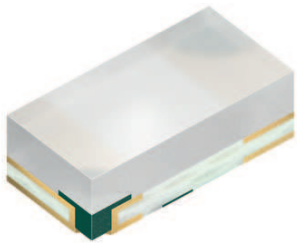
CHIPLED 0402
Datasheet
Version 1.2

LT QH9G



Features:
- **Package:** SMT package 0402, colorless diffused resin
- **Technology:** InGaN
- **Viewing angle at 50 % I_V:** 115° (horizontal); 170° (vertical)
- **Color:** true green (530 nm)
- **Optical efficiency (typ.):** 38 lm/W (true green)

Besondere Merkmale:
- **Gehäusetyp:** SMT package 0402, farbloser diffuser Verguss
- **Technologie:** InGaN
- **Abstrahlwinkel bei 50 % I_V:** 115° (horizontal); 170° (vertical)
- **Farbe:** true green (530 nm)
- **Optischer Wirkungsgrad (typ.):** 38 lm/W (true green)

Applications
- Backlighting
- Toys
- Signal and Symbol Luminary
- Optical Indicator

Anwendungen
- Hinterleuchtung
- Spielsachen
- Signal- und Symbolleuchten
- Optischer Indikator

OSRAM
Opto Semiconductors

Ordering Information
Bestellinformation

Type: Typ:	Luminous Intensity [1] page 21 Lichtstärke [1] Seite 21 I_F = 5 mA I_v [mcd]	Ordering Code Bestellnummer
LT QH9G-Q2OO-25-2Z4Y	≥ 90	Q65111A7377

Note: Only one group will be shipped on each packing unit.

Anm.: Es wird nur eine Gruppe pro Verpackungseinheit geliefert.

Maximum Ratings
Grenzwerte

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Operating temperature range Betriebstemperatur	T_{op}	-40 ... 85	°C
Storage temperature range Lagertemperatur	T_{stg}	-40 ... 85	°C
Junction temperature Sperrschichttemperatur	T_j	90	°C
Forward current Durchlassstrom (T_A = 25 °C)	I_F	15	mA
Surge current Stoßstrom (t ≤ 10 µs; D = 0.005; T_A = 25 °C)	I_{FM}	100	mA
Reverse voltage [2] *page 21* Sperrspannung [2] *Seite 21* (T_A = 25 °C)	V_R	5	V
ESD withstand voltage ESD Festigkeit (acc. to ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 - HBM)	V_{ESD}	up to 1	kV

OSRAM
Opto Semiconductors

Characteristics (T_A = 25 °C; I_F = 5 mA)
Kennwerte

Parameter **Bezeichnung**		**Symbol** **Symbol**	**Values** **Werte**	**Unit** **Einheit**
Wavelength at peak emission Wellenlänge d. emittierten Lichtes	(typ.)	λ_{peak}	525	nm
Dominant Wavelength 3) *page 21* Dominantwellenlänge 3) *Seite 21*	(min.) (typ.) (max.)	λ_{dom} λ_{dom} λ_{dom}	520 530 540	nm nm nm
Spectral bandwidth at 50% $I_{rel\ max}$ Spektrale Bandbreite b. 50% $I_{rel\ max}$	(typ.)	$\Delta\lambda$	33	nm
Viewing angle at 50 % I_V Abstrahlwinkel bei 50 % I_V	(typ.)	2φ	115 (horizontal) 170 (vertical)	°
Forward voltage 4) *page 21* Durchlassspannung 4) *Seite 21*	(min.) (typ.) (max.)	V_F V_F V_F	2.50 2.85 3.10	V V V
Reverse current Sperrstrom (V_R = 5 V)	(typ.) (max.)	I_R I_R	0.01 10	µA µA
Real thermal resistance junction / ambient 5) *page 21* , 6) *page 21* Realer Wärmewiderstand Sperrschicht / Umgebung 5) *Seite 21* , 6) *Seite 21*	(typ.) (max.)	$R_{th\ JA\ real}$ $R_{th\ JA\ real}$	570 700	K/W K/W
Real thermal resistance junction / solder point 6) *page 21* Realer Wärmewiderstand Sperrschicht / Lötpad 6) *Seite 21*	(typ.) (max.)	$R_{th\ JS\ real}$ $R_{th\ JS\ real}$	350 480	K/W K/W

Note: *Individual forward voltage groups see next page*

Anm.: *Durchlassspannungsgruppen siehe nächste Seite*

OSRAM
Opto Semiconductors

Brightness Groups
Helligkeitsgruppen

Group Gruppe	Luminous Intensity [1] page 21 Lichtstärke [1] Seite 21 (min.) I_v [mcd]	Luminous Intensity [1] page 21 Lichtstärke [1] Seite 21 (max.) I_v [mcd]	Luminous Flux [7] page 21 Lichtstrom [7] Seite 21 (typ.) Φ_V [mlm]
P2	56	71	190
Q1	71	90	240
Q2	90	112	300
R1	112	140	380
R2	140	180	480
S1	180	224	610
S2	224	280	760
T1	280	355	950
T2	355	450	1210

Forward Voltage Groups [4] page 21
Durchlassspannungsgruppen [4] Seite 21

Group Gruppe	(min.) V_F [V]	(max.) V_F [V]
2Z	2.50	2.60
3X	2.60	2.70
3Y	2.70	2.80
3Z	2.80	2.90
4X	2.90	3.00
4Y	3.00	3.10

Dominant Wavelength Groups 3) *page 21*
Dominant Wellenlängengruppen 3) *Seite 21*

Group Gruppe	true green	
	(min.) λ_{dom} [nm]	(max.) λ_{dom} [nm]
2	520	525
3	525	530
4	530	535
5	535	540

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

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

OSRAM
Opto Semiconductors

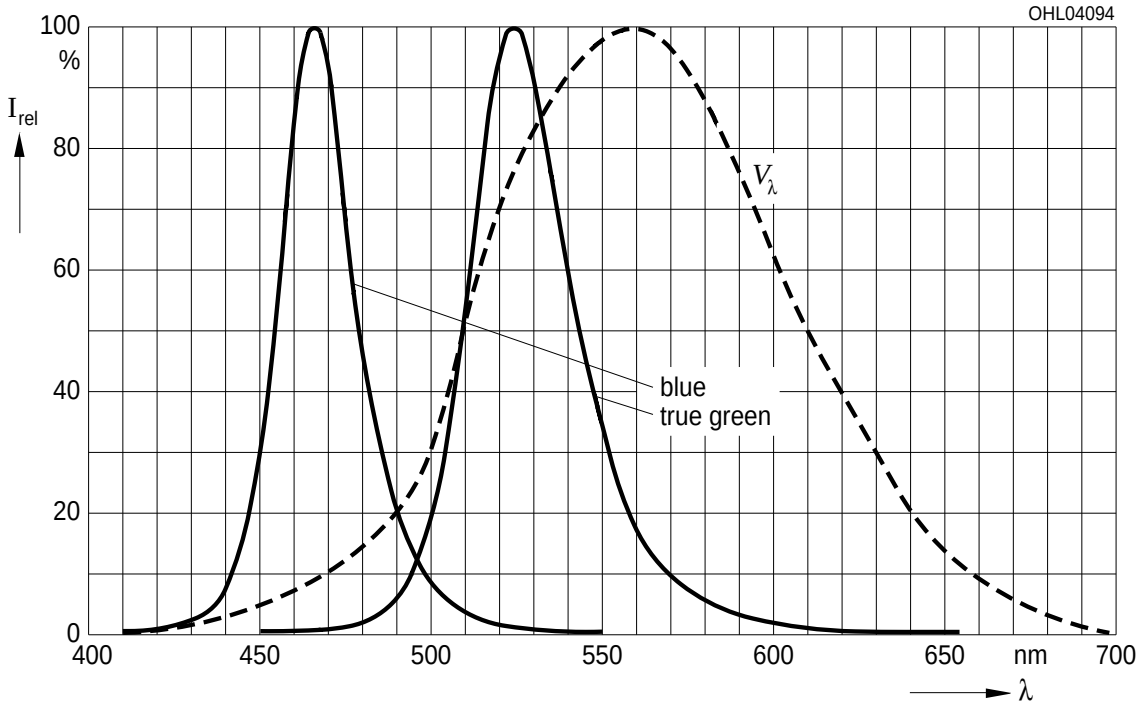
Group Name on Label
Gruppenbezeichnung auf Etikett
Example: Q2-2-2Z
Beispiel: Q2-2-2Z

Brightness Helligkeit	Wavelength Wellenlänge	Forward Voltage Durchlassspannung
Q2	2	2Z

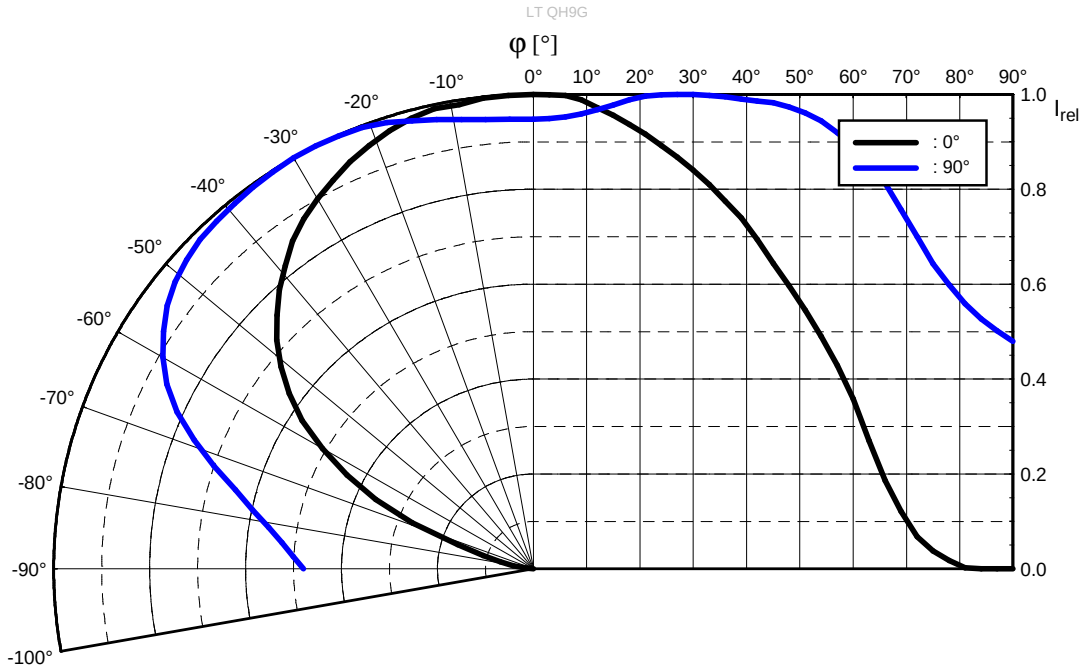
Note: *No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.*

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

Relative Spectral Emission - V(λ) = Standard eye response curve 7) *page 21*
Relative spektrale Emission - V(λ) = spektrale Augenempfindlichkeit 7) *Seite 21*
$I_{rel} = f(\lambda)$; $T_A = 25$ °C; $I_F = 5$ mA

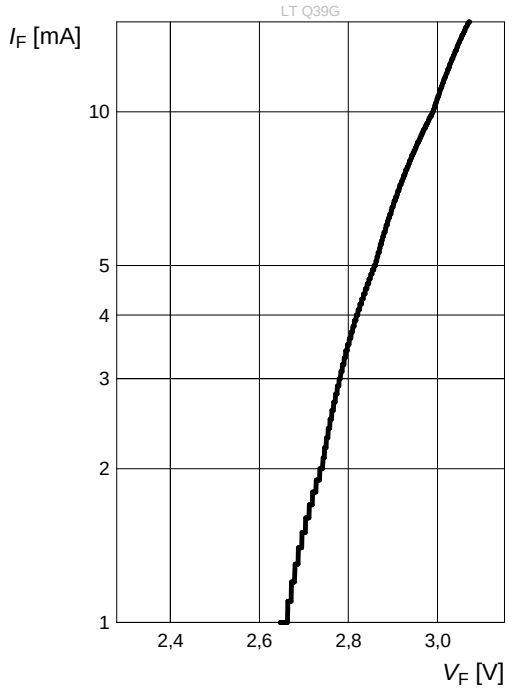


Radiation Characteristics 7) *page 21*
Abstrahlcharakteristik 7) *Seite 21*
$I_{rel} = f(\phi)$; $T_A = 25$ °C

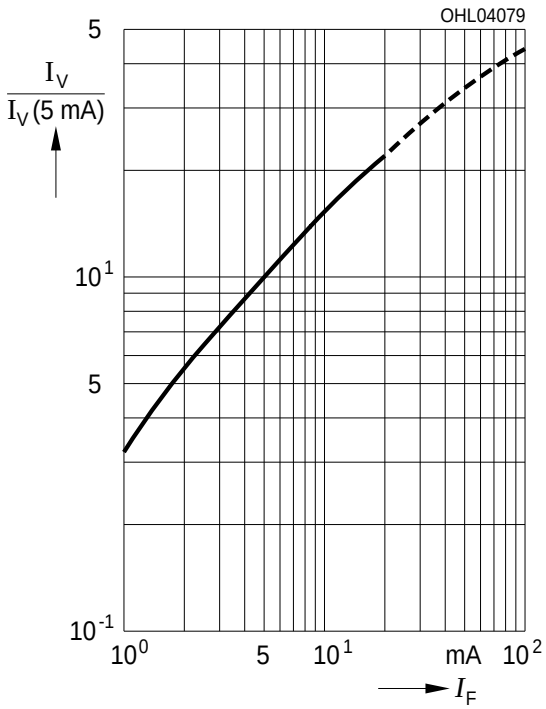


OSRAM
Opto Semiconductors

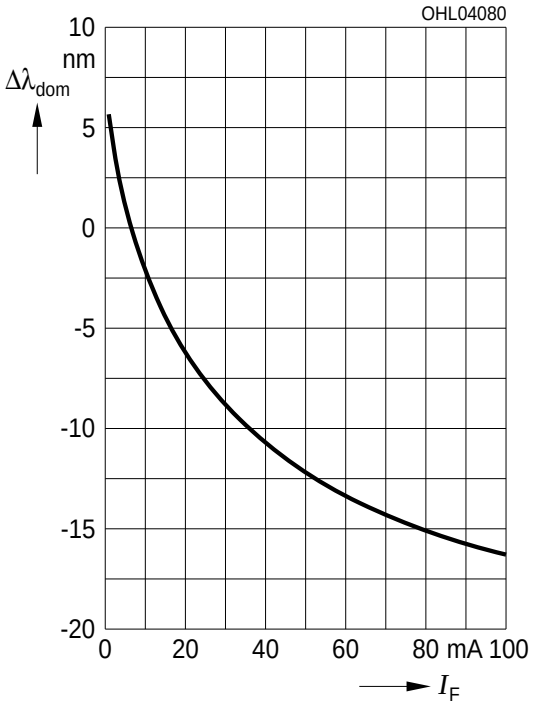
Forward Current 7) *page 21* , 8) *page 21*
Durchlassstrom 7) *Seite 21* , 8) *Seite 21*
$I_F = f(V_F)$; $T_A = 25$ °C



Relative Luminous Intensity 7) *page 21* , 8) *page 21*
Relative Lichtstärke 7) *Seite 21* , 8) *Seite 21*
$I_V/I_V(5\ mA) = f(I_F)$; $T_A = 25$ °C



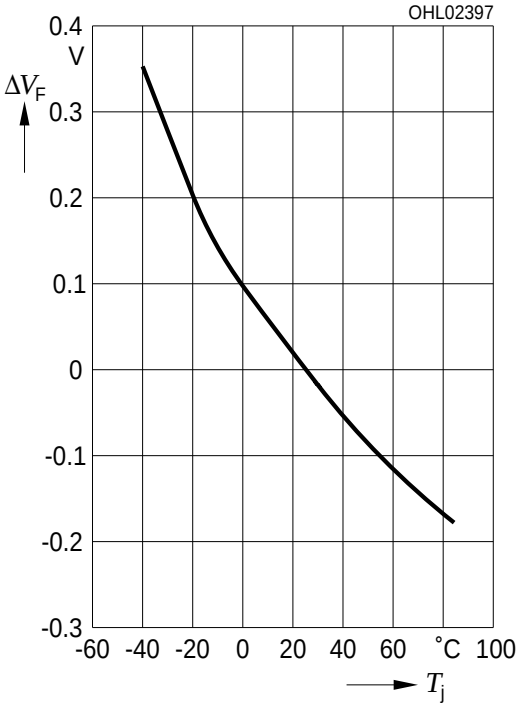
Dominant Wavelength 7) *page 21*
Dominante Wellenlänge 7) *Seite 21*
$\Delta\lambda_{dom} = f(I_F)$; $T_A = 25$ °C



OSRAM
Opto Semiconductors

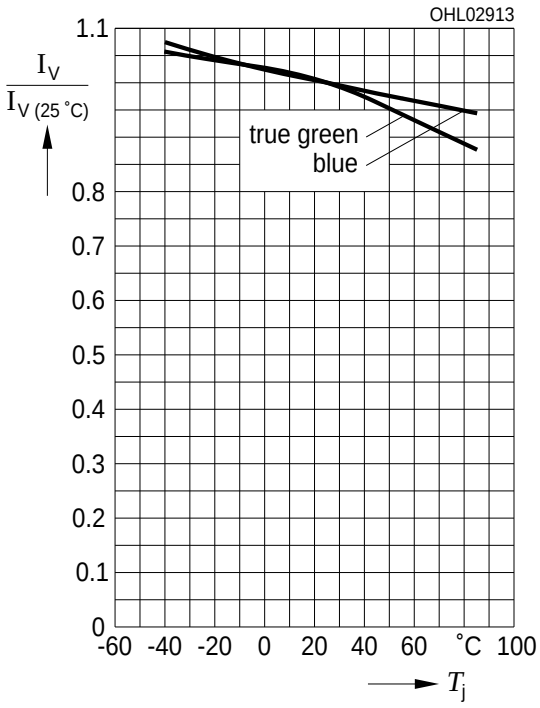
Relative Forward Voltage 7) *page 21*
Relative Vorwärtsspannung 7) *Seite 21*

$\Delta V_F = V_F - V_F(25\ °C) = f(T_j)$; I_F = 5 mA



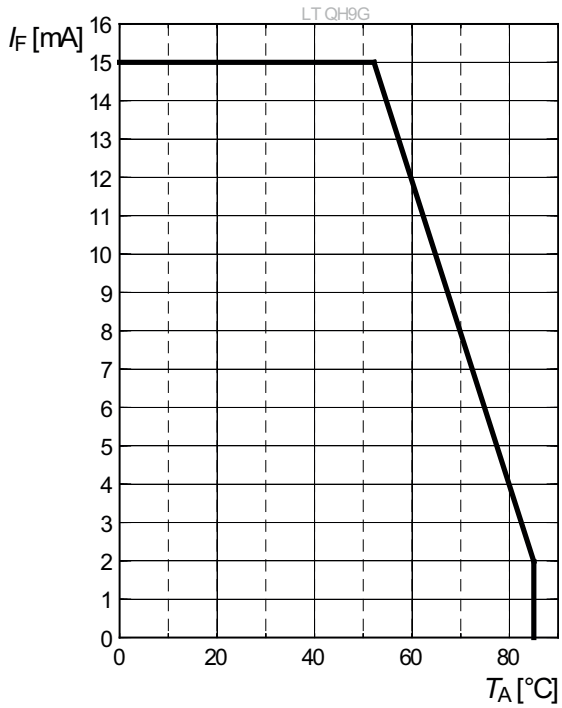
Relative Luminous Intensity 7) *page 21*
Relative Lichtstärke 7) *Seite 21*

$I_V/I_V(25)°C = f(T_j)$; I_F = 5 mA

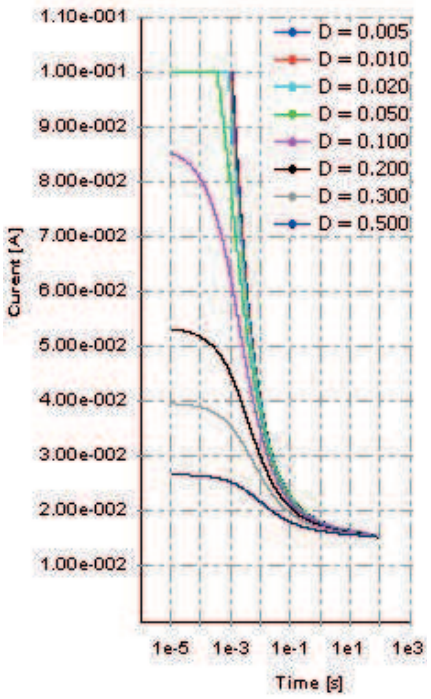


OSRAM
Opto Semiconductors

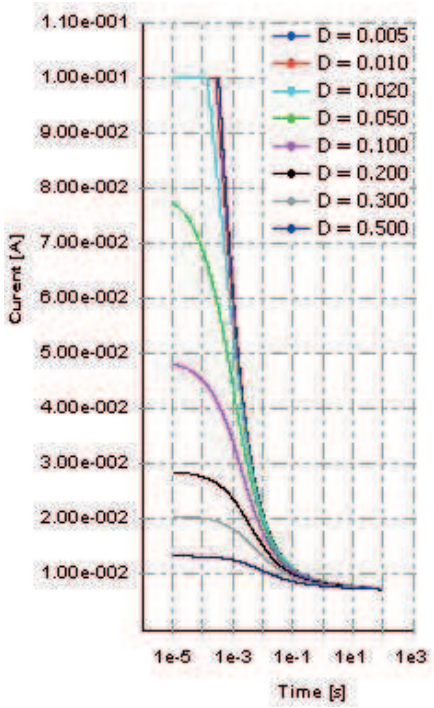
Max. Permissible Forward Current
Max. zulässiger Durchlassstrom
$I_F = f(T)$



Permissible Pulse Handling Capability
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
D: Duty cycle, T_A = 25 °C

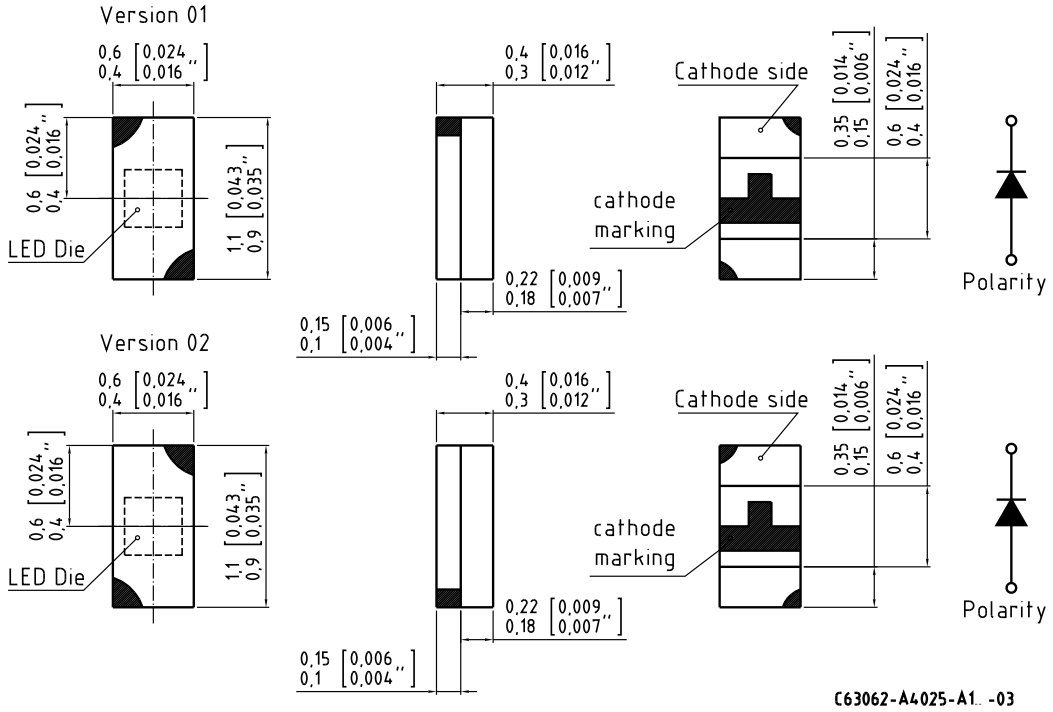


Permissible Pulse Handling Capability
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
D: Duty cycle, T_A = 85 °C



OSRAM
Opto Semiconductors

Package Outline 9) *page 21*
Maßzeichnung 9) *Seite 21*



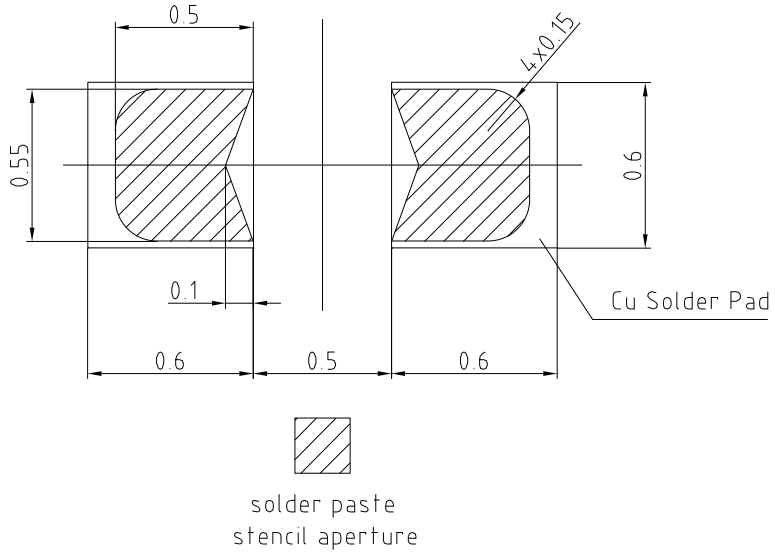
Approximate Weight: 0.4 mg

Gewicht: 0.4 mg

OSRAM
Opto Semiconductors

Recommended Solder Pad 9) *page 21*
Empfohlenes Lötpaddesign 9) *Seite 21*

Reflow soldering
Reflow-Löten



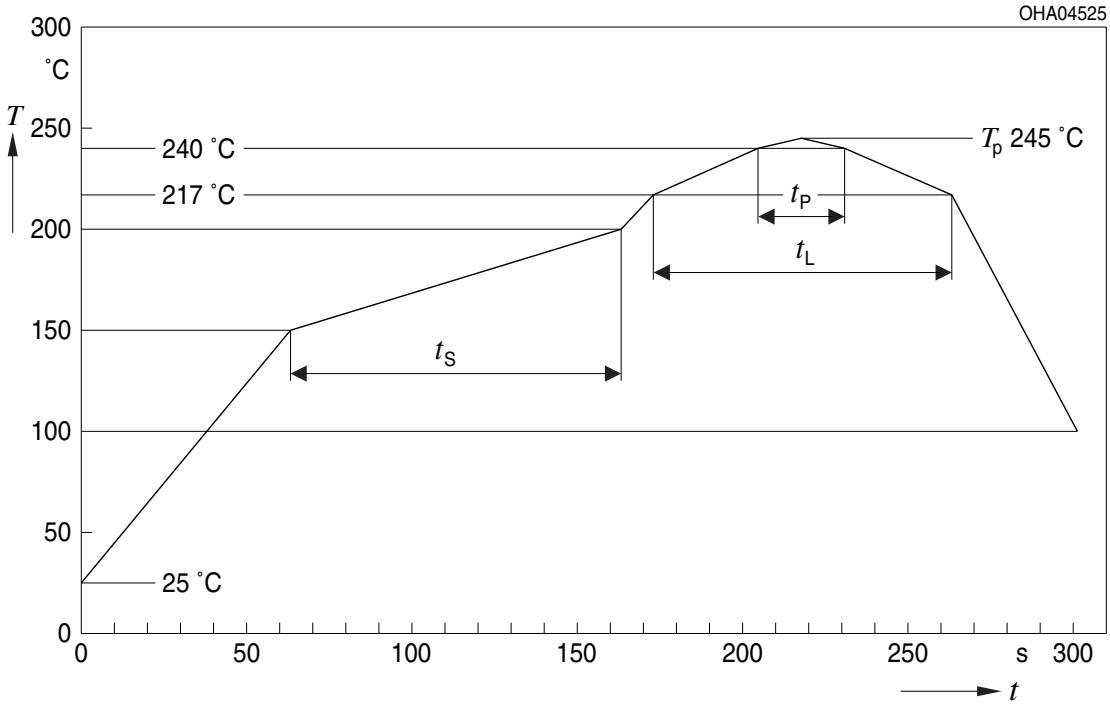
Note:

For superior solder joint connectivity results we recommend soldering under standard nitrogen atmosphere.
Package not suitable for ultra sonic cleaning.

Anm.:

Um eine verbesserte Lötstellenkontaktierung zu erreichen, empfehlen wir, unter Standard-Stickstoffatmosphäre zu löten.
Das Gehäuse ist für Ultraschallreinigung nicht geeignet.

Reflow Soldering Profile
Reflow-Lötprofil
Product complies to MSL Level 2 acc. to JEDEC J-STD-020D.01



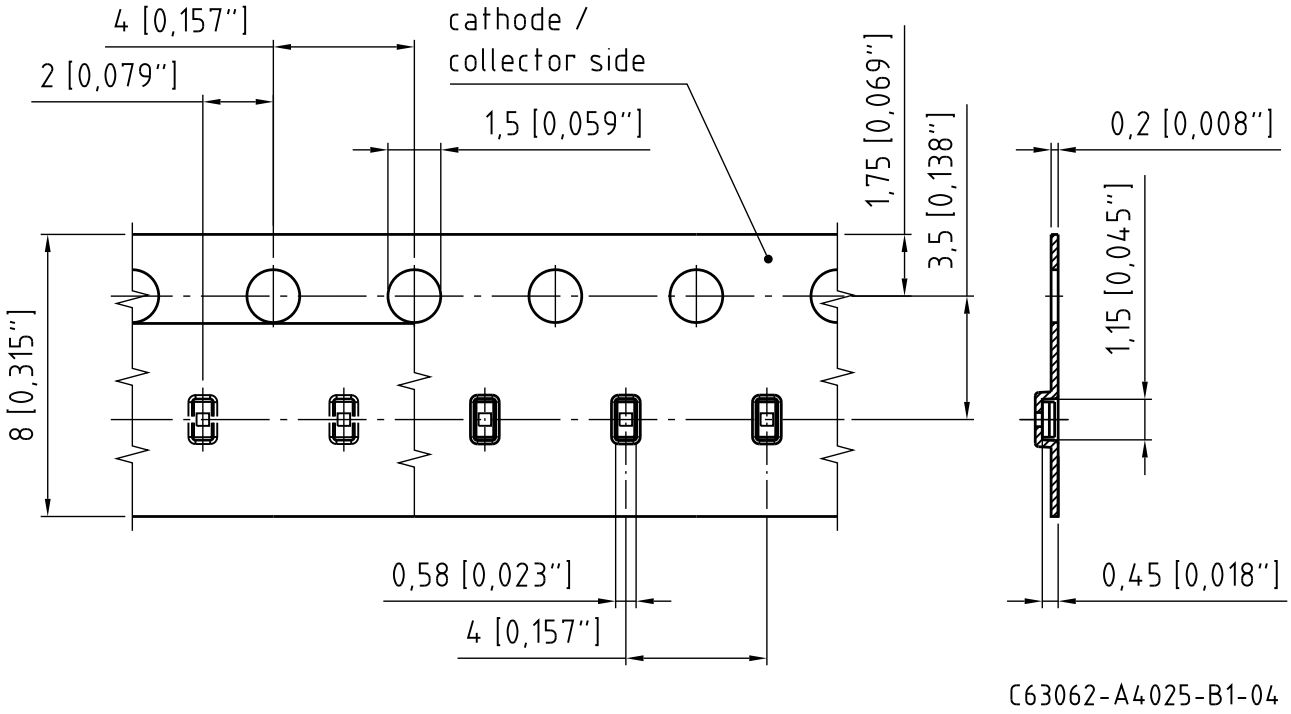
OHA04612

Profile Feature Profil-Charakteristik	Symbol Symbol	Pb-Free (SnAgCu) Assembly			Unit Einheit
		Minimum	Recommendation	Maximum	
Ramp-up rate to preheat*) 25 °C to 150 °C			2	3	K/s
Time t_S T_{Smin} to T_{Smax}	t_S	60	100	120	s
Ramp-up rate to peak*) T_{Smax} to T_P			2	3	K/s
Liquidus temperature	T_L		217		°C
Time above liquidus temperature	t_L		80	100	s
Peak temperature	T_P		245	260	°C
Time within 5 °C of the specified peak temperature T_P - 5 K	t_P	10	20	30	s
Ramp-down rate* T_P to 100 °C			3	6	K/s
Time 25 °C to T_P				480	s

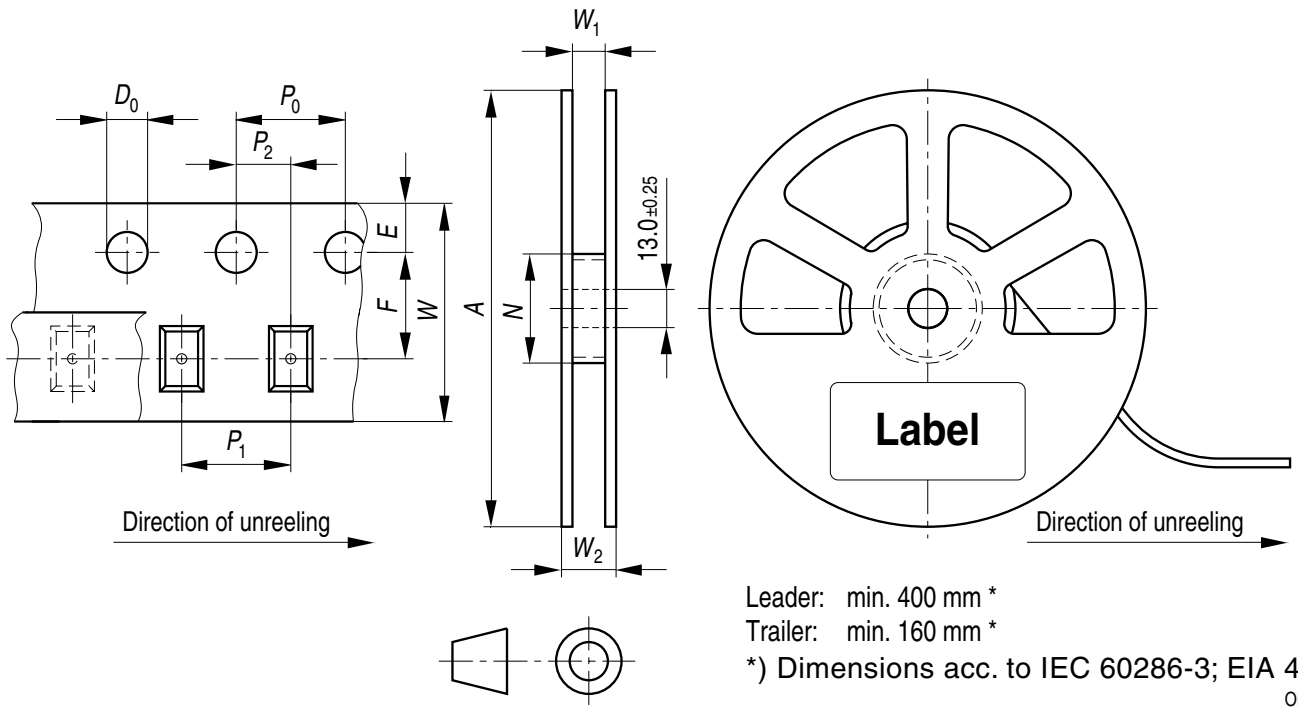
All temperatures refer to the center of the package, measured on the top of the component
* slope calculation DT/Dt: Dt max. 5 s; fulfillment for the whole T-range

OSRAM
Opto Semiconductors

Taping 9) *page 21*
Gurtung 9) *Seite 21*



Tape and Reel
Gurtverpackung
8 mm tape with 4000 pcs. on ∅ 180 mm reel



Leader: min. 400 mm *
Trailer: min. 160 mm *
*) Dimensions acc. to IEC 60286-3; EIA 481-D
OHAY0324

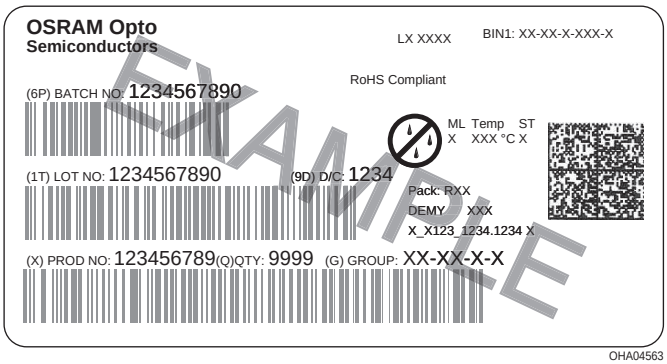
Tape dimensions [mm]
Gurtmaße [mm]

W	P_0	P_1	P_2	D_0	E	F
8 + 0.3 / -0.1	4 ± 0.1	2 ± 0.05 or 4 ± 0.1	2 ± 0.05	1.5 ± 0.1	1.75 ± 0.1	3.5 ± 0.05

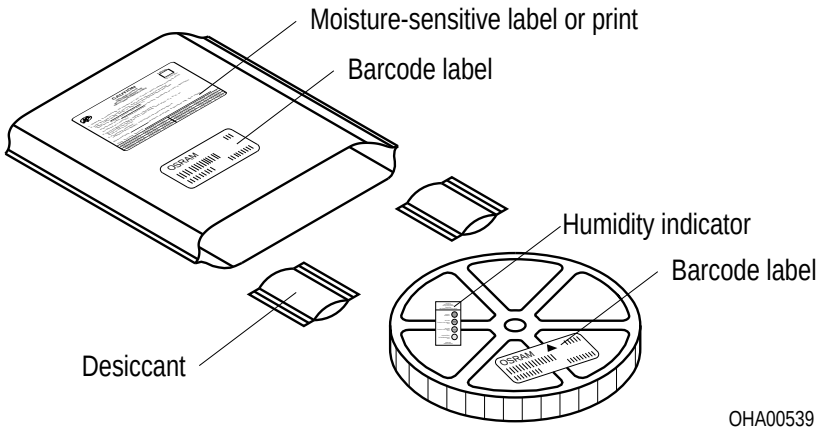
Reel dimensions [mm]
Rollenmaße [mm]

A	W	N_{min}	W_1	W_{2max}
180	8	60	8.4 + 2	14.4

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



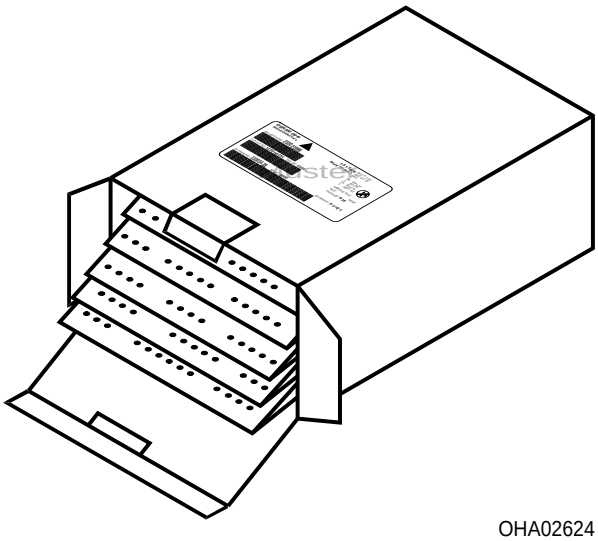
Dry Packing Process and Materials
Trockenverpackung und Materialien



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.

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.

Transportation Packing and Materials
Kartonverpackung und Materialien



OHA02624

Dimensions of transportation box in mm

Width Breite	Length Länge	Height Höhe
200 ± 5	195 ± 5	30 ± 5

OSRAM
Opto Semiconductors

Notes

The evaluation of eye safety occurs according to the standard IEC 62471:2008 ("photobiological safety of lamps and lamp systems"). Within the risk grouping system of this CIE standard, the LED specified in this data sheet fall into the class Exempt group (exposure time 10000 s). 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.

This LED contains metal materials. Corroded metal may lead to a worsening of the optical performance of the LED and can in the worst case lead to a failure of the LED. Do not expose this LED to aggressive atmospheres. Note, that corrosive gases may as well be emitted from materials close to the LED in the final product.

Based on very short life cycle times in chip technology this component is subject to frequent adaption to the latest chip technology.

For further application related informations please visit www.osram-os.com/appnotes

Hinweise

Die Bewertung der Augensicherheit erfolgt nach dem Standard IEC 62471:2008 ("photobiological safety of lamps and lamp systems"). Im Risikogruppensystem dieser CIE- Norm erfüllen die in diesem Datenblatt angegebenen LEDs folgende Gruppenanforderung - Exempt group (Expositionsdauer 10000 s). 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. Nach einem Blick in eine helle Lichtquelle (z.B. Autoscheinwerfer), kann ein temporär eingeschränktes Sehvermögen oder auch Nachbilder zu Irritationen, Belästigungen, Beeinträchtigungen oder sogar Unfällen führen.

Diese LED enthält teilweise metallische Bestandteile. Korrodiertes Metall kann zu einer Verschlechterung der optischen Eigenschaften und im schlimmsten Fall zum Ausfall der LED führen. Diese LED darf aggressiven Bedingungen nicht ausgesetzt werden. Es ist zu beachten, dass korrosive Gase auch von Materialien emittiert werden können, die sich im Endprodukt in unmittelbarer Umgebung der LED befinden.

Aufgrund der kurzen Lebenszyklen in der Chip-Technology unterliegt das Bauteil einer ständigen Anpassung an die neueste Chip-Technology.

Für weitere applikationsspezifische Informationen besuchen Sie bitte www.osram-os.com/appnotes

Disclaimer

Language english will prevail in case of any discrepancies or deviations between the two language wordings.

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 only be used in life-support devices** or systems with the express written approval of OSRAM OS.

*) 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.
**) 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.

Disclaimer

Bei abweichenden Angaben im zweisprachigen Wortlaut haben die Angaben in englischer Sprache Vorrang.

Bitte beachten!
Lieferbedingungen und Änderungen im Design vorbehalten. Aufgrund technischer Anforderungen können die Bauteile Gefahrstoffe enthalten. Für weitere Informationen zu gewünschten Bauteilen, wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb. Falls Sie dieses Datenblatt ausgedruckt oder heruntergeladen haben, finden Sie die aktuellste Version im Internet.
Verpackung
Benutzen Sie bitte die Ihnen bekannten Recyclingwege. Wenn diese nicht bekannt sein sollten, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene Vertriebsbüro. Wir nehmen das Verpackungsmaterial zurück, falls dies vereinbart wurde und das Material sortiert ist. Sie tragen die Transportkosten. Für Verpackungsmaterial, das unsortiert an uns zurückgeschickt wird oder das wir nicht annehmen müssen, stellen wir Ihnen die anfallenden Kosten in Rechnung.
Bauteile, die in lebenserhaltenden Apparaten und Systemen eingesetzt werden, müssen für diese Zwecke ausdrücklich zugelassen sein!
Kritische Bauteile* dürfen in lebenserhaltenden Apparaten und Systemen** nur dann eingesetzt werden, wenn ein schriftliches Einverständnis von OSRAM OS vorliegt.

*) 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.
**) 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.

Glossary

1) **Brightness:** Brightness groups are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of ± 11%.

2) **Reverse Voltage:** Not designed for reverse operation. Continuous reverse voltage can cause migration and LED damage.

3) **Wavelength:** Wavelengths are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of ±1 nm.

4) **Forward Voltage:** Forward voltages are tested at a current pulse duration of 1 ms and a tolerance of ± 0.1 V.

5) **Thermal Resistance:** RthJA results from mounting on PC board FR 4 (pad size >= 5mm^2 per pad)

6) **Thermal Resistance:** Rth max is based on statistic values (6σ).

7) **Typical Values:** 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.

8) **Characteristic curve:** In the range where the line of the graph is broken, you must expect higher differences between single LEDs within one packing unit.

9) **Tolerance of Measure:** Unless otherwise noted in drawing, tolerances are specified with ±0.1 and dimensions are specified in mm.

Glossar

1) **Helligkeit:** Helligkeitswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von ± 11% ermittelt.

2) **Sperrspannung:** Die LED kann nicht in Sperrrichtung betrieben werden. Kontinuierlicher Rückwärtsbetrieb kann Migration und eine Beschädigung der LED zur Folge haben.

3) **Wellenlänge:** Wellenlängen werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von ±1 nm ermittelt.

4) **Durchlassspannung:** Spannungswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 1 ms und einer Genauigkeit von ± 0,1 V ermittelt.

5) **Wärmewiderstand:** RthJA ergibt sich bei Montage auf PC-Board FR 4 (Padgröße >= 5mm^2 je Pad)

6) **Wärmewiderstand:** Rth max basiert auf statistischen Werten (6σ).

7) **Typische Werte:** 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.

8) **Kennlinien:** Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Abweichungen zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden.

9) **Maßtoleranz:** Wenn in der Zeichnung nicht anders angegeben, gilt eine Toleranz von ±0,1. Maße werden in mm angegeben.

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。

OSRAM
Opto Semiconductors