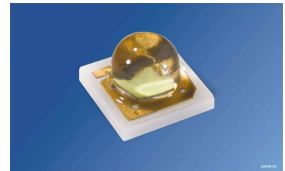


OSLON MX ECE

Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant

LUW CN7N

Released



Besondere Merkmale

- **Gehäusetyp:** SMD Keramik Gehäuse mit Silikonverguss und Linse
- **Besonderheit des Bauteils:** Kompakte Lichtquelle für platzsparende Designs
- **Farbort:** $x = 0.32$, $y = 0.32$ nach CIE 1931 (weiß)
- **typische Farbtemperatur:** 6500 K
- **Abstrahlwinkel:** 80°
- **Technologie:** ThinGaN
- **optischer Wirkungsgrad:** 70 lm/W
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstrom, Farbort, Durchlassspannung
- **Lötmethode:** Reflow Löten
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **Gurtung:** 12-mm Gurt mit 600/Rolle, $\varnothing 180$ mm oder 3000/Rolle, $\varnothing 330$ mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-D
- **Erweiterte Korrosionsfestigkeit:** Details siehe **Seite 12**

Anwendungen

- Tagfahrlicht, Positionslicht
- Headup Display
- LCD-Hinterleuchtung
- Innenbeleuchtung im Automobilbereich (z.B. Instrumentenbeleuchtung)
- Display Hinterleuchtung mit hohem Helligkeitsbedarf z. B. TFT

Features

- **package:** SMD ceramic package with silicon resin with lens
- **feature of the device:** small size high-flux LED for slim designs
- **color coordinates:** $x = 0.32$, $y = 0.32$ acc. to CIE 1931 (white)
- **typ. color temperature:** 6500 K
- **viewing angle:** 80°
- **technology:** ThinGaN
- **optical efficiency:** 70 lm/W
- **grouping parameter:** luminous flux, color coordinates, forward voltage
- **soldering methods:** reflow soldering
- **preconditioning:** acc. to JEDEC Level 2
- **taping:** 12 mm tape with 600/reel, $\varnothing 180$ mm or 3000/reel, $\varnothing 330$ mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-D
- **Superior Corrosion Robustness:** details see **page 12**

Applications

- Daytime-Running-Light, Position light
- Headup display
- LCD backlighting
- interior automotive lighting (e.g. dashboard backlighting)
- display backlight where high brightness is required e.g. TFT

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 CN7N-KYLX-EMKM-46	white	82... 130	56(typ.)	Q65110A9810

Anm.: Die oben genannten Typbezeichnungen umfassen die bestellbaren Selektionen. Diese bestehen aus wenigen Helligkeitsgruppen (siehe **Seite 7** für nähere Informationen). Es wird nur eine einzige Helligkeitsgruppe pro Gurt geliefert. Z.B.: LUW CN7N-KYLX-EMKM-46 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen KY, KZ oder LX 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 CN7N-KYLX-EMKM-46 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Farbortgruppen EM bis KM enthalten ist (siehe **Seite 5** für nähere Information).

Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Farbortgruppen 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 CN7N-KYLX-EMKM-46 bedeutet, dass nach Durchlassspannung gruppiert wird. Auf einem Gurt ist nur eine der Durchlassspannungsgruppen -4, -5 oder -6 enthalten (siehe **Seite 7** 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 7** 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 CN7N-KYLX-EMKM-46 means that only one group KY, KZ or LX 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 CN7N-KYLX-EMKM-46 means that only 1 chromaticity coordinate group EM to KM 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 LED, where forward voltage groups are measured and binned, single forward voltage groups will be shipped on any one reel. E.g. LUW CN7N-KYLX-EMKM-46 means that only 1 forward voltage group -4, -5 or -6 will be shippable.

In order to ensure availability, single forward voltage groups will not be orderable (see **page 7** 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
Durchlassstrom Forward current ($T_S=25^{\circ}C$)	(min.) I_F (max.) I_F	100 500	mA mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 50\text{ ms}, D = 0.016, T_S=25^{\circ}C$	I_{FM}	1000	mA
Sperrspannung Reverse voltage ($T_S=25^{\circ}C$)	V_R	not designed for reverse operation	V

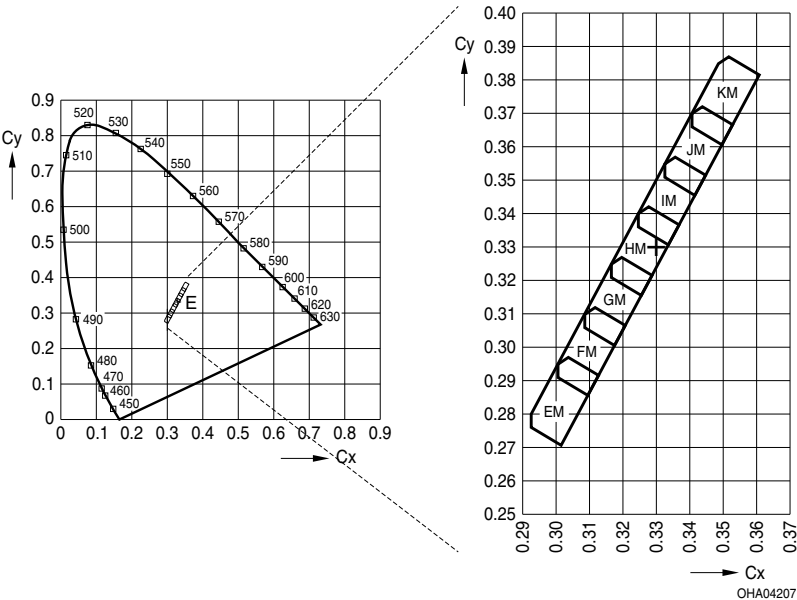
Kennwerte
Characteristics
 $(T_S = 25\text{ }^{\circ}\text{C})$

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	0.32	—
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	0.32	—
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % I_V	2φ	80	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	2.9 3.4 3.8	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.)	$R_{th\text{ JS}}$ $R_{th\text{ JS}}$	18 20*	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
EM	0.3018	0.2704
	0.2926	0.2757
	0.2926	0.2797
	0.3006	0.2947
	0.3038	0.2967
	0.313	0.2914
FM	0.3098	0.2854
	0.3006	0.2907
	0.3006	0.2947
	0.3086	0.3097
	0.3118	0.3117
	0.321	0.3064
GM	0.3178	0.3004
	0.3086	0.3057
	0.3086	0.3097
	0.3166	0.3247
	0.3198	0.3267
	0.329	0.3214

Gruppe Group	Cx	Cy
IM	0.3338	0.3304
	0.3246	0.3357
	0.3246	0.3397
	0.3326	0.3547
	0.3358	0.3567
	0.345	0.3514
JM	0.3418	0.3454
	0.3326	0.3507
	0.3326	0.3547
	0.3406	0.3697
	0.3438	0.3717
	0.353	0.3664
KM	0.3498	0.3604
	0.3406	0.3657
	0.3406	0.3697
	0.3486	0.3847
	0.3518	0.3867
	0.361	0.3814

Gruppe Group	Cx	Cy
HM	0.3258	0.3154
	0.3166	0.3207
	0.3166	0.3247
	0.3246	0.3397
	0.3278	0.3417
	0.337	0.3364

Gruppe Group	Cx	Cy
-----------------	----	----

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)
KY	82.0 ... 97.0	47 (typ.)
KZ	97.0 ... 112.0	55 (typ.)
LX	112.0 ... 130.0	64 (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.

Durchlassspannungsgruppen⁴⁾ Seite 19**Forward Voltage Groups**⁴⁾ page 19

Gruppe Group	Durchlassspannung Forward voltage		Einheit Unit
	min.	max.	
4	2.9	3.2	V
5	3.2	3.5	V
6	3.5	3.8	V

Gruppenbezeichnung auf Etikett**Group Name on Label**

Beispiel: KY-EM-4

Example: KY-EM-4

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Farbortgruppe Chromaticity Coordinate Group	Durchlassspannungsgruppe Forward Voltage Group
KY	EM	4

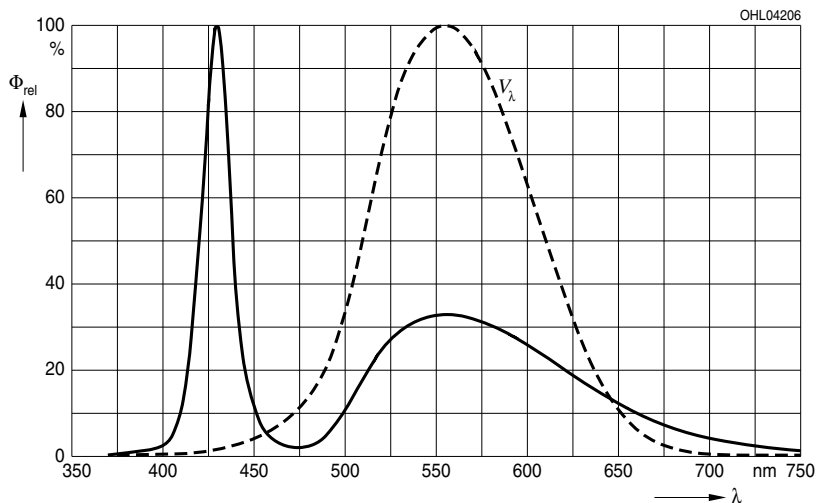
Anm.: In einer Verpackungseinheit / Gurt ist immer nur eine Helligkeitsgruppe enthalten.

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

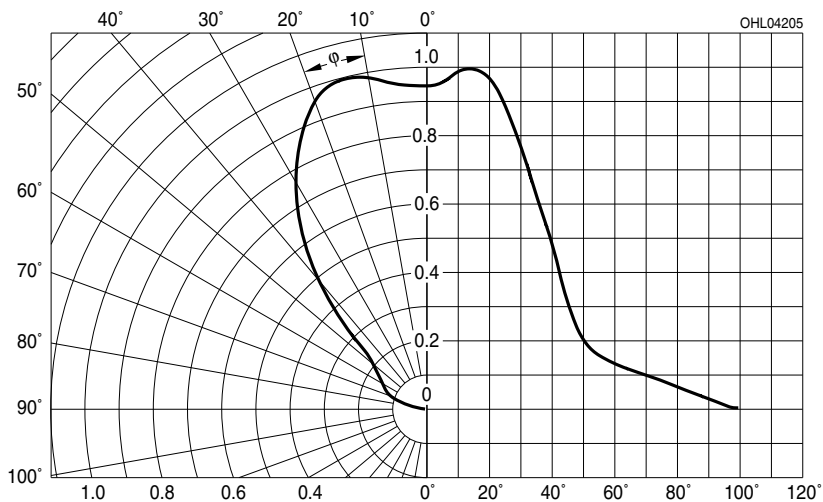
Relative spektrale Emission²⁾ Seite 19**Relative Spectral Emission**²⁾ page 19

$V(\lambda)$ = 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

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

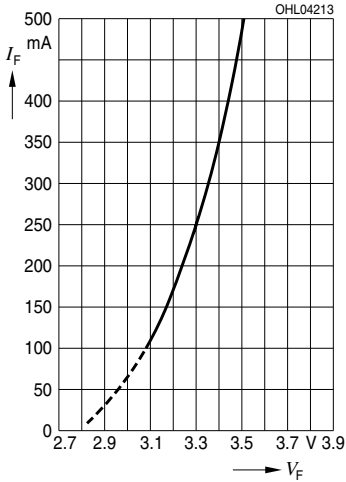


Durchlassstrom²⁾ Seite 19

Forward Current²⁾ page 19

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

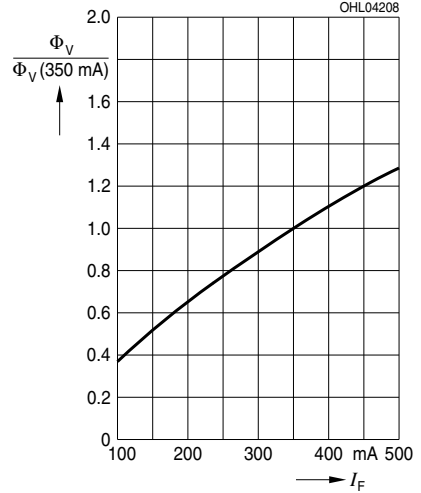
solid line: specified DC-range



Relative Lichtstärke¹⁾ 2) 5) Seite 19

Relative Luminous Intensity¹⁾ 2) 5) page 19

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

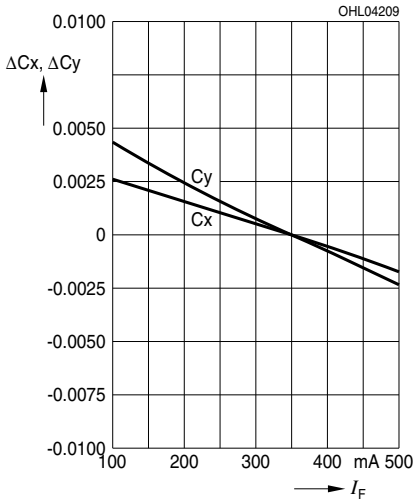


Farbortverschiebung²⁾ Seite 19

Chromaticity Coordinate Shift²⁾ Seite 19

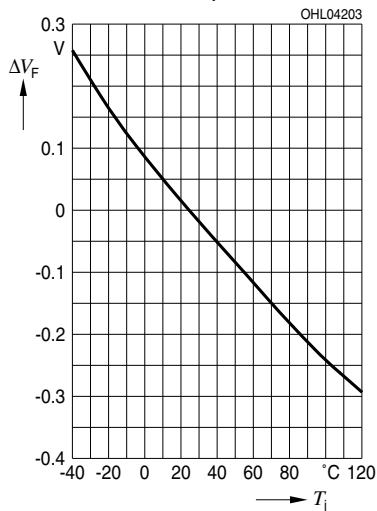
$$\Delta C_x, \Delta C_y = f(I_F); T_S = 25^\circ\text{C}$$

solid line: specified DC-range

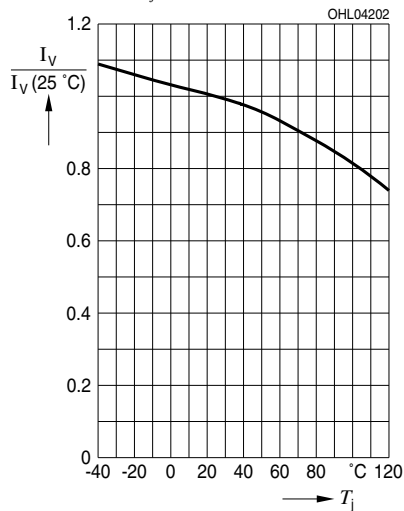


Relative Vorwärtsspannung²⁾ Seite 19**Relative Forward Voltage**²⁾ Seite 19

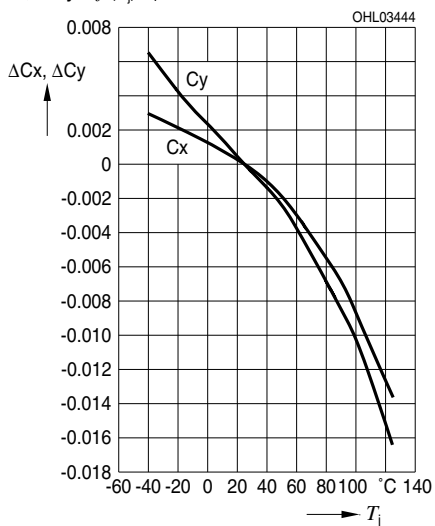
$$\Delta V_F = V_F - V_F(25^\circ\text{C}) = f(T_j); I_F = 350 \text{ mA}$$

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

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

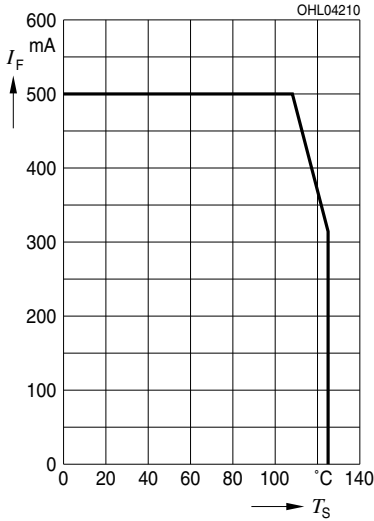
**Farbortverschiebung**²⁾ Seite 19**Chromaticity Coordinate Shift**²⁾ Seite 19

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

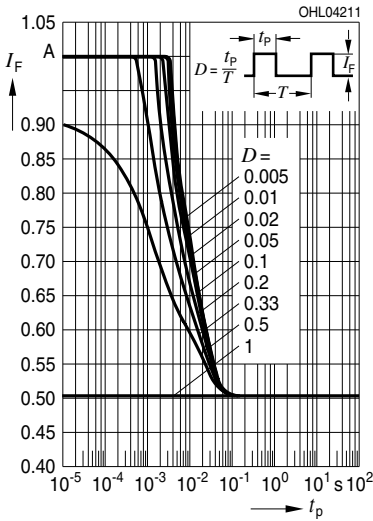


Maximal zulässiger Durchlassstrom
Max. Permissible Forward Current

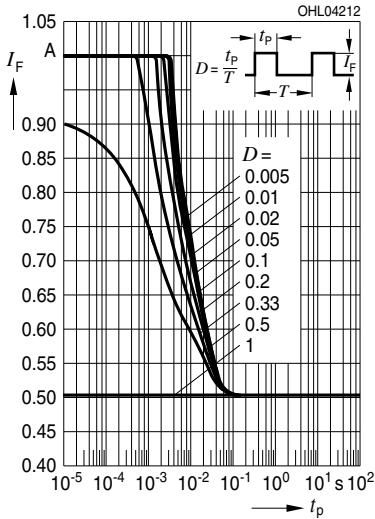
$$I_F = f(T_S)$$

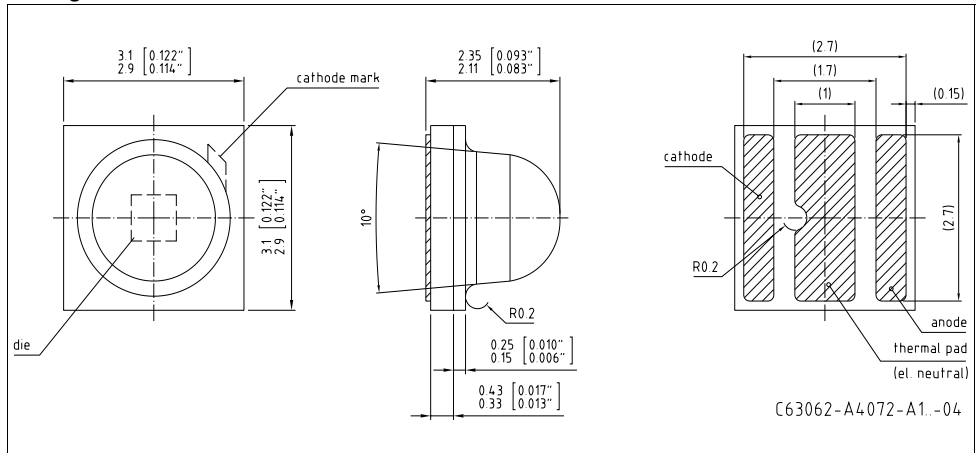


Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
 Duty cycle $D =$ parameter, $T_S = 25^\circ\text{C}$



Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
 Duty cycle $D =$ parameter, $T_S = 100^\circ\text{C}$



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

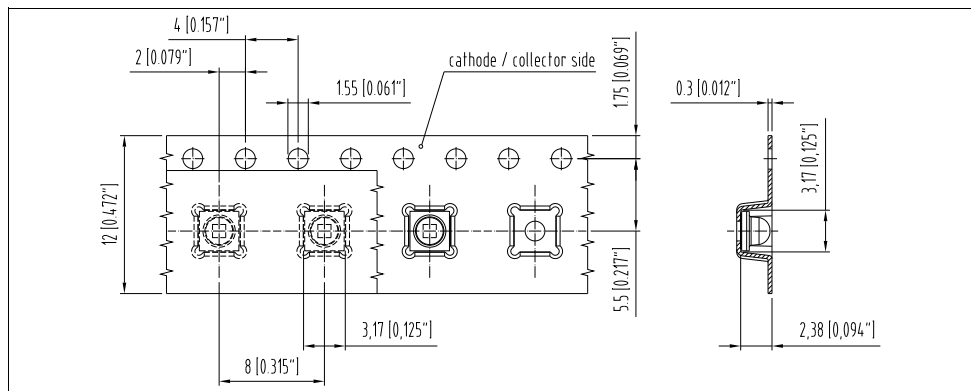
26 mg

Anm.: Das Gehäuse ist für Ultraschallreinigung nicht geeignet

Note: Package not suitable for ultra sonic cleaning

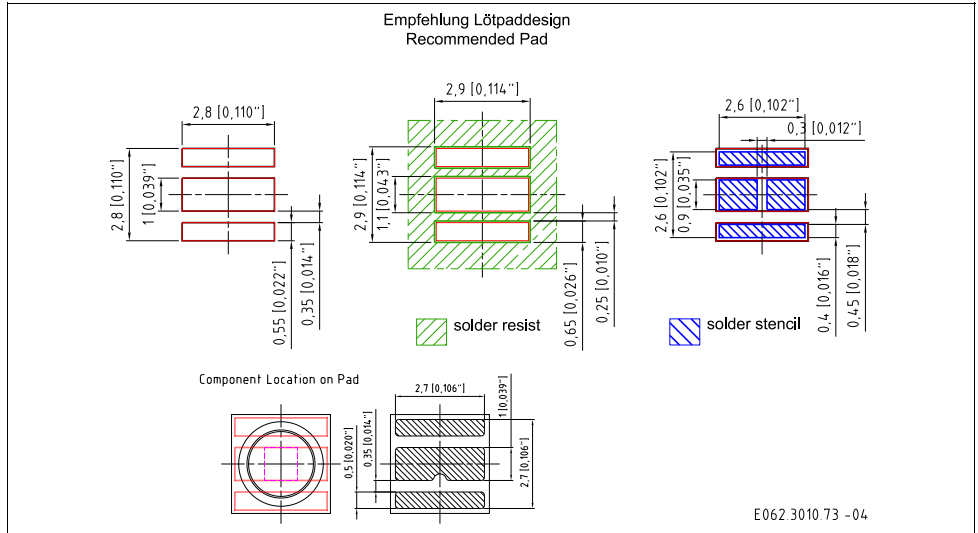
Gurtung / Polarität und Lage⁶⁾ Seite 19Method of Taping / Polarity and Orientation⁶⁾ page 19

Verpackungseinheit 600/Rolle, ø180 mm
 oder 3000/Rolle, ø330 mm
 Packing unit 600/reel, ø180 mm
 or 3000/reel, ø330 mm



Empfohlenes Lötpaddesign⁶⁾ Seite 19
Recommended Solder Pad⁶⁾ page 19

Reflow Löten
Reflow Soldering



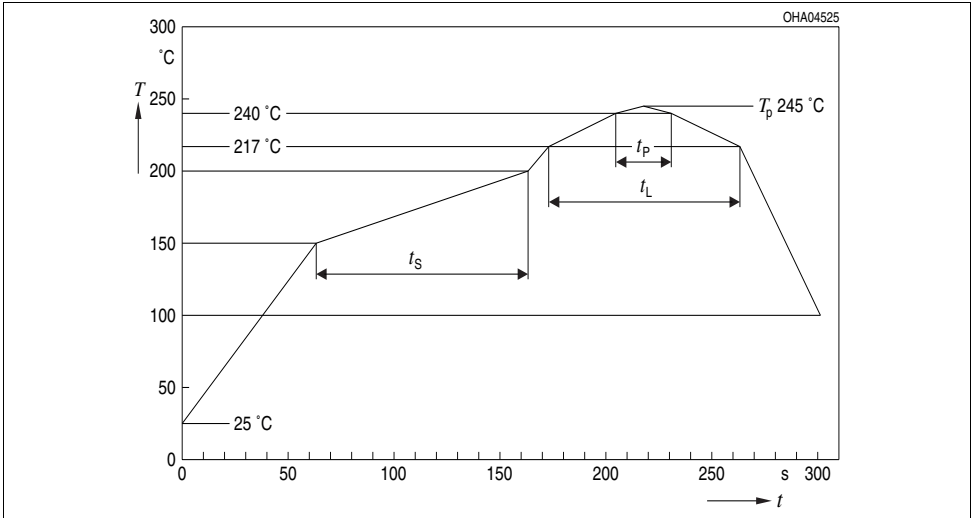
Anm.: Um eine verbesserte Lötstellenkontaktierung zu erreichen, empfehlen wir, unter Standardstickstoffatmosphäre zu löten.
 Weitere Informationen finden Sie in der Applikationsschrift „Handling and Processing Details for Ceramic LEDs“

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“

Lötbedingungen
Soldering Conditions
Reflow Soldering Profile
Reflow-Lötprofil

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

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

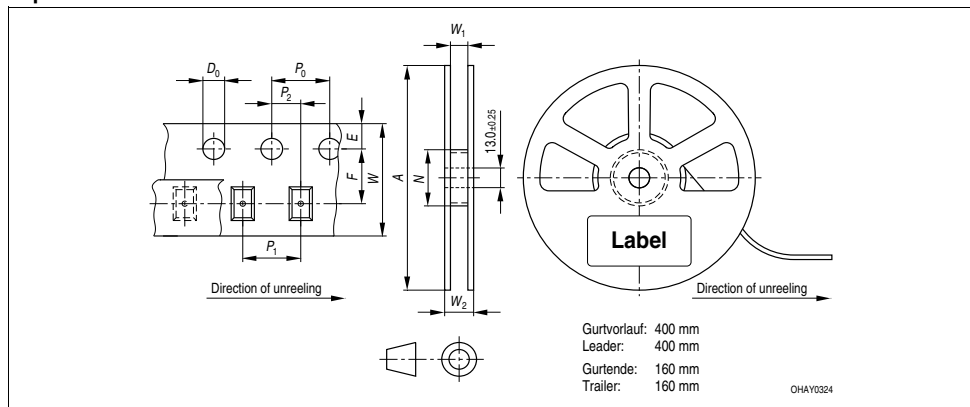


Profile Feature	Symbol	Pb-Free (SnAgCu) Assembly			Unit
		Minimum	Recommendation	Maximum	
Ramp-up Rate to Preheat*) $25\text{ °C} \leq T \leq 150\text{ °C}$			2	3	K/s
Time t_s from T_{Smin} to T_{Smax} $(150\text{ °C} \leq T_s \leq 200\text{ °C})$	t_s	60	100	120	s
Ramp-up Rate to Peak*) $T_{Smax} \leq T \leq T_P$			2	3	K/s
Liquidus Temperature	T_L	217			°C
Time above Liquidus Temperature	t_L		80	100	s
Time $25\text{ °C} \leq T \leq T_P$				480	s
Peak Temperature	T_P		245	260	°C
Time within 5°C of the specified peak temperature $T_P - 5\text{ K}$	t_p	10	20	30	s
Ramp-down Rate* $T_P \leq T \leq 100\text{ °C}$			3	6	K/s

All temperatures refer to the center of the package, measured on the top of the component

* slope calculation $\Delta T/\Delta t$: Δt_{max} 5 s; fulfillment for the whole T-range

Barcode-Product-Label (BPL)



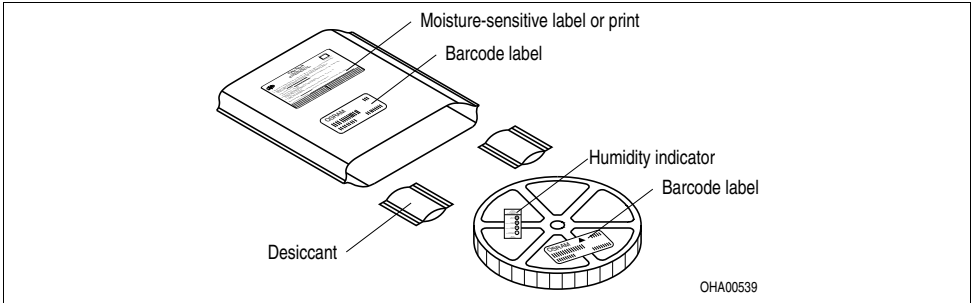
Tape dimensions in mm (inch)

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)	$12.4 + 2 \text{ (} 0.488 + 0.079 \text{)}$	18.4 (0.724)
330 (13)	12 (0.472)	60 (2.362)	$12.4 + 2 \text{ (} 0.488 + 0.079 \text{)}$	18.4 (0.724)

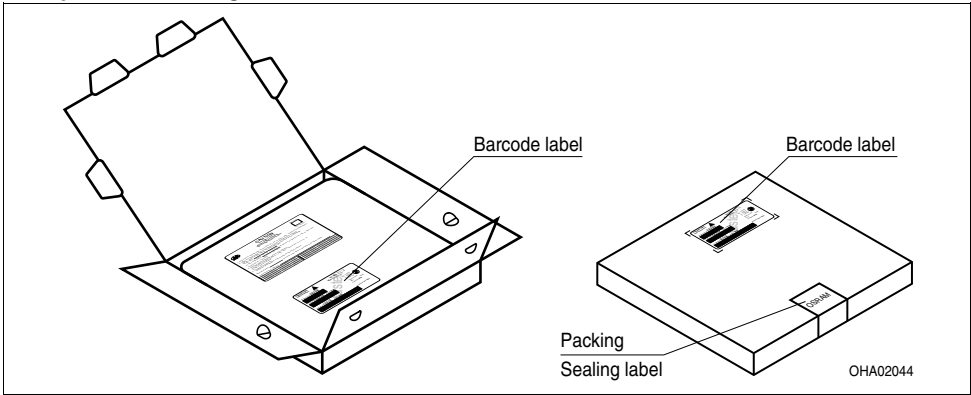
Trockenverpackung und Materialien
Dry Packing Process and Materials



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. 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)
352 ±5 (13,858 ±0,1968)	352 ±5 (13,858 ±0,1968)	33 ±5 (1,3 ±0,1968)

Revision History: 2011-09-30

Previous Version: 2010-04-01

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
all	datasheet created	2009-07-16
2	Ordering code added	2009-08-27
1, 14	JEDEC Level updated	2009-09-15
4, 7	Forward voltage corrected	2009-09-15
13	Recommended Solder Pad corrected	2009-09-15
12	Package Outlines updated	2009-12-01
12	Package Outlines updated	2010-01-21
1, 12	Additional information	2010-03-01
all	Final datasheet released	2010-04-01
1,14,15	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 components^{7) page 19} may only be used in life-support devices or systems^{8) 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) 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 $k=3$).
- 5) Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden
- 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) In the range where the line of the graph is broken, you must expect higher brightness differences between single LEDs within one packing unit.
- 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.

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。