

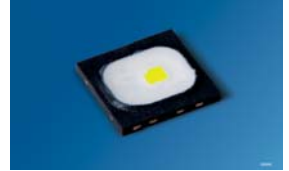
# OSRAM OSTAR Projection Cube

## Datasheet

### Version 1.0

---

## LCG H9RM



OSRAM OSTAR Projection Cube is a new high flux LED for slim designs especially for Projection applications

#### Features:

- **Package:** SMD epoxy package
- **Technology:** ThinGaN (UX:3)
- **Color:** Cx = 0.318, Cy = 0.642 acc. to CIE 1931 (converted green) within  $\lambda = 500 \dots 600 \text{ nm}$ ; 0.32 / 0.54 for full spectral range
- **ESD-withstand voltage:** 8 kV acc. to JESD22-A114-F
- **Viewing angle at 50 % I<sub>v</sub>:** 120°

#### Applications

- Projektion

OSRAM OSTAR Projection Cube ist eine neue, hoch effiziente Lichtquelle für platzsparende Designs speziell für Projektionsanwendungen

#### Besondere Merkmale:

- **Gehäusetyp:** SMD Epoxid Gehäuse
- **Technologie:** ThinGaN (UX:3)
- **Farbe:** Cx = 0.318, Cy = 0.642 acc. to CIE 1931 (konvertiertes grün) im Bereich  $\lambda = 500 \dots 600 \text{ nm}$ ; 0.32 / 0.54 für den gesamten Spektralbereich
- **ESD-Festigkeit:** 8 kV nach JESD22-A114-F
- **Abstrahlwinkel bei 50 % I<sub>v</sub>:** 120°

#### Anwendungen

- Projektion

## Ordering Information

## Bestellinformation

Type	Luminous Flux <sup>1) page 22</sup>	Ordering Code
Typ	Lichtstrom <sup>1) Seite 22</sup>	Bestellnummer
	$I_F = 350 \text{ mA}$ $\Phi_V [\text{lm}]$	
LCG H9RM-KZLZ-1	97 ... 180	Q65111A1779

**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 packing unit (there will be no mixing of two groups on each packing unit). E. g. LCG H9RM-KZLZ-1 means that only one group KZ, LX, LY, LZ will be shippable for any packing unit. In order to ensure availability, single brightness groups will not be orderable.

In a similar manner for colors where color chromaticity coordinate groups are measured and binned, single groups will be shipped on any one packing unit. LCG H9RM-KZLZ-1 means that the device will be shipped within the specified limits as stated on page 6 In order to ensure availability, single color chromaticity groups will not be orderable (see page 6 for explanation).

**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 Verpackungseinheit geliefert. Z. B. LCG H9RM-KZLZ-1 bedeutet, dass in einer Verpackungseinheit nur eine der Helligkeitsgruppen KZ, LX, LY, LZ 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 Verpackungseinheit wird nur eine Farbortgruppe geliefert. Z.B. LCG H9RM-KZLZ-1 bedeutet, dass in einer Verpackungseinheit nur eine der Farbortgruppen enthalten ist (siehe Seite 6 für nähere Informationen). LCG H9RM-KZLZ-1 bedeutet, dass das Bauteil innerhalb der auf Seite 6 spezifizierten Grenzen geliefert wird. Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Farbortgruppen nicht bestellt werden.

**Maximum Ratings****Grenzwerte**

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Operating temperature range Betriebstemperatur	$T_{op}$	-40 ... 100	°C
Storage temperature range Lagertemperatur	$T_{stg}$	-40 ... 100	°C
Junction temperature Sperrschichttemperatur	$T_j$	150	°C
Forward current Durchlassstrom ( $T_S = 25\text{ °C}$ )	$I_F$	100 ... 500	mA
Forward current pulsed Durchlassstrom gepulst ( $D = 0.5$ ; $f = 120\text{ Hz}$ ; $T_S = 25\text{ °C}$ )	$I_{F\ pulse}$	1000	mA
Reverse voltage Sperrspannung ( $T_S = 25\text{ °C}$ )	$V_R$	not designed for reverse operation	V

**Characteristics** ( $T_S = 25\text{ °C}$ ;  $I_F = 350\text{ mA}$ )**Kennwerte**

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Chromaticity coordinates acc. to CIE 1931 <sup>2) page 22</sup> Farbkoordinaten nach CIE 1931 <sup>2)</sup> <i>Seite 22</i> (within $\lambda = 500 \dots 600\text{ nm}$ )	(typ.) (typ.) Cx Cy	0.318 0.642	- -
Viewing angle at 50 % $I_V$ Abstrahlwinkel bei 50 % $I_V$	(typ.) 2 $\varphi$	120	°
Forward voltage <sup>3) page 22</sup> Durchlassspannung <sup>3) Seite 22</sup>	(min.) (typ.) (max.) $V_F$ $V_F$ $V_F$	3.00 3.30 4.00	V V V
Reverse current Sperrstrom	$I_R$	not designed for reverse operation	
Partial Flux acc. CIE 127:2007 Partieller Fluss	(typ.) $\Phi_{E/V, 120^\circ}$	0.77	
Radiating surface Abstrahlende Fläche	(typ.) $A_{color}$	0.72 x 0.72	mm <sup>2</sup>
Real thermal resistance junction / solder point <sup>4) page 22</sup> Realer Wärmewiderstand Sperrschicht / Lötpad <sup>4) Seite 22</sup>	(typ.) (max.) $R_{th\ JS\ real}$ $R_{th\ JS\ real}$	20 25	K/W K/W
"Electrical" thermal resistance junction / solder point <sup>4) page 22</sup> "Elektrischer" Wärmewiderstand Sperrschicht / Lötpad <sup>4) Seite 22</sup> (with efficiency $\eta_e = 29\%$ )	(typ.) (max.) $R_{th\ JS\ el}$ $R_{th\ JS\ el}$	14 18	K/W K/W

## Brightness Groups

### Helligkeits-Gruppierungsschema

Group	Luminous Flux <sup>1) page 22</sup>	Luminous Flux <sup>1) page 22</sup>	Luminous Intensity <sup>5) page 22</sup>
Gruppe	Lichtstrom <sup>1) Seite 22</sup> (min.) $\Phi_V$ [lm]	Lichtstrom <sup>1) Seite 22</sup> (max.) $\Phi_V$ [lm]	Lichtstärke <sup>5) Seite 22</sup> (typ.) $I_V$ [cd]
KZ	97	112	35
LX	112	130	40
LY	130	150	45
LZ	150	180	55

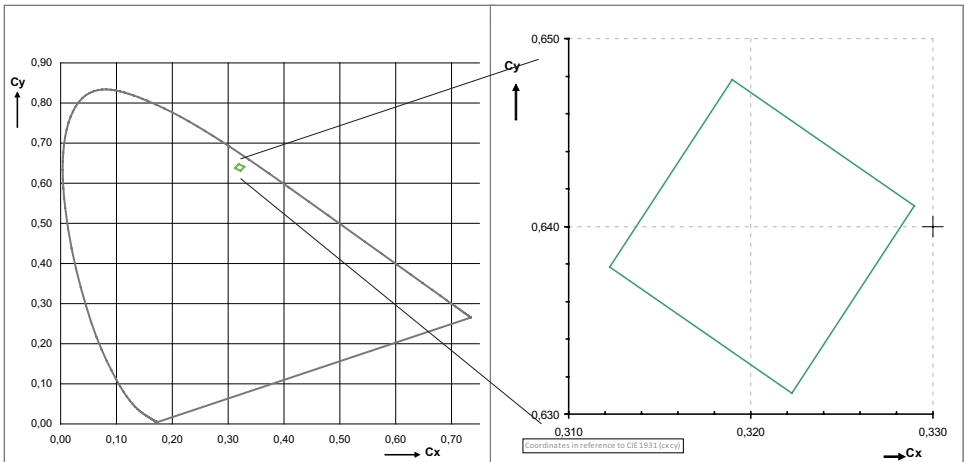
**Note:** The standard shipping format for serial types includes either a lower family group, an upper family group or a grouping of all individual brightness groups of only a few brightness groups. Individual brightness groups cannot be ordered.

**Anm.:** Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet entweder eine untere Familiengruppe, eine obere Familiengruppe oder eine Sammelgruppe, die aus nur wenigen Helligkeitsgruppen bestehen. Einzelne Helligkeitsgruppen sind nicht bestellbar.

## Chromaticity coordinate groups <sup>2) page 22</sup>

### Farbortgruppen <sup>2) Seite 22</sup>

within  $\lambda = 500 \dots 600$  nm



**Color Chromaticity Groups** <sup>2)</sup> page 22**Farbortgruppen** <sup>2)</sup> Seite 22

Group Gruppe	Cx	Cy
1	0.3123	0.6378
	0.3190	0.6478
	0.3223	0.6311
	0.3290	0.6411

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

Example: KZ-1

Beispiel: KZ-1

Brightness Helligkeit	Wavelength Wellenlänge
KZ	1

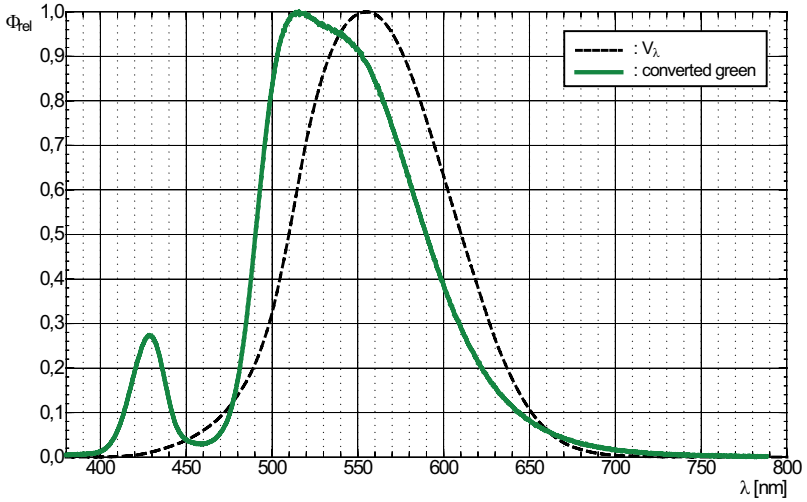
Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.

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

**Relative Spectral Emission -  $V(\lambda)$  = Standard eye response curve** <sup>5) page 22, 1) page 22</sup>

**Relative spektrale Emission -  $V(\lambda)$  = spektrale Augenempfindlichkeit** <sup>5) Seite 22, 1) Seite 22</sup>

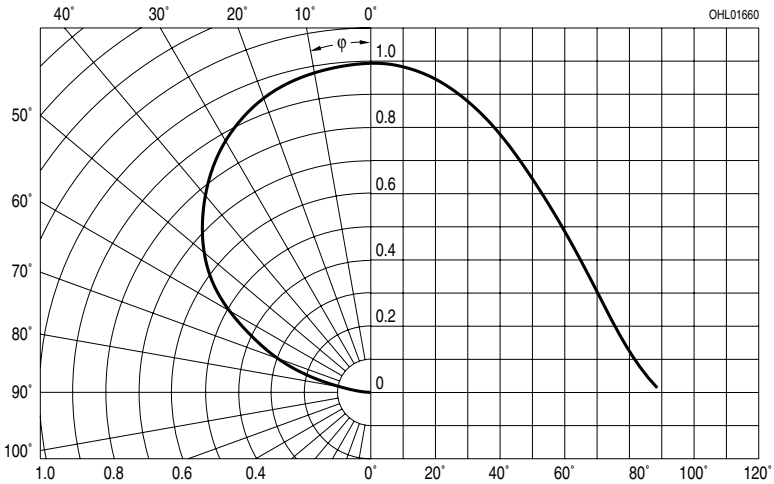
$\Phi_{rel} = f(\lambda)$ ;  $T_J = 25\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $I_F = 350\text{ mA}$



**Radiation Characteristics** <sup>5) page 22</sup>

**Abstrahlcharakteristik** <sup>5) Seite 22</sup>

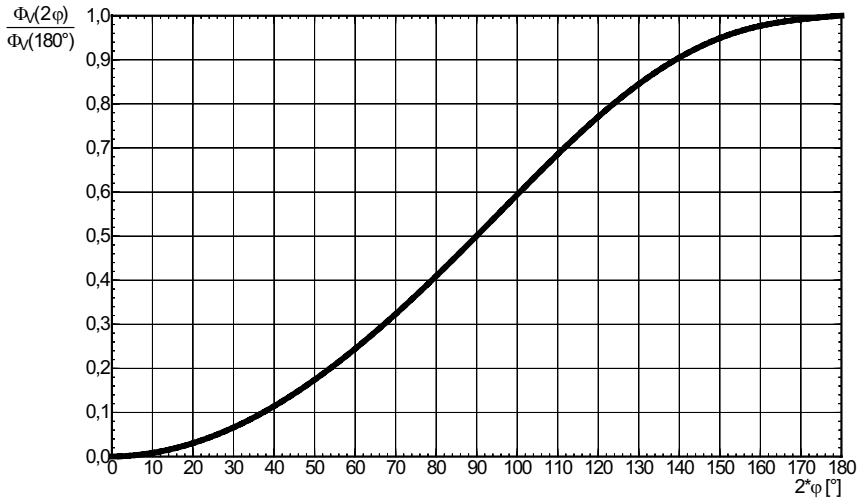
$I_{rel} = f(\varphi)$ ;  $T_J = 25\text{ }^\circ\text{C}$



Relative partial flux <sup>5) page 22</sup>

Relativer zonaler Lichtstromanteil <sup>5) Seite 22</sup>

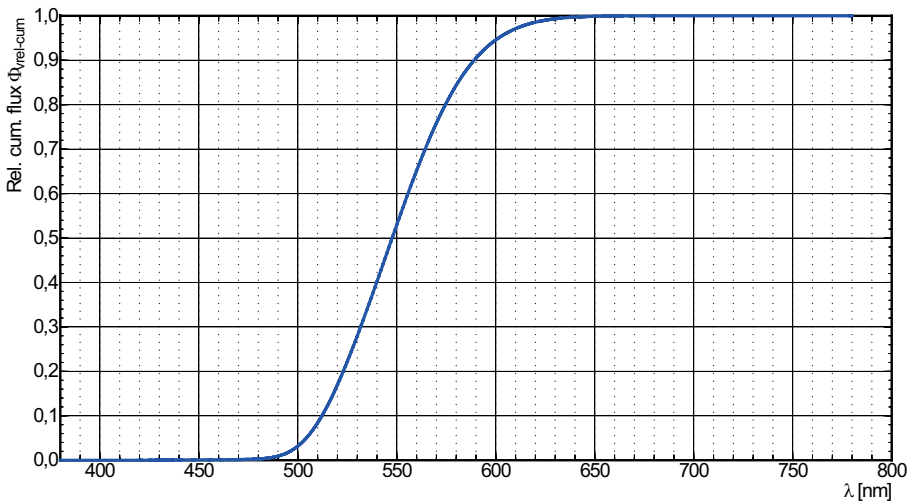
$$\Phi_V(2\varphi)/\Phi_V(180^\circ) = f(\varphi); T_J = 25^\circ\text{C}$$



Relative cumulated Luminous flux <sup>5) page 22, 1) page 22</sup>

Relativer kummulierter Lichtstrom <sup>5) Seite 22, 1) Seite 22</sup>

$$\Phi_{Vrel-cum} = f(\lambda), T_J = 25^\circ\text{C}, I_F = 350\text{ mA}$$

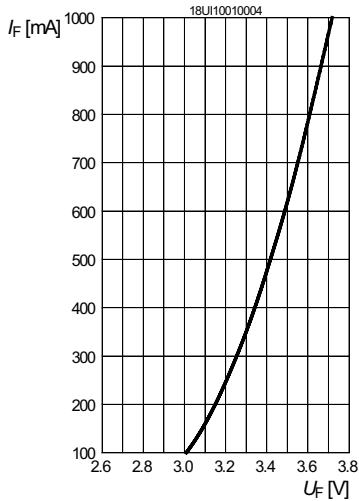




**Forward Current** <sup>5) page 22</sup>

**Durchlassstrom** <sup>5) Seite 22</sup>

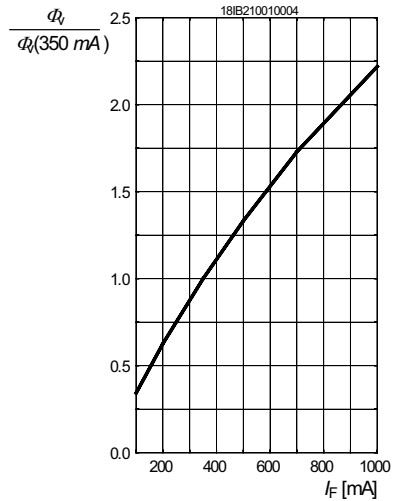
$$I_F = f(U_F); T_J = 25\text{ °C}$$



**Relative Luminous Flux** <sup>5) page 22, 6) page 22</sup>

**Relativer Lichtstrom** <sup>5) Seite 22, 6) Seite 22</sup>

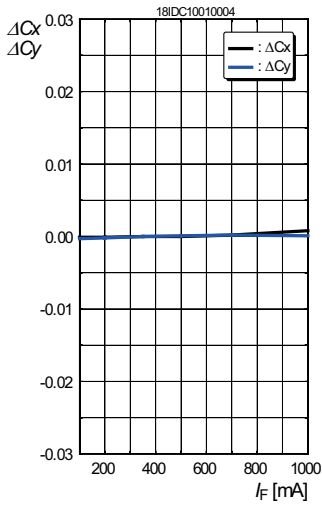
$$\Phi_{V}/\Phi_{V}(350\text{ mA}) = f(I_F); T_J = 25\text{ °C}$$



**Chromaticity Coordinate Shift** <sup>5) page 22</sup>**Farbortverschiebung** <sup>5) Seite 22</sup>

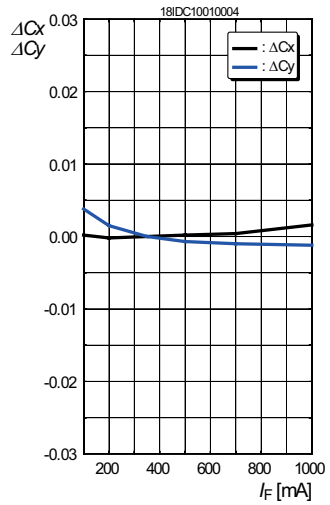
$$\Delta Cx, \Delta Cy = f(I_F); T_J = 25 \text{ °C}$$

within  $\lambda = 500 \dots 600 \text{ nm}$

**Chromaticity Coordinate Shift** <sup>5) page 22</sup>**Farbortverschiebung** <sup>5) Seite 22</sup>

$$\Delta Cx, \Delta Cy = f(I_F); T_J = 25 \text{ °C}$$

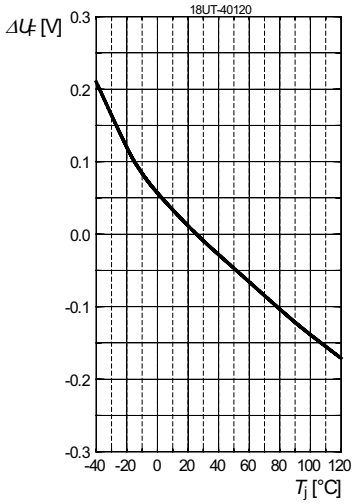
full spectral range



**Relative Forward Voltage** <sup>5) page 22</sup>

**Relative Vorwärtsspannung** <sup>5) Seite 22</sup>

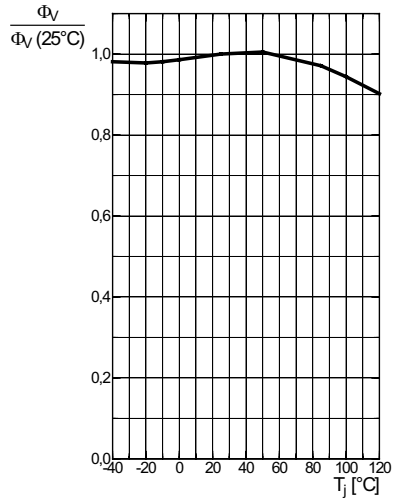
$$\Delta V_F = V_F - V_F(25^\circ\text{C}) = f(T_j); I_F = 350 \text{ mA}$$



**Relative Luminous Flux** <sup>5) page 22</sup>

**Relative Lichtstrom** <sup>5) Seite 22</sup>

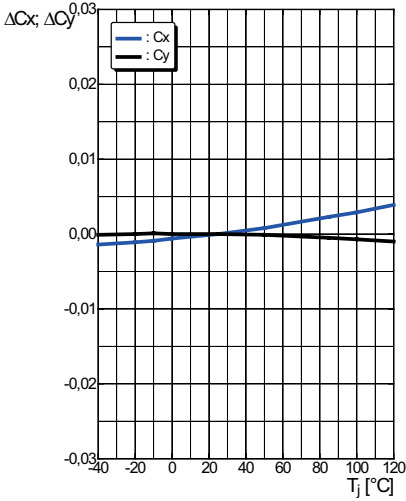
$$\Phi_V / \Phi_V(25^\circ\text{C}) = f(T_j); I_F = 350 \text{ mA}$$



**Chromaticity Coordinate Shift** <sup>5) page 22</sup>

**Farbortverschiebung** <sup>5) Seite 22</sup>

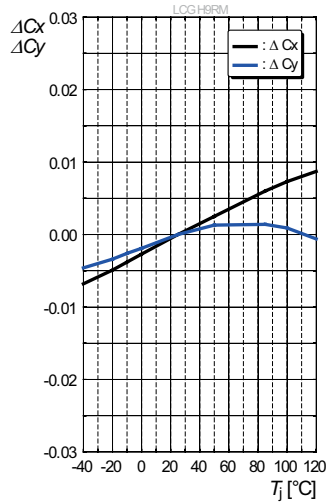
$\Delta Cx, \Delta Cy = f(T_j); I_F = 350 \text{ mA}$   
 within  $\lambda = 500 \dots 600 \text{ nm}$



**Chromaticity Coordinate Shift** <sup>5) page 22</sup>

**Farbortverschiebung** <sup>5) Seite 22</sup>

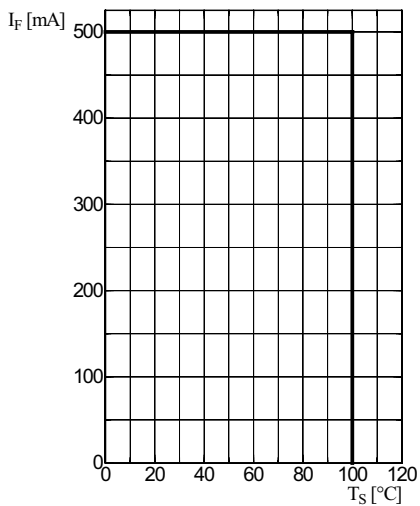
$\Delta Cx, \Delta Cy = f(T_j); I_F = 350 \text{ mA}$   
 full spectral range

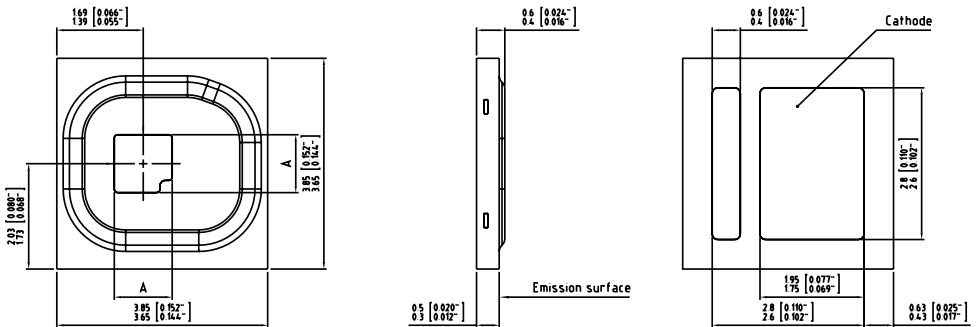


**Max. Permissible Forward Current** <sup>7)</sup> page 22

**Maximal zulässiger Durchlassstrom** <sup>7)</sup> Seite 22

$I_F = f(T)$



Package Outline <sup>B)</sup> page 22Maßzeichnung <sup>B)</sup> Seite 22

C63062 - A4135 - A1...04

**Note**

For dimension „A“ please refer to page 4

**Anm.**

Die Angabe des Maßes „A“ bezieht sich auf die Angabe auf Seite 4.

**Approximate Weight:**

22 mg

**Gewicht:**

22 mg

**ESD information:**

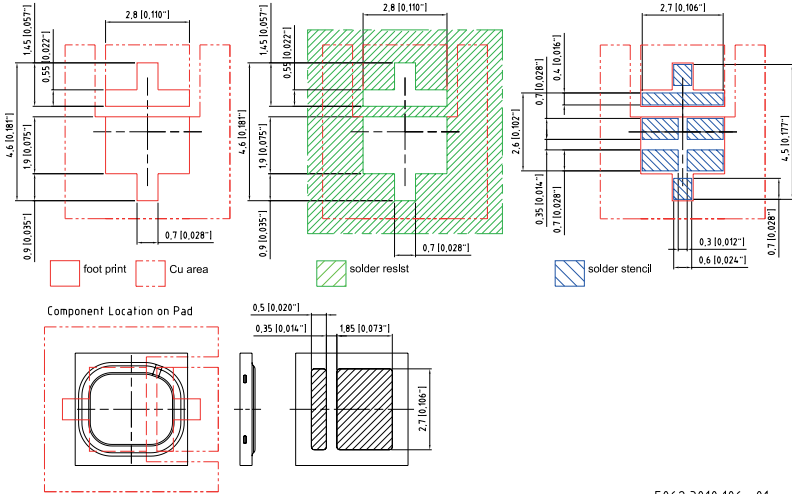
LED is protected by ESD device which is connected in parallel to LED-Chip.

**ESD Information:**

Die LED enthält ein ESD-Bauteil, das parallel zum Chip geschaltet ist.

Recommended Solder Pad <sup>8)</sup> page 22  
 Empfohlenes Lötpadesign <sup>8)</sup> Seite 22

Reflow soldering  
 Reflow-Löten

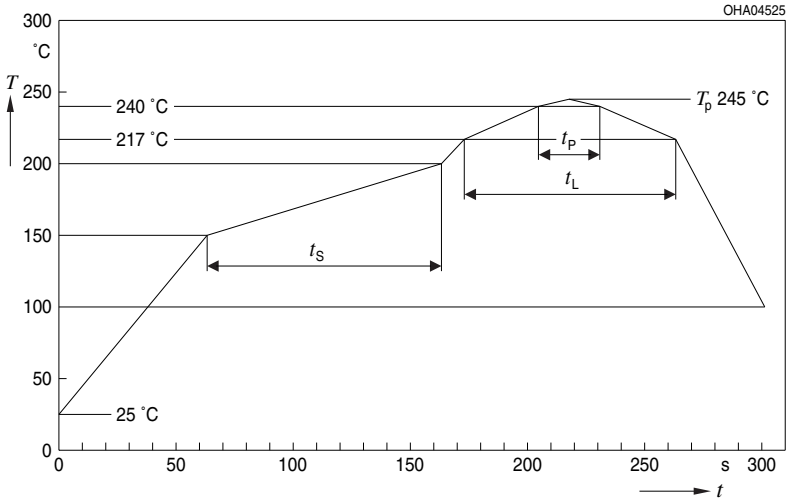


E062 3010.106 -01

## Reflow Soldering Profile

## Reflow Lötprofil

Preconditioning: JEDEC Level 2 acc. to J-STD-020D.01



OHA04612

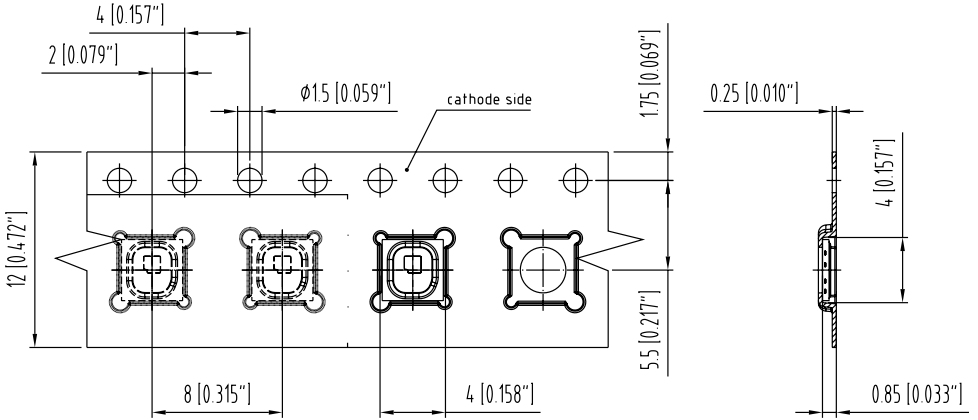
Profil-Charakteristik Profile Feature	Symbol Symbol	Pb-Free (SnAgCu) Assembly			Einheit Unit
		Minimum	Recommendation	Maximum	
Ramp-up Rate to Preheat*) 25 °C to 150 °C			2	3	K/s
Time $t_S$ $T_{Smin}$ to $T_{Smax}$	$t_S$	60	100	120	s
Ramp-up Rate to Peak*) $T_{Smax}$ to $T_P$			2	3	K/s
Liquidus Temperature	$T_L$	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



Method of Taping <sup>8)</sup> page 22  
 Gurtung <sup>8)</sup> Seite 22

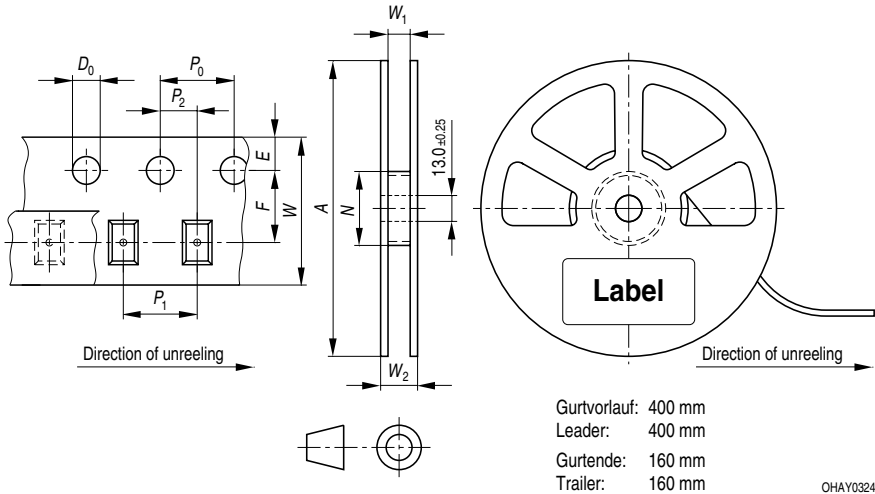


C63062-A4135-B9 -02

### Tape and Reel

#### Gurtverpackung

8 mm tape with 2000 pcs. on  $\varnothing$  180 mm reel



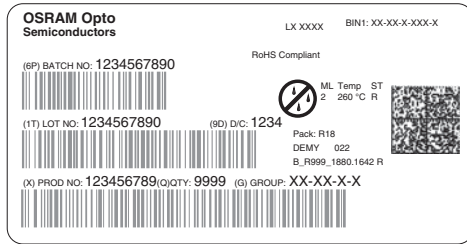
#### Tape dimensions in mm (inch)

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)	2 ± 0.05 (0.079 ± 0.002) or 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 (0.217 ± 0.002)

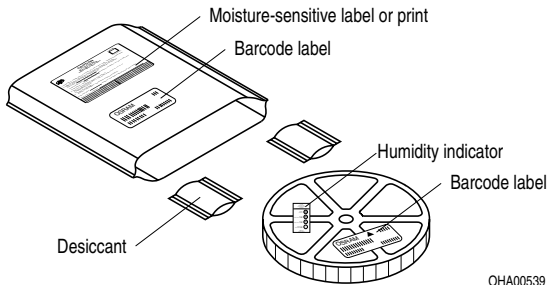
#### Reel dimensions in mm (inch)

A	W	N <sub>min</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2max</sub>
180 (7)	8 (0.315)	60 (2.362)	8.4 + 2 (0.331 + 0.079)	14.4 (0.567)

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



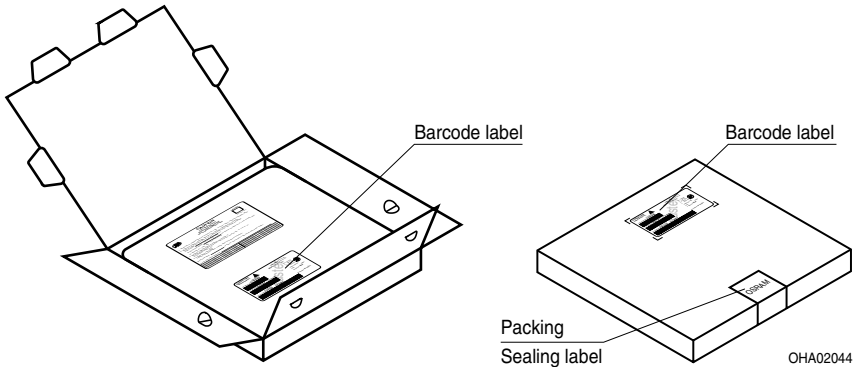
## Dry Packing Process and Materials Trockenverpackung und Materialien



**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



Dimensions of transportation box in mm (inch)

Width / Breite	Length / Länge	Height / Höhe
200 ±5 (7,874 ±0,196)	195 ±5 (7,677 ±0,1968)	30 ±5 (1,181 ±0,196)

### Notes

The evaluation of eye safety occurs according to the standard IEC 62471:2006 ("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 Low risk (exposure time 100 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.

### Hinweise

Die Bewertung der Augensicherheit erfolgt nach dem Standard IEC 62471:2006 ("photobiological safety of lamps and lamp systems"). Im Risikogruppensystem dieser CIE- Norm erfüllen die in diesem Datenblatt angegebenen LEDs folgende Gruppenanforderung - Low risk (Expositionsdauer 100s). 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.

## Disclaimer

### 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

### 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 diese 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 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) **Chromaticity coordinate groups:** Chromaticity coordinates are measured during a current pulse of typical 25 ms, with an internal reproducibility of +/- 0,005 and an expanded uncertainty of +/- 0,01 (acc. to GUM with a coverage factor of  $k = 3$ ).
- 3) **Forward Voltage:** 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  $k=3$ ).
- 4) **Thermal Resistance:**  $R_{th}$  max based on statistic values (6 $\sigma$ )
- 5) **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.
- 6) **Relative Brightness Curve:** In the range where the line of the graph is broken, you must expect higher brightness differences between single LEDs within one packing unit.
- 7) **Thermal Resistance:**  $R_{thJA}$  results from mounting on PC board FR 4 (pad size 16mm<sup>2</sup> per pad)
- 8) **Tolerance of Measure:** Dimensions are specified as follows: mm (inch).

## Glossar

- 1) **Helligkeit:** 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) **Farbortgruppen:** Farbkoordinaten werden während eines Strompulses einer typischen Dauer von 25 ms, mit einer internen Reproduzierbarkeit von +/- 0,005 und einer erweiterten Messunsicherheit von +/- 0,01 gemessen (gemäß GUM mit Erweiterungsfaktor  $k = 3$ ).
- 3) **Durchlassspannung:** 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  $k=3$ ).
- 4) **Wärmewiderstand:**  $R_{th}$  max basiert auf statistischen Werten (6 $\sigma$ )
- 5) **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.
- 6) **Relative Helligkeitskurve:** Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden.
- 7) **Wärmewiderstand:**  $R_{thJA}$  ergibt sich bei Montage auf PC-Board FR 4 (Padgröße 16mm<sup>2</sup> je pad)
- 8) **Maßtoleranz:** Maße werden wie folgt angegeben: mm (inch).

Published by **OSRAM Opto Semiconductors GmbH**  
Leibnizstraße 4, D-93055 Regensburg  
[www.osram-os.com](http://www.osram-os.com) © All Rights Reserved.

HS and China RoHS compliant product



符合欧盟 RoHS 指令的要求；  
国的相关法规和标准，不含有毒有害物质或元素。