** acc. to JEDEC Level 2
- **taping:** 12 mm tape with 3500/Rolle, ø 330 mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-D

Applications

- backlighting (LCD, displays, illuminated advertising, general lighting)
- substitution of micro incandescent lamps
- decorative and entertainment lighting (incl. fiber optic illumination)
- signal and symbol luminaire for orientation
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)
- indoor and outdoor commercial and residential architectural lighting

Bestellinformation
Ordering Information

Typ Type	Emissions- farbe Color of Emission	Lichtstärke ¹⁾ Seite 17 Luminous Intensity ¹⁾ page 17 $I_F = 100 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	Lichtstrom ²⁾ Seite 17 Luminous Flux ²⁾ page 17 $I_F = 100 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (lm)}$	Bestellnummer Ordering Code
LR G5AP-BZCZ-1-1	red	2400 ... 4500	13800 (typ.)	Q65110A8036

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.: LR G5AP-BZCZ-1-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen BZ, CX, CY oder CZ 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.: LR G5AP-BZCZ-1-1 bedeutet, dass das Bauteil innerhalb der auf **Seite 4** spezifizierten Grenzen geliefert wird.

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.: LR G5AP-BZCZ-1-1 bedeutet, dass nach Durchlassspannung gruppiert wird. Auf einem Gurt ist nur eine der Durchlassspannungsgruppen -L, -M oder -H 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. LR G5AP-BZCZ-1-1 means that only one group BZ, CX, CY or CZ 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. LR G5AP-BZCZ-1-1 means that the device will be shipped within the specified limits as stated on **page 4**.

In order to ensure availability, single wavelength groups will not be orderable.

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. LR G5AP-BZCZ-1-1 means that only 1 forward voltage group -L, -M or -H will be shippable. In order to ensure availability, single forward voltage groups will not be orderable (see **page 5** for explanation).

Grenzwerte
Maximum Ratings
 ($T_A=25^\circ\text{C}$)

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Wert Value	Einheit Unit
Betriebstemperatur Operating temperature range	T_{op}	- 40 ... + 85	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur Storage temperature range	T_{stg}	- 40 ... + 85	$^\circ\text{C}$
Sperrschichttemperatur Junction temperature	T_j	>150 for short term applications	$^\circ\text{C}$
Sperrschichttemperatur Junction temperature	T_j	+ 125	$^\circ\text{C}$
Durchlassstrom Forward current ($T_A=25^\circ\text{C}$)	(min.) I_F (max.) I_F	27 200	mA mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 10 \mu\text{s}$, $D = 0.1$; $T_A=25^\circ\text{C}$	I_{FM}	500	mA
Sperrspannung ^{3) Seite 17} Reverse voltage ^{3) page 17} ($T_A=25^\circ\text{C}$)	V_R	not designed for reverse operation	V

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

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values	Einheit Unit
Wellenlänge des emittierten Lichtes (typ.) Wavelength at peak emission $I_F = 100\text{ mA}$	λ_{peak}	632	nm
Dominantwellenlänge ^{4) Seite 17} (min.) Dominant wavelength ^{4) page 17} (typ.) $I_F = 100\text{ mA}$ (max.)	λ_{dom} λ_{dom} λ_{dom}	616 623 628	nm nm nm
Spektrale Bandbreite bei 50 % $I_{\text{rel max}}$ Spectral bandwidth at 50 % $I_{\text{rel max}}$ $I_F = 100\text{ mA}$	(typ.) $\Delta\lambda$	18	nm
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % I_V	2φ	145	Grad deg.
Durchlassspannung ^{5) Seite 17} (min.) Forward voltage ^{5) page 17} (typ.) $I_F = 100\text{ mA}$ (max.)	V_F V_F V_F	1.80* 2.30 2.50	V V V
Sperrstrom (typ.) Reverse current (max.) $V_R = 12\text{ V}$	I_R I_R	not designed for reverse operation	μA μA
Optischer Wirkungsgrad (typ.) Optical efficiency $I_F = 100\text{ mA}$	η_{opt}	59	lm/W
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Lötspad (typ.) Junction/solder point (max.)	$R_{\text{th JS}}$ $R_{\text{th JS}}$	40 50**	K/W K/W

* Einzelgruppen siehe Seite 5
Individual groups on page 5

** $R_{\text{th(max)}}$ basiert auf statistischen Werten
 $R_{\text{th(max)}}$ is based on statistic values

Durchlassspannungsgruppen^{3) Seite 17}
Forward Voltage Groups^{3) page 17}

Gruppe Group	rot red		Einheit Unit
	min.	max.	
L	1.80	2.10	V
M	2.00	2.30	V
H	2.20	2.50	V

Helligkeits-Gruppierungsschema
Brightness Groups

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Lichtstärke ^{1) Seite 17} Luminous Intensity ^{1) page 17} I_V (mcd)	Lichtstrom ^{2) Seite 17} Luminous Flux ^{2) page 17} Φ_V (lm)
BZ	2400 ... 2800	10400 (typ.)
CX	2800 ... 3300	12200 (typ.)
CY	3300 ... 3900	14400 (typ.)
CZ	3900 ... 4500	16800 (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: BZ-L

Example: BZ-L

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Durchlassspannungsgruppe Forward Voltage Group
BZ	L

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

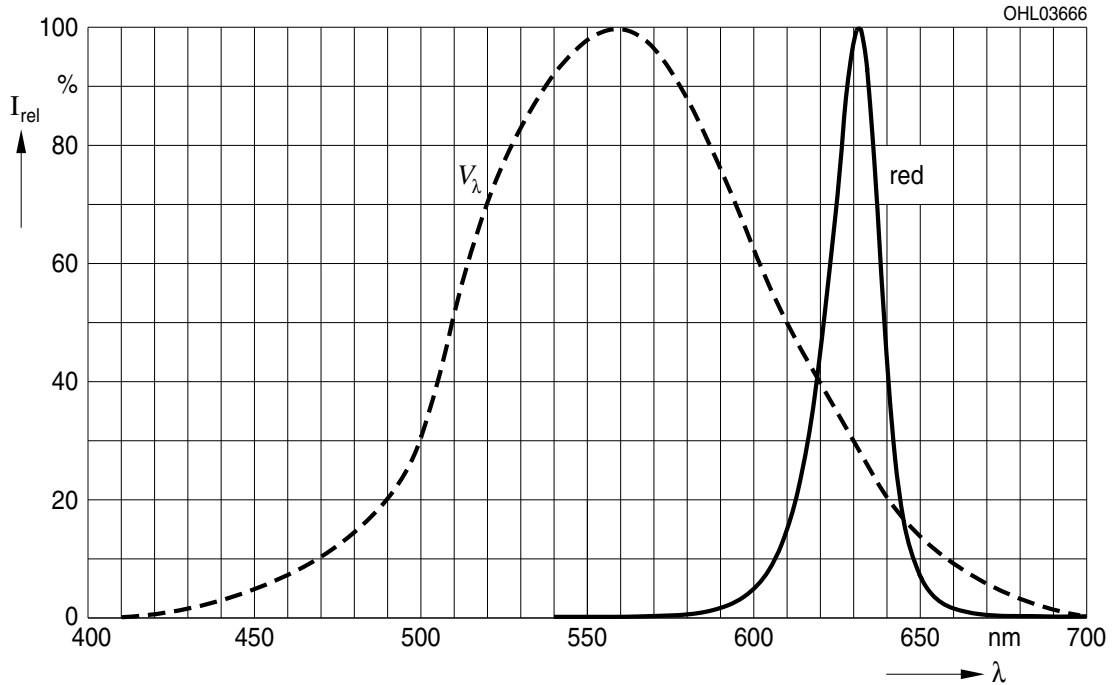
Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.

Relative spektrale Emission^{2) Seite 17}

Relative Spectral Emission^{2) page 17}

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

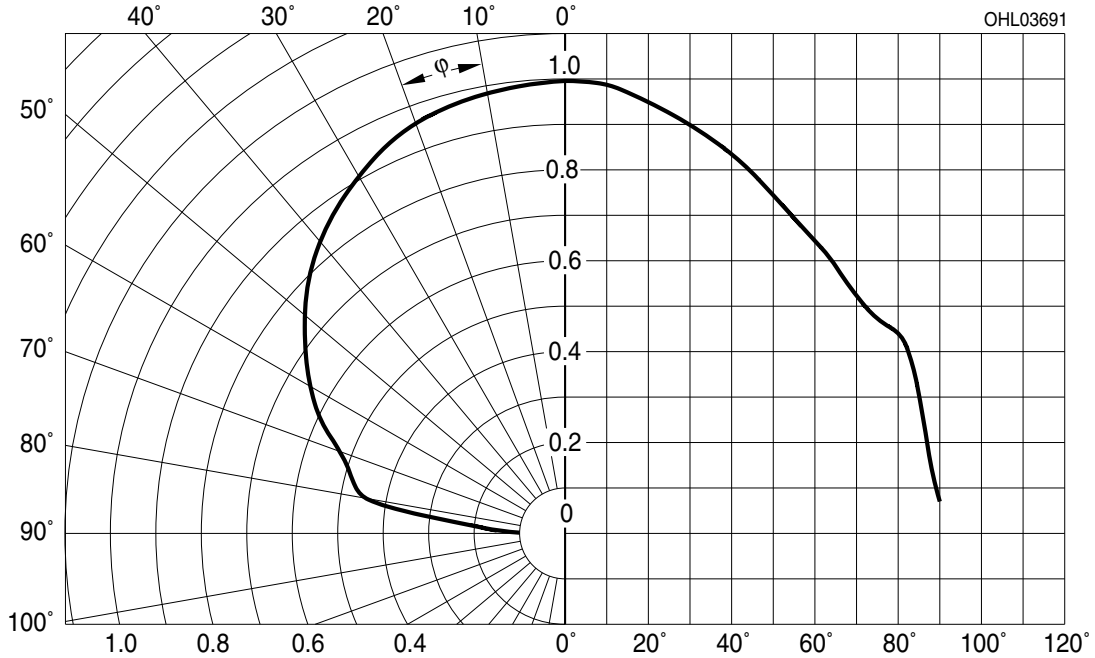
$I_{rel} = f(\lambda); T_A = 25\text{ °C}; I_F = 100\text{ mA}$



Abstrahlcharakteristik^{2) Seite 17}

Radiation Characteristic^{2) page 17}

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

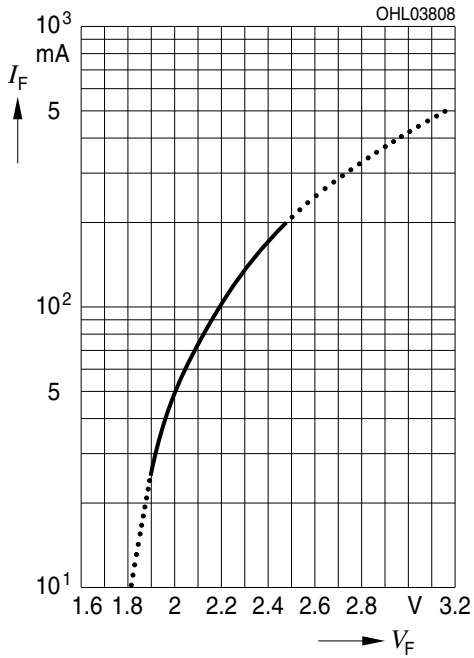


Durchlassstrom²⁾ Seite 17

Forward Current²⁾ page 17

$$I_F = f(V_F); T_A = 25\text{ °C}$$

solid line: specified DC-range

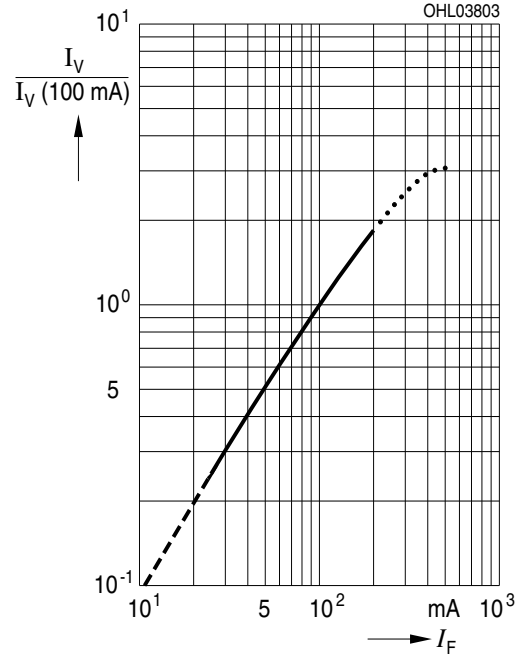


Relative Lichtstärke²⁾⁶⁾ Seite 17

Relative Luminous Intensity^{2) 6)} page 17

$$I_V/I_V(100\text{ mA}) = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$$

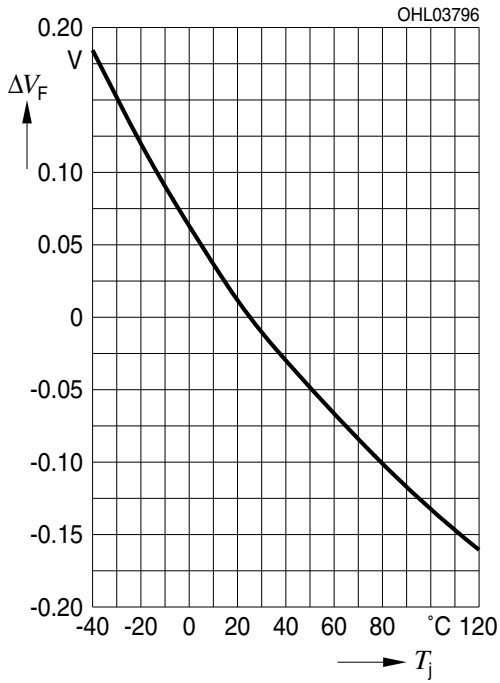
solid line: specified DC-range



Relative Spannung²⁾ Seite 17

Relative Voltage²⁾ page 17

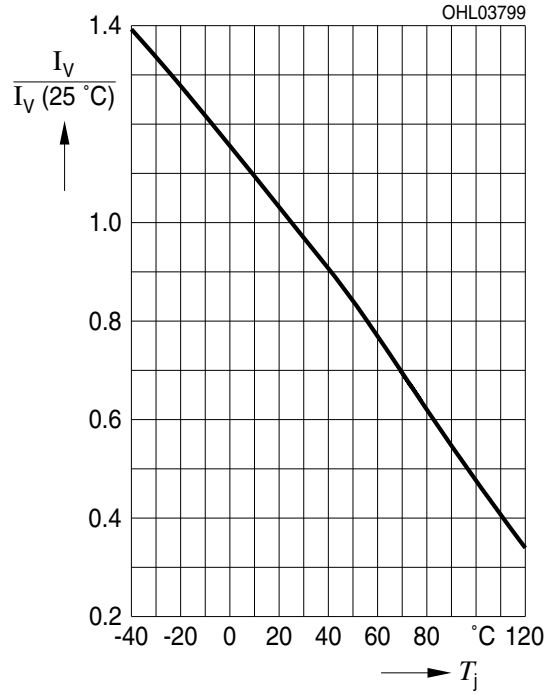
$V_F = f(T_j); I_F = 100 \text{ mA}$



Relative Lichtstärke²⁾ Seite 17

Relative Luminous Intensity²⁾ page 17

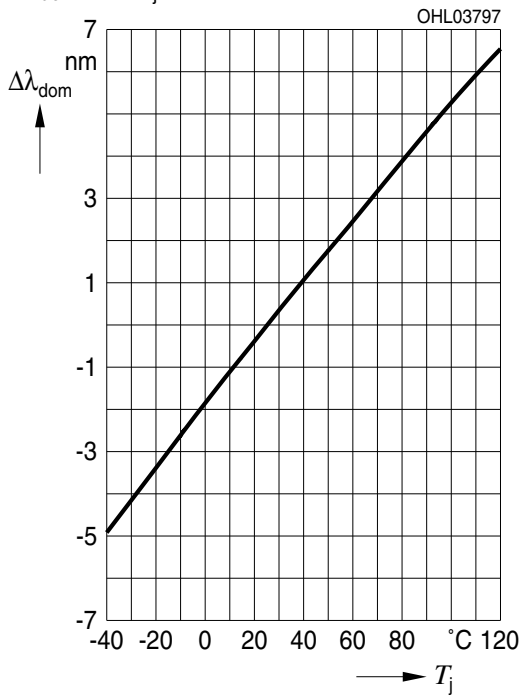
$I_V/I_V(25 \text{ °C}) = f(T_j); I_F = 100 \text{ mA}$



Dominante Wellenlänge²⁾ Seite 17

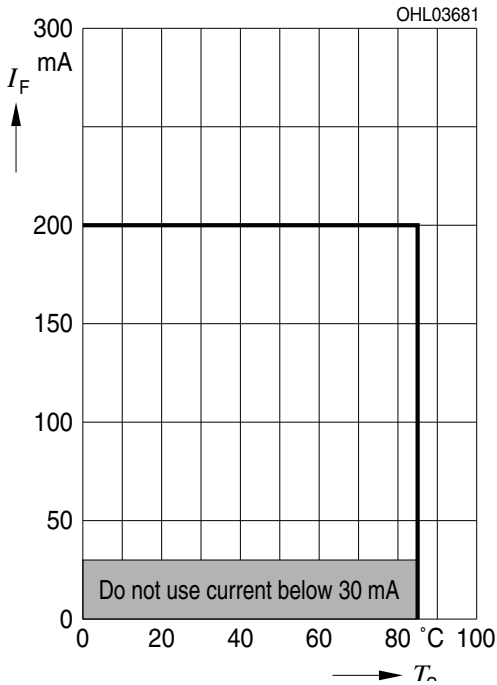
Dominant Wavelength²⁾ page 17

$\lambda_{\text{dom}} = f(T_j); I_F = 100 \text{ mA}$

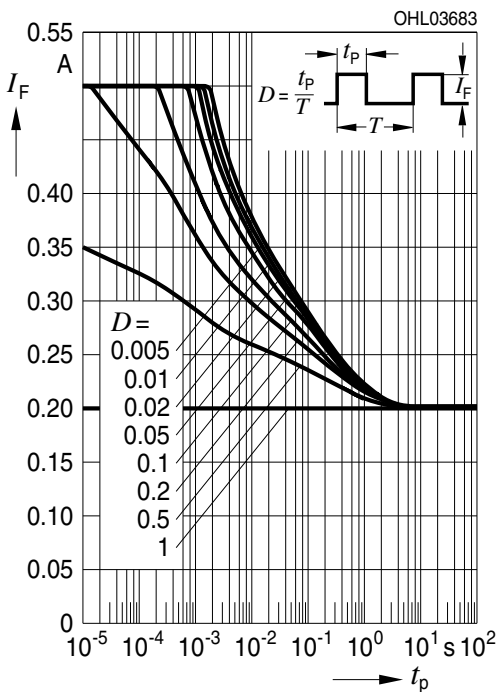


Maximal zulässiger Durchlassstrom
Max. Permissible Forward Current

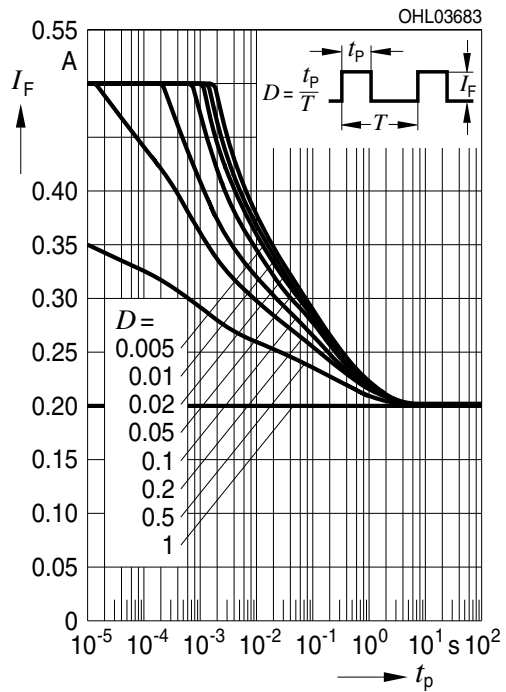
$I_F = f(T_S)$



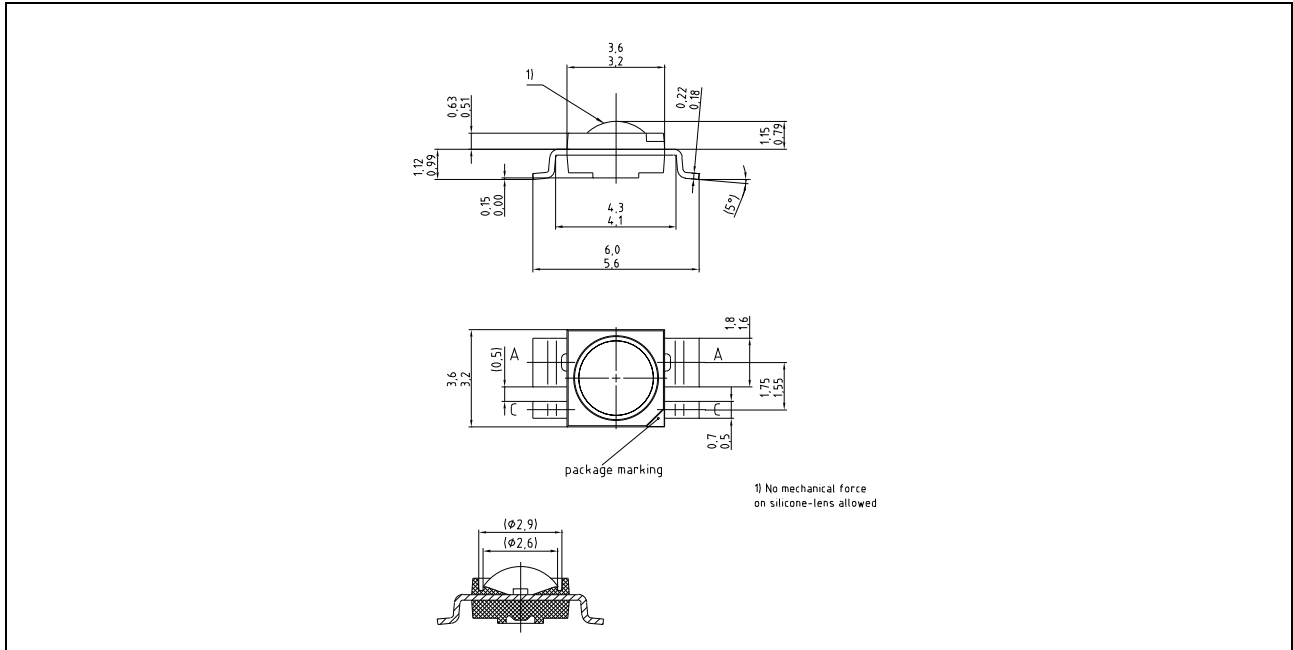
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
 Duty cycle $D =$ parameter, $T_A = 25\text{ °C}$



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



Maßzeichnung⁷⁾ Seite 17
 Package Outlines⁷⁾ page 17

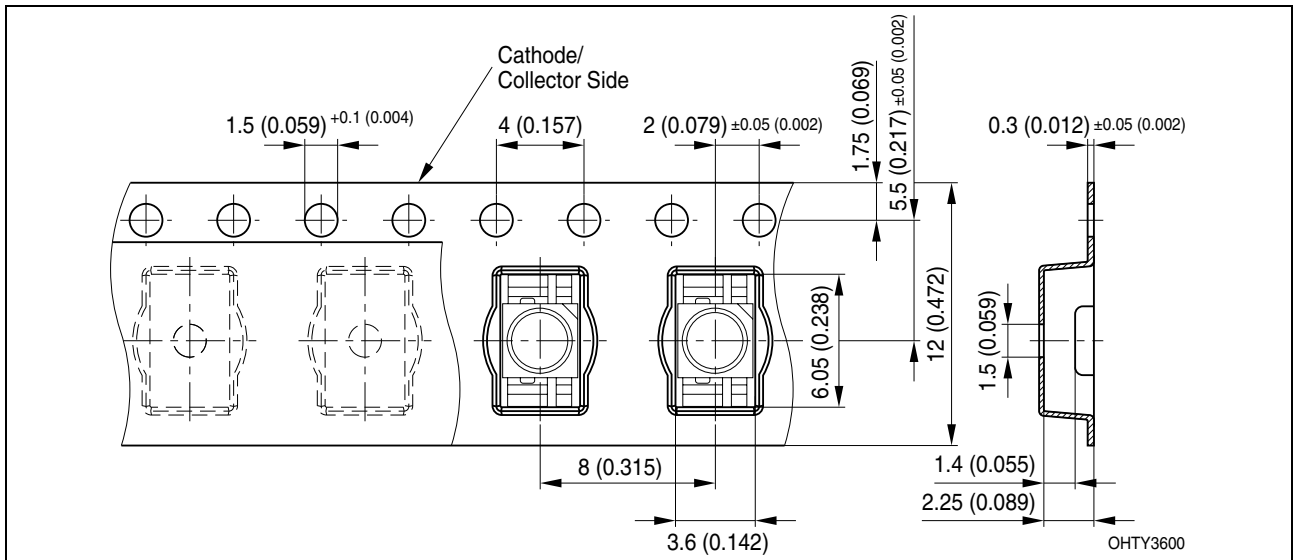


Kathodenkennung:
Cathode mark:
Gewicht / Approx. weight:

Markierung
mark
50 mg

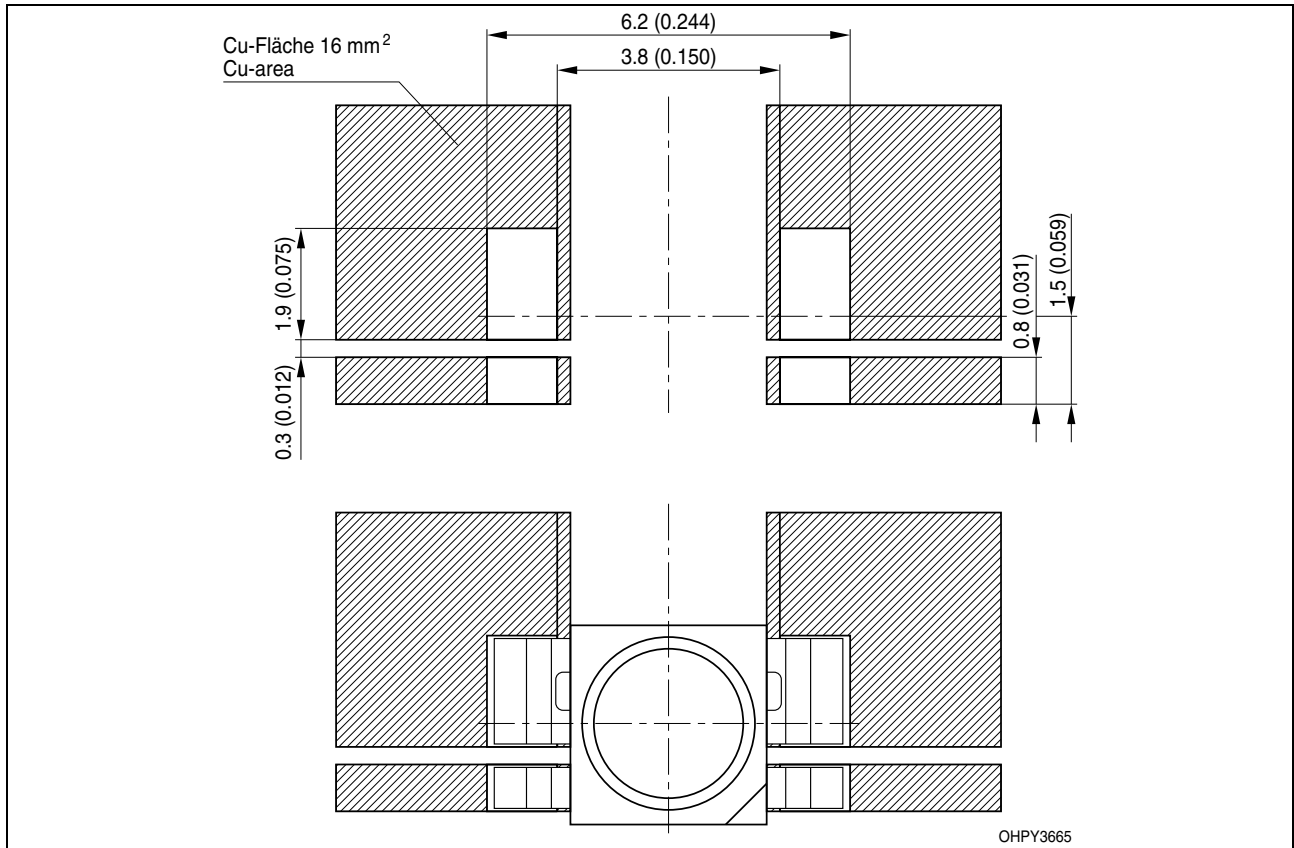
Gurtung / Polarität und Lage⁷⁾ Seite 17
Method of Taping / Polarity and Orientation⁷⁾ page 17

Verpackungseinheit 3500/Rolle, ø330 mm
Packing unit 3500/reel, ø330 mm



Empfohlenes Lötpaddesign⁷⁾ Seite 17
Recommended Solder Pad⁷⁾ page 17

Reflow Löten
Reflow Soldering



Anm.: Das Gehäuse ist für Ultraschallreinigung nicht geeignet

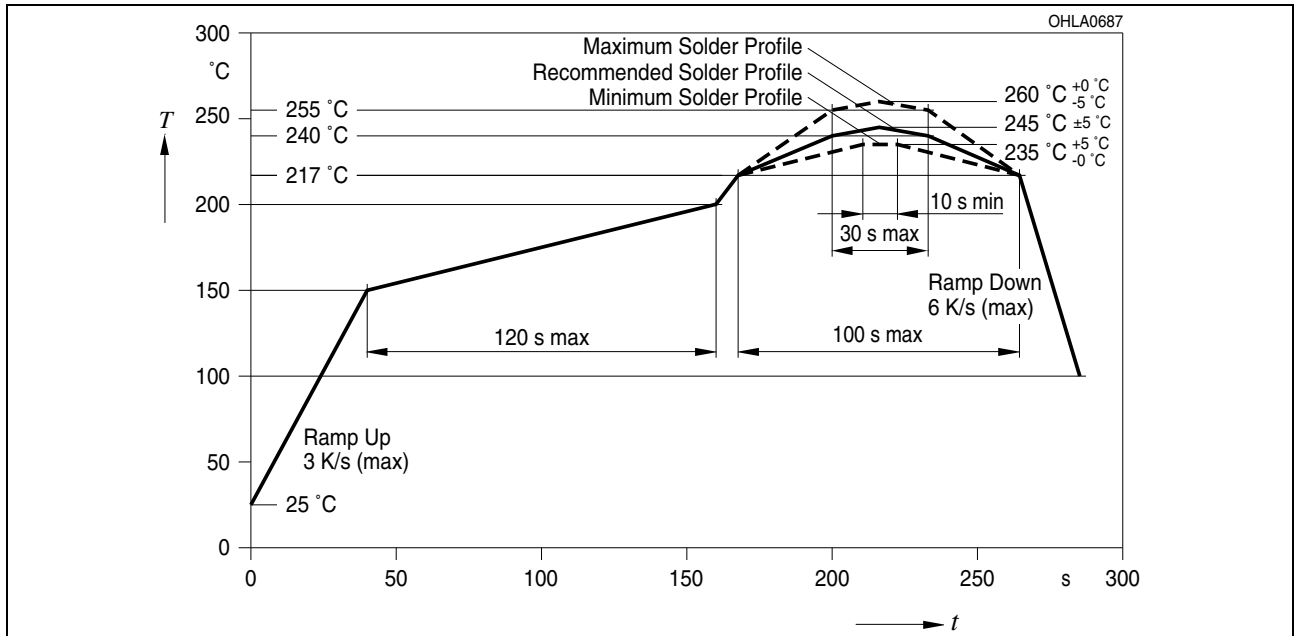
Note: Package not suitable for ultra sonic cleaning

Lötbedingungen
Soldering Conditions

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

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


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




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

OSRAM Opto Semiconductors


(6P) BATCH NO: 1004067407




(1T) LOT NO: 1234567890 (9D) D/C: 1013



(X) PROD NO: 11058300 (Q) QTY: 2000 (G) GROUP: EA-50-0-D




LMW CNAP BIN1: EA-50-0-140-D
 OSLOM
 RoHS Compliant



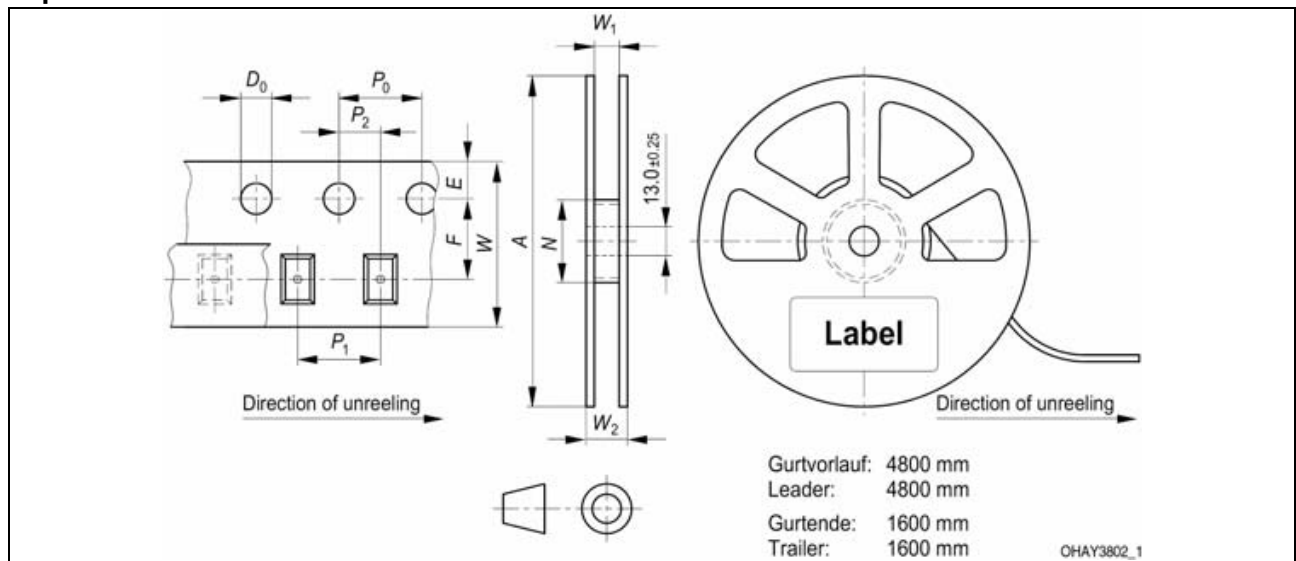
ML Temp ST
 2 260 °C R

Pack: R18
 DEMY 022
 B_R999_1880.1642 R



OHA04563

Gurtverpackung
Tape and Reel



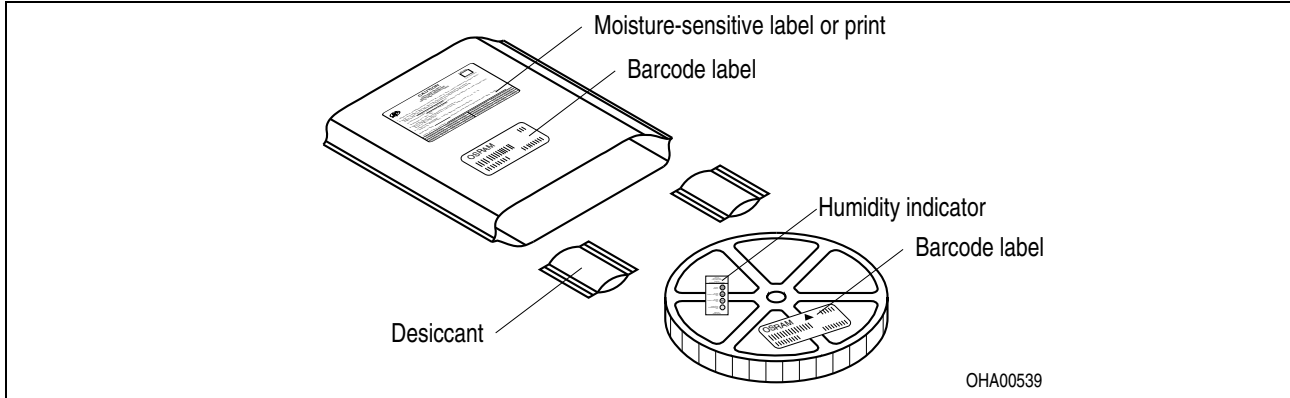
Tape dimensions in mm (inch)

W	P ₀	P ₁	P ₂	D ₀	E	F
12 ^{+0.3} _{-0.1}	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	8 ± 0.1 (0.315 ± 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)	5.5 ± 0.05 (0.217 ± 0.002)

Reel dimensions in mm (inch)

A	W	N _{min}	W ₁	W _{2 max}
330 (13)	12 (0.472)	60 (2.362)	12.4 + 2 (0.488 + 0.079)	18.4 (0.724)

Trockenverpackung und Materialien
Dry Packing Process and Materials



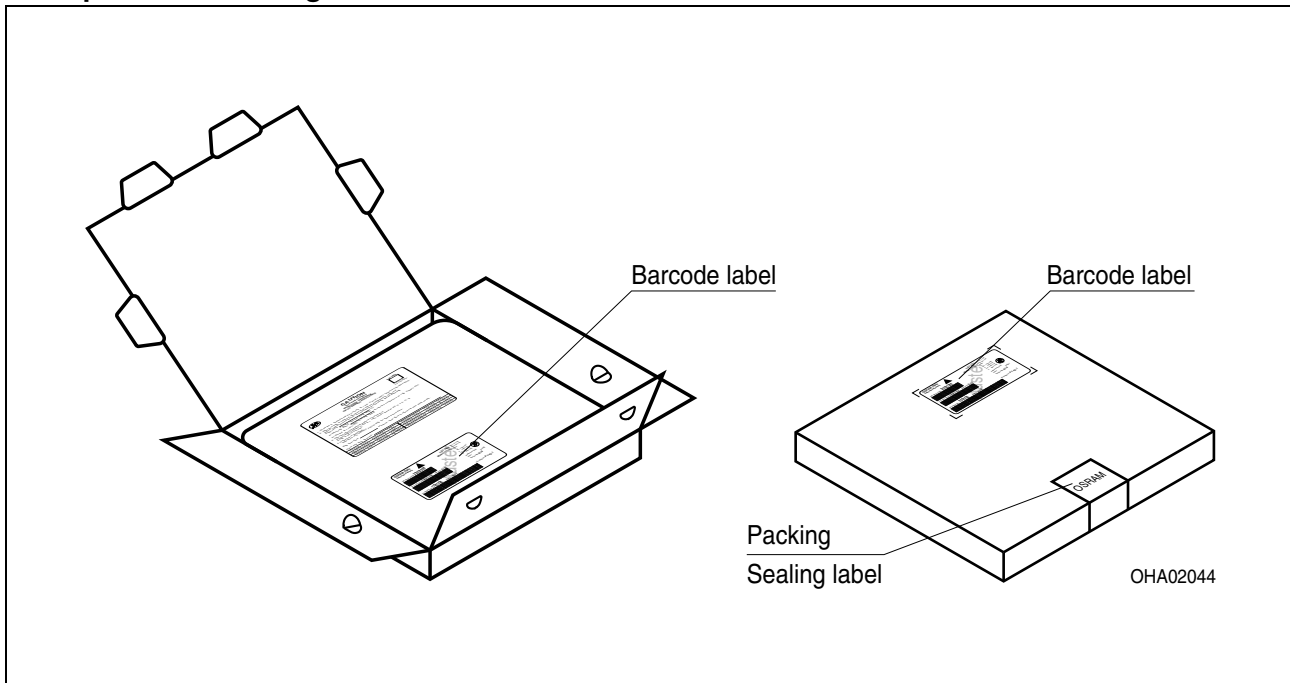
Anm.: Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikatorkarte

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



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: 2010-11-17

Previous Version: 2010-10-04

Page	Subjects (changes since last revision)	Date of change
2, 5	brightness range changed	2008-01-22
1, 9	reel quantity changed	2008-01-22
5	Forward Voltage Groups changed	2008-04-10
3	Forward current (min) changed	2008-04-10
9	Package Outlines updated	2008-04-10
7, 8	Diagrams updated	2008-04-10
13	Tape and Reel updated	2008-04-10
13	Tape and Reel updated	2008-06-05
2	ordering code added	2008-09-17
all	datasheet released	2008-09-17
1, 10	packing unit changed	2008-10-16
1, 12	preconditioning corrected	2008-11-20
1, 10	Packing unit corrected	2009-10-13
15	Eye safety information added	2010-08-26
1, 10	Packing unit corrected	2010-08-26
13	Packagelabel changed, OS-IN-2010-032	2010-10-04
1,12	JEDEC Level changed from 4 to 2	2010-11-17

Wegen der Streichung der LED aus der IEC 60825 erfolgt die Bewertung der Augesicherheit nach dem Standard CIE S009/E:2002 / IEC 62741 ("photobiological safety of lamps and lamp systems")

Im Risikogruppensystem dieser CIE- Norm erfüllen die in diesem Datenblatt angegebenen LED die "exempt"- Gruppe (die die sich im "sichtbaren" Spektralbereich auf eine Expositionsdauer von 10000s bezieht). Unter realen Umständen (für Expositionsdauer, Augenpupille, Betrachtungsabstand) geht damit von diesen Bauelementen keinerlei Augengefährdung aus.

Grundsätzlich sollte jedoch erwähnt werden, dass intensive Lichtquellen durch ihre Blendwirkung ein hohes sekundäres Gefahrenpotenzial besitzen. Wie nach dem Blick in andere helle Lichtquellen (z.B. Autoscheinwerfer) auch, können temporär eingeschränktes Sehvermögen und Nachbilder je nach Situation zu Irritationen, Belästigungen, Beeinträchtigungen oder sogar Unfällen führen.

Due to the cancellation of the LED from IEC 60825, the evaluation of eye safety occurs according to the standard CIE S009/E:2002 / IEC 62741 ("photobiological safety of lamps and lamp systems").

Within the risk grouping system of this CIE standard, the LEDs specified in this data sheet fall into the "exempt" group (relating to devices in the visible spectrum with an exposure time of 10000s). Under real circumstances (for exposure time, eye pupils, observation distance), it is assumed that no endangerment to the eye exists from these devices.

As a matter of principle, however, it should be mentioned that intense light sources have a high secondary exposure potential due to their blinding effect. As is also true when viewing other bright light sources (e.g. headlights), temporary reduction in visual acuity and afterimages can occur, leading to irritation, annoyance, visual impairment, and even accidents, depending on the situation.

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 components⁸⁾ page 17 may only be used in life-support devices or systems⁹⁾ page 17 with the express written approval of OSRAM OS.

Fußnoten:

- 1) Helligkeitswerte werden während eines Strompulses einer typischen Dauer von 25 ms, mit einer internen Reproduzierbarkeit von +/- 8 % und einer erweiterten Messunsicherheit von +/- 11 % gemessen (gemäß GUM mit Erweiterungsfaktor $k = 3$).
- 2) Wegen der besonderen Prozessbedingungen bei der Herstellung von LED können typische technische oder abgeleitete Parameter nur aufgrund statistischer Werte wiedergegeben werden. Diese stimmen nicht notwendigerweise mit den Werten jedes einzelnen Produktes überein, dessen Werte sich von typischen oder abgeleiteten 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) Die dominante Wellenlänge wird während eines Strompulses einer typischen Dauer von 25 ms, mit einer internen Reproduzierbarkeit von +/- 0,5 nm und einer erweiterten Messunsicherheit von +/- 1 nm gemessen (gemäß GUM mit Erweiterungsfaktor $k = 3$).
- 5) Vorwärtsspannungen werden während eines Strompulses einer typischen Dauer von 8 ms, mit einer internen Reproduzierbarkeit von +/- 0,05 V und einer erweiterten Messunsicherheit von +/- 0,1 V gemessen (gemäß GUM mit Erweiterungsfaktor $k=3$).
- 6) Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden.
Dimmverhältnis im Gleichstrom-Betrieb max. 5:1.
- 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 values are measured during a current pulse of typical 25 ms, with an internal reproducibility of +/- 8 % and an expanded uncertainty of +/- 11 % (acc. to GUM with a coverage factor of $k = 3$)
- 2) Due to the special conditions of the manufacturing processes of LED, the typical or calculated 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 or calculated data of 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) The dominant wavelength is measured at a current pulse of typical 25 ms, with an internal reproducibility of +/- 0,5 nm and an expanded uncertainty of +/- 1 nm (acc. to GUM with a coverage factor of $k=3$).
- 5) The forward voltage is measured during a current pulse of typical 8 ms, with an internal reproducibility of +/- 0,05 V and an expanded uncertainty of +/- 0,1 V (acc. to GUM with a coverage factor of $k=3$).
- 6) 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
- 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
Leibnizstraße 4, D-93055 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。