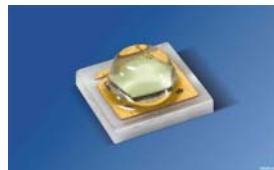


OSLON LX

Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant

LUW CNAP

Released



Besondere Merkmale

- **Gehäusotyp:** SMD Keramik Gehäuse mit Silikonlinse
- **Besonderheit des Bauteils:** hocheffiziente Lichtquelle bei geringem Platzbedarf
- **Farbort:** $x = 0.26$, $y = 0.22$ nach CIE 1931 (weiß)
- **Abstrahlwinkel:** 125°
- **Technologie:** ThinGaN
- **optischer Wirkungsgrad:** 92 lm/W
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstrom, Farbort, Wellenlänge, Durchlassspannung
- **Lötmethode:** Reflow Löten
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **Gurtung:** 12-mm Gurt mit 1000/Rolle, $\varnothing 180$ mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-D
- **Erweiterte Korrosionsfestigkeit:** Details siehe Seite 11

Anwendungen

- Display Hinterleuchtung mit hohem Helligkeitsbedarf z. B. Premium LED LCD TV und Monitor; TFT
- Optimierte für Einkopplung in Lichtleiter
- Hinterleuchtung (Werbebeleuchtung, Allgemeinbeleuchtung)

Features

- **package:** SMD ceramic package with silicone lens
- **feature of the device:** high efficient lightsource at small dimensions
- **color coordinates:** $x = 0.26$, $y = 0.22$ acc. to CIE 1931 (white)
- **viewing angle:** 125°
- **technology:** ThinGaN
- **optical efficiency:** 92 lm/W
- **grouping parameter:** luminous flux, color coordinates, wavelength, forward voltage
- **soldering methods:** reflow soldering
- **preconditioning:** acc. to JEDEC Level 2
- **taping:** 12 mm tape with 1000/reel, $\varnothing 180$ mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-D
- **Superior Corrosion Robustness:** details see page 11

Applications

- display backlight where high brightness is required e.g. premium LED LCD TV and monitor; TFT
- optimized for coupling in light guides
- backlighting (illuminated advertising, general lighting)

Bestellinformation

Ordering Information

Typ	Emissions- farbe	Lichtstrom 1) Seite 19	Lichtstärke 2) Seite 19	Bestellnummer
Type	Color of Emission	Luminous Flux ¹⁾ page 19 $I_F = 350 \text{ mA}$ $\Phi_V (\text{lm})$	Luminous Intensity 2) page 19 $I_F = 350 \text{ mA}$ $I_V (\text{cd})$	Ordering Code
LUW CNAP-8J6L-BJ-P4P6-LH	ultra white	50.... 140	27(typ.)	Q65111A0024

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.: LUW CNAP-8J6L-BJ-P4P6-LH bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen -8J, -5K, -6K, -7K, -8K, -5L oder -6L 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.: LUW CNAP-8J6L-BJ-P4P6-LH bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Farbortgruppen -B bis -J enthalten ist (siehe **Seite 5** für nähere Information). Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Farbortgruppen nicht bestellt werden.

Gleiches gilt für die Farben, bei denen Wellenlängengruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Gurt wird nur eine Wellenlängengruppe geliefert. Z.B.: LUW CNAP-8J6L-BJ-P4P6-LH bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Wellenlängengruppen -P4, -P5 oder -P6 enthalten ist (siehe **Seite 6** 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.: LUW CNAP-8J6L-BJ-P4P6-LH bedeutet, dass nach Durchlassspannung gruppiert wird. Auf einem Gurt ist nur eine der Durchlassspannungsgruppen -L oder -H enthalten (siehe **Seite 6** 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 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. LUW CNAP-8J6L-BJ-P4P6-LH means that only one group -8J, -5K, -6K, -7K, -8K, -5L or -6L 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. LUW CNAP-8J6L-BJ-P4P6-LH means that only 1 chromaticity coordinate group -B to -J will be shippable (see **page 5** for explanation). In order to ensure availability, single chromaticity coordinate 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. LUW CNAP-8J6L-BJ-P4P6-LH means that only 1 wavelength group -P4, -P5 or -P6 will be shippable (see **page 6** for explanation). 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. LUW CNAP-8J6L-BJ-P4P6-LH means that only 1 forward voltage group -L or -H will be shippable. In order to ensure availability, single forward voltage groups will not be orderable (see **page 6** for explanation).

Grenzwerte
Maximum Ratings

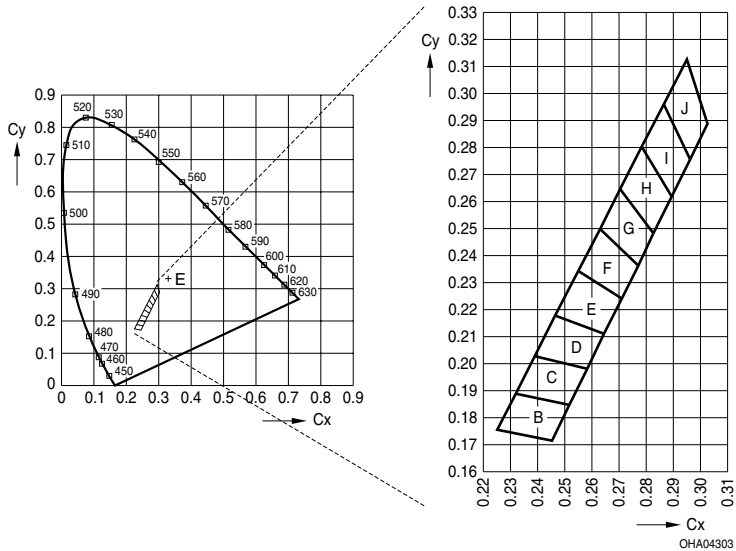
Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Wert Value	Einheit Unit
Betriebstemperatur Operating temperature range	T_{op}	- 40 ... + 125	°C
Lagertemperatur Storage temperature range	T_{stg}	- 40... + 125	°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	T_j	150	°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	T_j	>175 for short term applications	°C
Durchlassstrom Forward current ($T_S=25^{\circ}\text{C}$)	(min.) (max.) I_F	100 1000	mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 10 \mu\text{s}$, $D = 0.016$, $T_S=25^{\circ}\text{C}$	I_{FM}	2000	mA
Sperrspannung Reverse voltage ($T_S=25^{\circ}\text{C}$)	V_R	not designed for reverse operation	V

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

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Wert Value	Einheit Unit
Farbkoordinate x nach CIE 1931 ³⁾ Seite 19 (typ.) Chromaticity coordinate x acc. to CIE 1931 ³⁾ page 19 $I_F = 350\text{ mA}$	x	0.26	—
Farbkoordinate y nach CIE 1931 ³⁾ Seite 19 (typ.) Chromaticity coordinate y acc. to CIE 1931 ³⁾ page 19 $I_F = 350\text{ mA}$	y	0.22	—
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % I_V	2φ	125	Grad deg.
Durchlassspannung ⁴⁾ Seite 19 (min.) Forward voltage ⁴⁾ page 19 (typ.) $I_F = 350\text{ mA}$ (max.)	V_F V_F V_F	2.8 3.2 3.7	V V V
Sperrstrom Reverse current (max.)	I_R	not designed for reverse operation	μA
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Lötpad (typ.) Junction/solder point (max.)	$R_{th\text{ JS}}$ $R_{th\text{ JS}}$	14 21*	K/W K/W

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

Farbortgruppen³⁾ Seite 19
Chromaticity coordinate groups³⁾ page 19



Gruppe Group	Cx	Cy
B	0.2320	0.1892
	0.2518	0.1849
	0.2453	0.1715
	0.2250	0.1756
C	0.2389	0.2028
	0.2584	0.1984
	0.2518	0.1849
	0.2320	0.1892
D	0.2466	0.2178
	0.2646	0.2111
	0.2584	0.1984
	0.2389	0.2028
E	0.2551	0.2345
	0.2710	0.2242
	0.2646	0.2111
	0.2466	0.2178
F	0.2630	0.2500
	0.2771	0.2366
	0.2710	0.2242
	0.2551	0.2345

Gruppe Group	Cx	Cy
G	0.2705	0.2647
	0.2828	0.2483
	0.2771	0.2366
	0.2630	0.2500
H	0.2785	0.2803
	0.2895	0.2620
	0.2828	0.2483
	0.2705	0.2647
I	0.2865	0.2960
	0.2962	0.2756
	0.2895	0.2620
	0.2785	0.2803
J	0.2950	0.3126
	0.3026	0.2888
	0.2962	0.2756
	0.2865	0.2960

Helligkeits-Gruppierungsschema
Brightness Groups

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Lichtstrom ¹⁾ Seite 19 Luminous Flux ¹⁾ page 19 Φ_V (lm)		Lichtstärke ²⁾ Seite 19 Luminous Intensity ²⁾ page 19 I_V (cd)
8J.	63 ...	71	19(typ.)
5K	71 ...	80	21(typ.)
6K	80 ...	90	24(typ.)
7K	90 ...	100	27(typ.)
8K	100...	112	30(typ.)
5L	112 ...	125	33(typ.)
6L	125 ...	140	37(typ.)

Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet eine Familiengruppe. Diese besteht aus nur wenigen Helligkeitsgruppen. Einzelne Helligkeitsgruppen sind nicht bestellbar.

Note: The standard shipping format for serial types includes a family group of only a few individual brightness groups. Individual brightness groups cannot be ordered.

Wellenlängengruppen (Wellenlänge des emittierten Lichtes)⁵⁾ Seite 19
Wavelength Groups (Wavelength at peak emission)⁵⁾ page 19

Gruppe Group			Einheit Unit
	min.	max.	
P4	432	439	nm
P5	437	445	nm
P6	443	450	nm

Durchlassspannungsgruppen⁴⁾ Seite 19
Forward Voltage Groups⁴⁾ page 19

Gruppe Group	Durchlassspannung Forward voltage		Einheit Unit
	min.	max.	
L	2.8	3.45	V
H	3.4	3.7	V

Gruppenbezeichnung auf Etikett
Group Name on Label

Beispiel: 8J-B-P4-L

Example: 8J-B-P4-L

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Farbortgruppe Chromaticity Coordinate Group	Wellenlänge Wavelength	Durchlassspannungsgruppe Forward Voltage Group
8J	B	P4	L

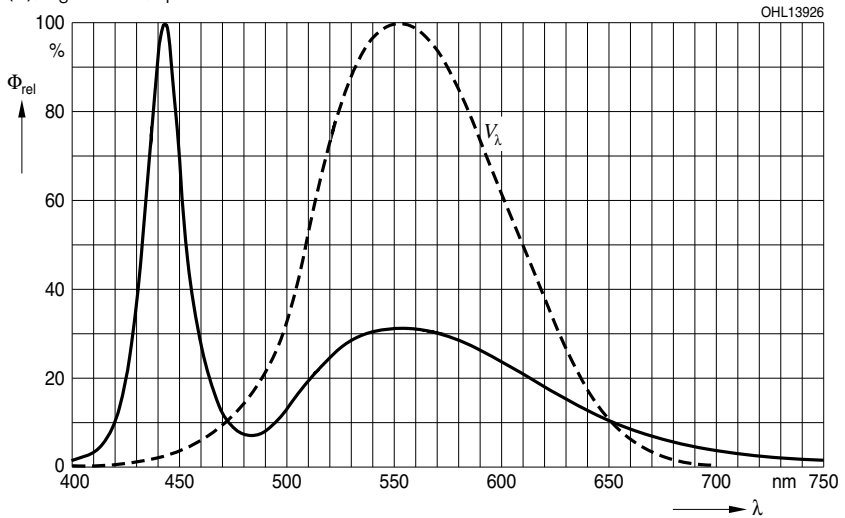
Anm.: In einer Verpackungseinheit / Gurt ist immer nur eine Helligkeitsgruppe enthalten.

Note: No packing unit / tape ever contains more than one brightness group.

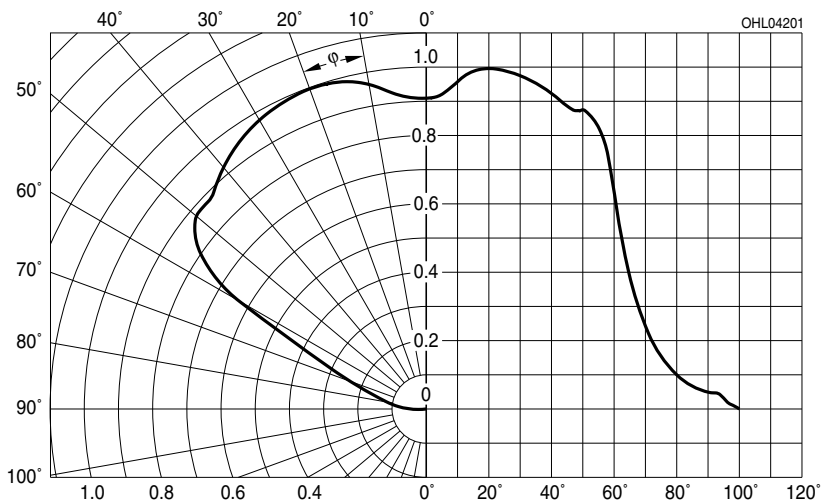
Relative spektrale Emission²⁾ Seite 19**Relative Spectral Emission**²⁾ page 19

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

$\Phi_{\text{rel}} = f(\lambda)$; $T_S = 25\text{ °C}$; $I_F = 350\text{ mA}$

**Abstrahlcharakteristik**²⁾ Seite 19**Radiation Characteristic**²⁾ page 19

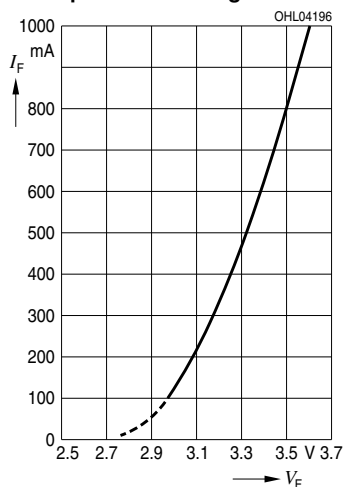
$I_{\text{rel}} = f(\varphi)$; $T_S = 25\text{ °C}$



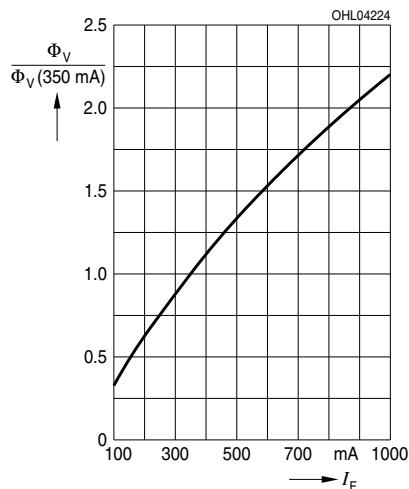
Durchlassstrom²⁾⁴⁾ Seite 19Forward Current²⁾⁴⁾ page 19

$$I_F = f(V_F); T_S = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$$

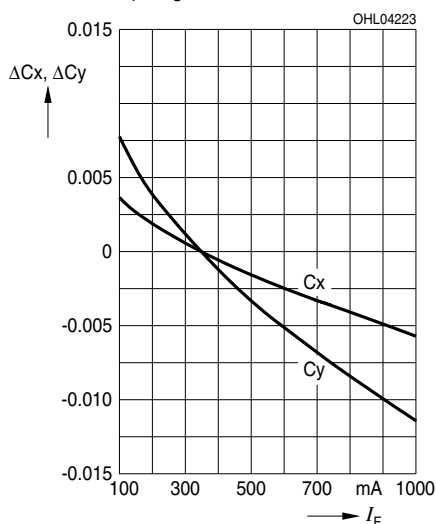
solid line: specified DC-range

Relative Lichtstärke^{1) 2)} Seite 19Relative Luminous Intensity^{1) 2)} page 19

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

Farbortverschiebung²⁾ Seite 19Chromaticity Coordinate Shift²⁾ Seite 19

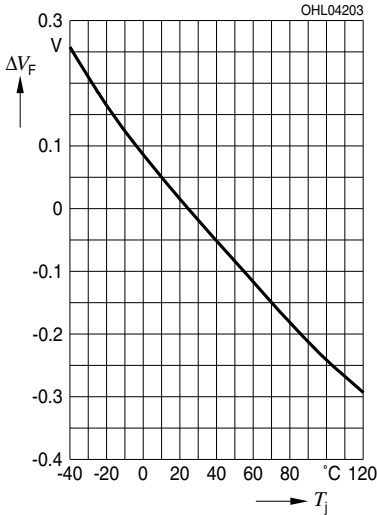
$$\Delta Cx, \Delta Cy = f(I_F); T_S = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$$



Relative Vorwärtsspannung²⁾⁴⁾ Seite 19

Relative Forward Voltage²⁾⁴⁾ Seite 19

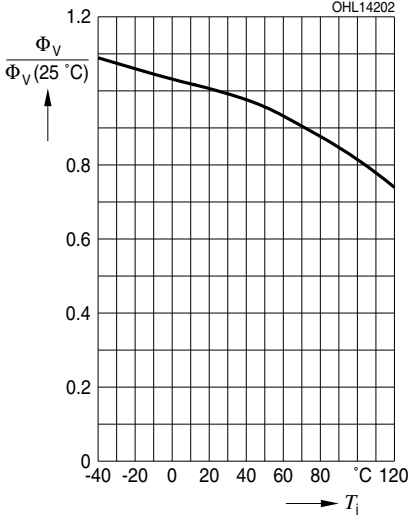
$$\Delta V_F = V_F - V_F(25^\circ\text{C}) = f(T_j); I_F = 350 \text{ mA}$$



Relative Lichtstärke^{1) 2)} Seite 19

Relative Luminous Intensity^{1) 2)} page 19

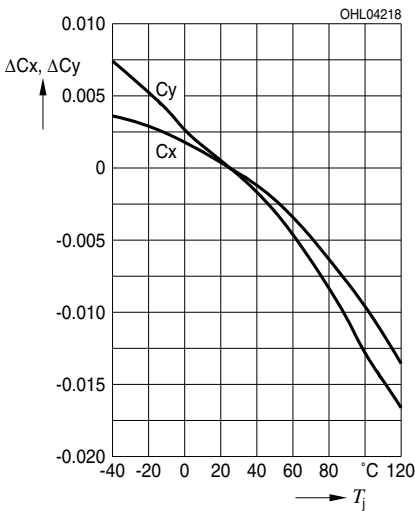
$$\Phi_V / \Phi_V(25^\circ\text{C}) = f(T_j); I_F = 350 \text{ mA}$$



Farbortverschiebung²⁾ Seite 19

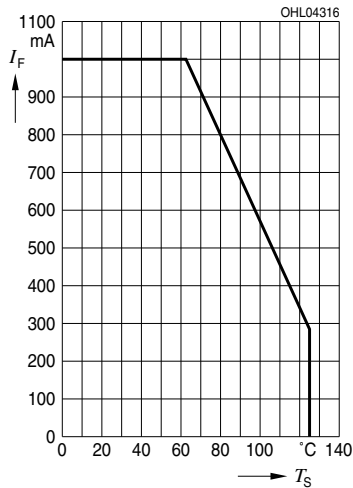
Chromaticity Coordinate Shift²⁾ Seite 19

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

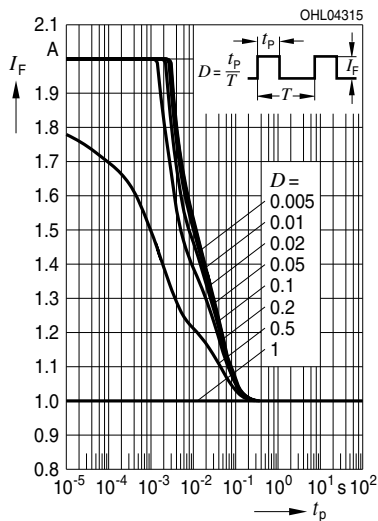


Maximal zulässiger Durchlassstrom
Max. Permissible Forward Current

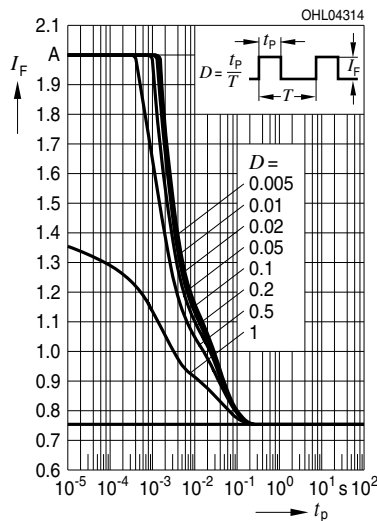
$I_F = f(T_S)$

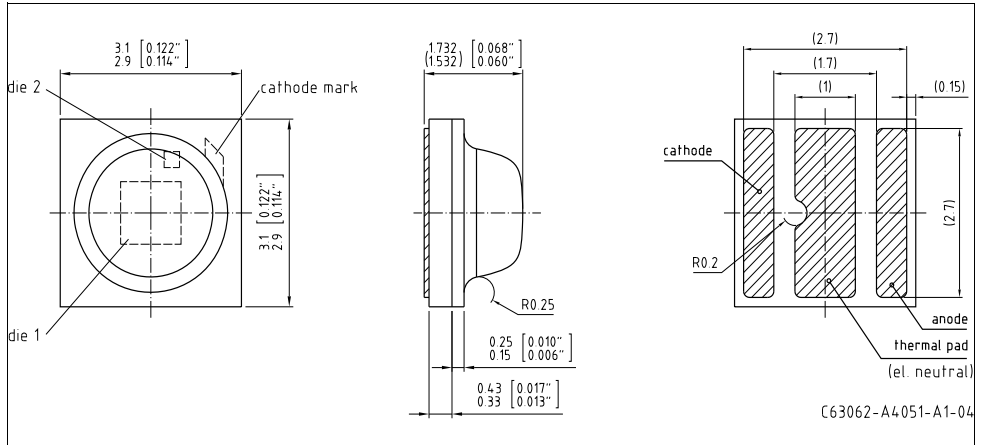


Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
Duty cycle D = parameter, $T_S = 25$ °C



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



Maßzeichnung⁶⁾ Seite 19Package Outlines⁶⁾ page 19

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

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

Korrosionsfestigkeit besser als EN 60068-2-60 (method 4):
mit erweitertem Korrosionstest: 40°C / 90%rh / 15ppm H₂S / 336h

Corrosion robustness better than EN 60068-2-60 (method 4):
with enhanced corrosion test: 40°C / 90%rh / 15ppm H₂S / 336h

Kathodenkennung:

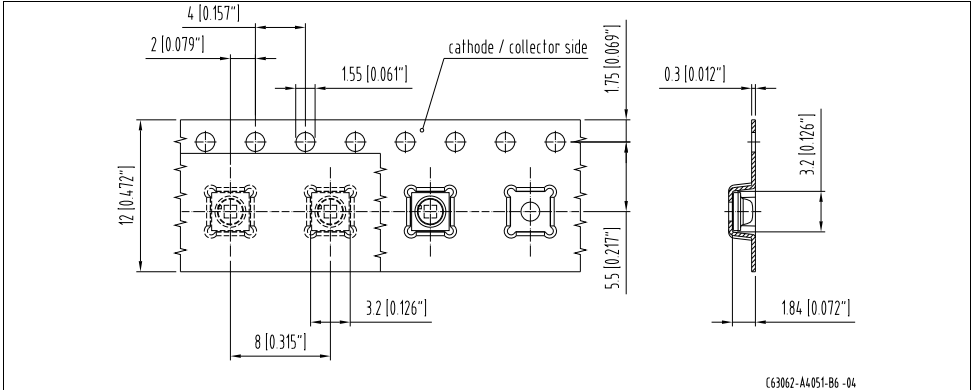
Cathode mark:

Gewicht / Approx. weight:

Markierung

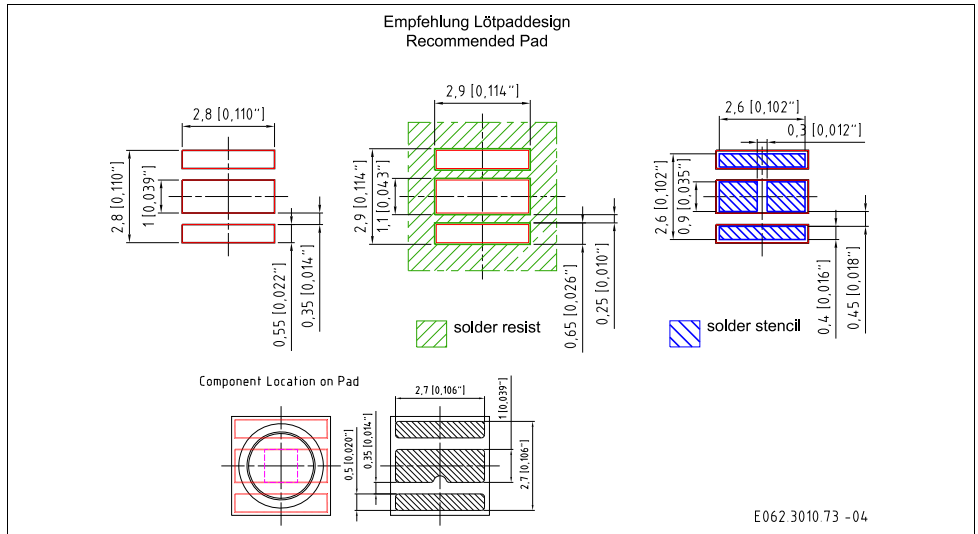
mark

17 mg



Empfohlenes Lötpadding⁶⁾ Seite 19
Recommended Solder Pad⁶⁾ page 19

Reflow Lötén
 Reflow Soldering



Anm.: Um eine verbesserte Lötstellenkontaktierung zu erreichen, empfehlen wir, unter Standardstickstoffatmosphäre zu lötén.

Weitere Informationen finden Sie in der Applikationsschrift „Handling and Processing Details for Ceramic LEDs“

Note: For superior solder joint connectivity results we recommend soldering under standard nitrogen atmosphere.

For further information please refer to our Application Note „Handling and Processing Details for Ceramic LEDs“

Hinweise zur Augensicherheit:

Wegen der Streichung der LED aus der IEC 60825 erfolgt die Bewertung der Augensicherheit 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 "low risk"- Gruppe (die die sich im "sichtbaren" Spektralbereich auf eine Expositionsdauer von 100s 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.

Eye safety Information:

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 "low risk" group (relating to devices in the visible spectrum with an exposure time of 100s). 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.

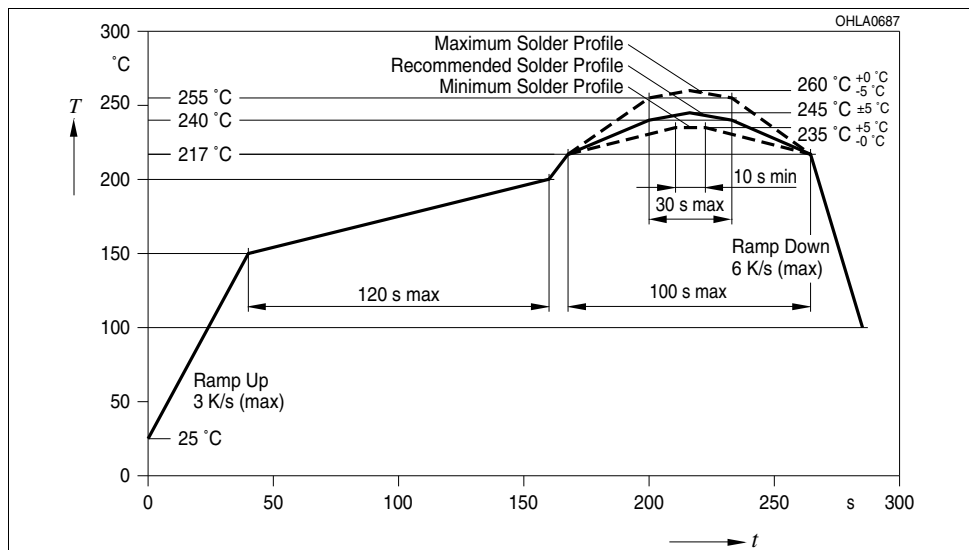
Lötbedingungen**Soldering Conditions****Reflow Lötprofil für bleifreies Löt****Reflow Soldering Profile for lead free soldering**

Vorbehandlung nach JEDEC Level 2

Preconditioning acc. to JEDEC Level 2

(nach J-STD-020-D.01)

(acc. to J-STD-020-D.01)



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

OSRAM Opto
Semiconductors

LX XXXX BIN1: XX-XX-X-XX-X

(6P) BATCH NO: 1234567890

(1T) LOT NO: 1234567890 (9D) D/C: 1234

(X) PROD NO: 123456789(Q)QTY: 9999 (G) GROUP: XX-XX-X-X

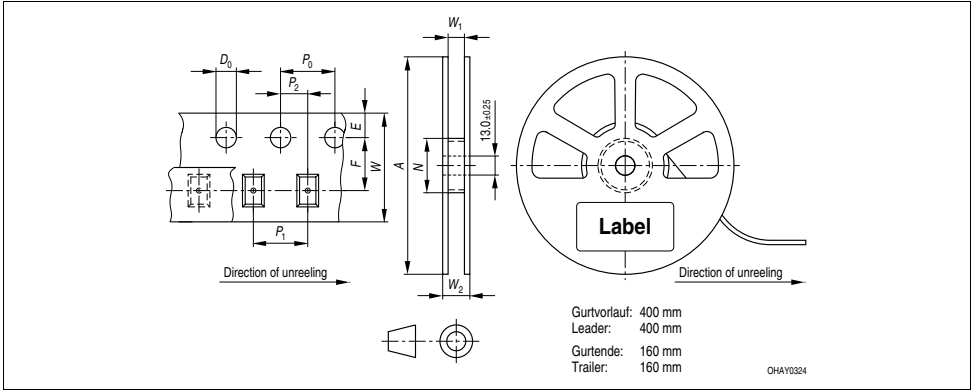
RoHS Compliant

ML Temp ST
2 260 °C R

Pack: R18
DEMY 022
B_R999_1880.1642 R

OHA04563

Gurtverpackung
Tape and Reel



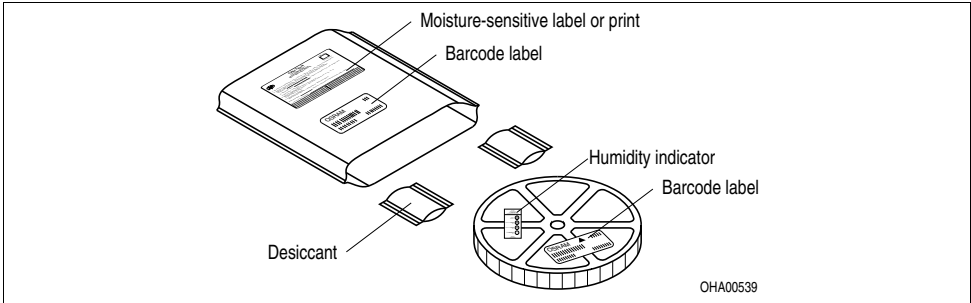
Tape dimensions in mm (inch)

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}
180 (7)	12 (0.472)	60 (2.362)	12.4 + 2 (0.488 + 0.079)	18.4 (0.724)

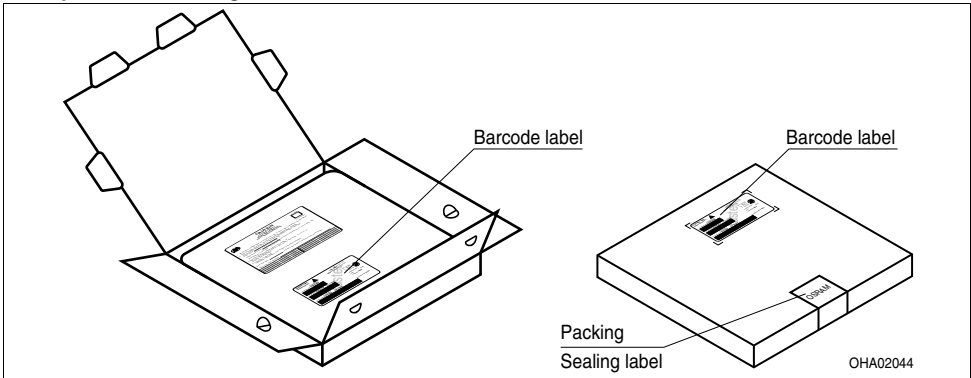
Trockenverpackung und Materialien
Dry Packing Process and Materials



Anm.: Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikorkarte
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. Ungeöffnete LED Verpackungen sollen bei einer Temperatur unter 30°C und einer Luftfeuchtigkeit von weniger als 90% aufbewahrt werden. Die LED sollen innerhalb eines Jahres verbaut werden.

Note: Moisture-senisitive 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. Unopened LED package should be kept at 30°C or less and 90% RH or less. The LED should be used within one year.

Kartonverpackung und Materialien
Transportation Packing and Materials



Dimensions of transportation box in mm (inch)

Breite / Width	Länge / length	Höhe / height
200 ±5 (7,874 ±0,1968)	200 ±5 (7,874 ±0,1968)	30 ±5 (1,1811 ±0,1968)

Revision History: 2011-09-30

Previous Version: 2010-07-01

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
all	Preliminary Data Sheet created	2009-09-08
12	Recommended Solder Pad corrected	2009-09-15
6	Wavelength Groups corrected	2009-09-15
1, 11	Packing unit corrected	2009-09-17
1	Applications corrected	2009-10-05
2, 6	ordering code changed	2009-10-21
5	Chromaticity coordinate groups updated	2009-10-21
2	Ordering code changed	2010-02-10
5	Chromaticity coordinate groups updated	2010-02-10
1, 11	Additional information	2010-03-01
5	Chromaticity coordinate corrected	2010-04-27
all	Final datasheet released	2010-07-01
1, 13, 15	OS-PCN-2011-015-A	2011-09-30

Patent List**Patent No.**

US 6 066 861

US 6 277 301

US 6 245 259

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 components⁷⁾ page 19 may only be used in life-support devices or systems⁸⁾ page 19 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 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) 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 $k = 3$).
- 4) Die 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) Maße werden wie folgt angegeben: mm (inch)
- 7) 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.
- 8) 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 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) 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 $k = 3$).
- 4) 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 $k = 3$).
- 5) The 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 $k = 3$).
- 6) Dimensions are specified as follows: mm (inch).
- 7) 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.
- 8) 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.

