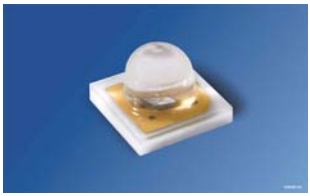
OSLON SX
Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant

LD CN5M, LT CN5M



Released

Besondere Merkmale
- **Gehäusetyp:** SMD Keramik Gehäuse mit Silikonverguss und Linse
- **Besonderheit des Bauteils:** hocheffiziente Lichtquelle bei geringem Platzbedarf
- **Wellenlänge:** 453 nm (deep blue); 528 nm (true green)
- **Abstrahlwinkel:** 60°
- **Technologie:** ThinGaN
- **optischer Wirkungsgrad:** 38% (deep blue); 71 lm/W (true green)
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstrom, Wellenlänge, Durchlassspannung
- **Lötmethode:** Reflow Löten
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **Gurtung:** 8-mm Gurt mit 600/Rolle, ø180 mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-D
- **Erweiterte Korrosionsfestigkeit:** Details siehe **Seite 12**

Features
- **package:** SMD ceramic package with silicon resin with lens
- **feature of the device:** high efficient lightsource at small dimensions
- **wavelength:** 453 nm (deep blue); 528 nm (true green)
- **viewing angle:** 60°
- **technology:** ThinGaN
- **optical efficiency:** 38% (deep blue); 71 lm/W (true green)
- **grouping parameter:** luminous flux, wavelength, forward voltage
- **soldering methods:** reflow soldering
- **preconditioning:** acc. to JEDEC Level 2
- **taping:** 8 mm tape with 600/reel, ø180 mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-D
- **Superior Corrosion Robustness:** details see **page 12**

Anwendungen
- LCD-Hinterleuchtung
- Blitzlicht
- Innenbeleuchtung im Automobilbereich (z.B. Instrumentenbeleuchtung)
- Außenbeleuchtung im Automobilbereich
- Hinterleuchtung (Werbebeleuchtung, Allgemeinbeleuchtung)
- Leselampen (Flugzeug, Auto, Bus)
- Ersatz von Kleinst-Glühlampen
- Display Hinterleuchtung mit hohem Helligkeitsbedarf z. B. TFT
- Dekorative Beleuchtung
- Signal- und Symbolleuchten zur Orientierung
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)

Applications
- LCD backlighting
- camera flash light / strobe light
- interior automotive lighting (e.g. dashboard backlighting)
- exterior automotive lighting
- backlighting (illuminated advertising, general lighting)
- reading lamps (aircraft, car, bus)
- substitution of micro incandescent lamps
- display backlight where high brightness is required e.g. TFT
- decorative and entertainment lighting
- signal and symbol luminaire for orientation
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)

OSRAM
Opto Semiconductors

Bestellinformation
Ordering Information

Typ Type	Emissionsfarbe Color of Emission	Strahlungsleistung[1] *Seite 20* Radiant Power[1] *page 20* I_F = 140 mA Φ_E (mW)			Bestellnummer Ordering Code
		min	typ	max	
LD CN5M-4Q4R-35-1	deep blue	100	140	180	Q65110A8683
LD CN5M-1R1S-35-1		112	160	201	Q65110A9085

Bestellinformation
Ordering Information

Typ Type	Emissions-farbe Color of Emission	Lichtstrom[2] Seite 20 Luminous Flux[2] page 20 I_F = 140 mA Φ_V (mlm)	Lichtstärke[1] Seite 20 Luminous Intensity[1] page 20 I_F = 140 mA I_V (mcd)	Bestellnummer Ordering Code
LT CN5M-GAHB-25-1	true green	18.000... 45.000	22.500(typ.)	Q65110A9086

*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.: LD CN5M-4Q4R-35-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen -FA, -FB oder -GA enthalten ist.*
Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Helligkeitsgruppen nicht bestellt werden.

*Gleiches gilt für die Farben, bei denen Wellenlängengruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Gurt wird nur eine Wellenlängengruppe geliefert. Z.B.: LD CN5M-4Q4R-35-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Wellenlängengruppen -3, -4, oder -5 enthalten ist (siehe **Seite 5** 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.: LD CN5M-4Q4R-35-1 bedeutet, dass nach Durchlassspannung gruppiert wird. Auf einem Gurt ist nur eine der Durchlasspannungsgruppen -3B, -4A, -4B oder -5A enthalten (siehe **Seite 5** für nähere Information).*
Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Durchlassspannungsgruppen nicht direkt bestellt werden.

*Anm.: The above Type Numbers represent the order groups which include only a few brightness groups (see **page 5** for explanation). Only one group will be shipped on each reel (there will be no mixing of two groups on each reel). E.g. LD CN5M-4Q4R-35-1 means that only one group -FA, -FB or -GA will be shippable for any one reel.*
In order to ensure availability, single brightness groups will not be orderable.

*In a similar manner for colors where wavelength groups are measured and binned, single wavelength groups will be shipped on any one reel. E.g. LD CN5M-4Q4R-35-1 means that only 1 wavelength group -3, -4 or -5 will be shippable. In order to ensure availability, single wavelength groups will not be orderable (see **page 5** for explanation).*

*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. LD CN5M-4Q4R-35-1 means that only 1 forward voltage group -3B, -4A, -4B or -5A will be shippable. In order to ensure availability, single forward voltage groups will not be orderable (see **page 5** for explanation).*

OSRAM
Opto Semiconductors

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 (min.) Forward current (max.) (T_S=25°C)	I_F	30 250	mA mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 10$ µs, $D = 0.016$, T_S=25°C	I_{FM}	1000	mA
Sperrspannung Reverse voltage (T_S=25°C)	V_R	not designed for reverse operation	V

OSRAM
Opto Semiconductors

Kennwerte
Characteristics
(T_S = 25 °C)

Bezeichnung Parameter		Symbol Symbol	Wert Value		Einheit Unit
			deep blue	true green	
Wellenlänge des emittierten Lichtes Wavelength at peak emission I_F = 140 mA	(typ.)	λ_{peak}	452	520	nm
Dominantwellenlänge[5) Seite 15] Dominant wavelength[5) page 15] I_F = 140 mA		λ_{dom}	449 453* 461	513 528* 543	nm nm nm
Spektrale Bandbreite bei 50 % $I_{rel\ max}$ Spectral bandwidth at 50 % $I_{rel\ max}$ I_F = 140 mA	(typ.)	$\Delta\lambda$	25	33	nm
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) Viewing angle at 50 % I_V	(typ.)	2φ	60		Grad deg.
Durchlassspannung [4) Seite 20)] Forward voltage[4) page 20] I_F = 140 mA	(min.) (typ.) (max.)	V_F V_F V_F	2.9* 3.3 3.8	2.6* 3.3 3.8	V V V
Sperrstrom Reverse current	(max.)	I_R	not designed for reverse operation		µA
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Lötpad Junction/solder point	 (typ.) (max.)	 $R_{th\ JS}$ $R_{th\ JS}$	 27 30*		 K/W K/W

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

OSRAM
Opto Semiconductors

Wellenlängengruppen (Dominantwellenlänge)[5] *Seite 15*
Wavelength Groups (Dominant Wavelength)[5] *page 15*

Gruppe Group	Wellenlänge Wavelength				Einheit Unit
	deep blue		true green		
	min.	max.	min.	max.	
2			513	519	nm
3	449	453	519	525	nm
4	453	457	525	531	nm
5	457	461	531	537	nm
6			537	543	nm

Durchlassspannungsgruppen[6] *Seite 15*
Forward Voltage Groups[6] *page 15*

Gruppe Group	Durchlassspannung Forward voltage				Einheit Unit
	deep blue		true green		
	min.	max.	min.	max.	
3			2.6	2.9	V
4	2.9	3.2	2.9	3.2	V
5	3.2	3.5	3.2	3.5	V
6	3.5	3.8	3.5	3.8	

Helligkeits-Gruppierungsschema
Brightness Groups

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Strahlstärke[2] *Seite 15* Radiant Intensity[2] *page 15* I_E (mW/sr)	Lichtstrom[2] *Seite 15* Luminous Flux[2] *page 15* Φ_V (mlm)	Lichtstärke[1] *Seite 15* Luminous Intensity[1] *page 15* I_V (mcd)
deep blue			
4Q	100… 112		
1R	112… 125		
2R	125… 140		
3R	140… 159		
4R	159… 180		
1S	180… 201		
true green			
FB		14.000… 18.000	11.500 (typ.)
GA		18.000… 22.400	14.400 (typ.)
GB		22.400… 28.000	18.000 (typ.)
HA		28.000… 35.500	22.700 (typ.)
HB		35.500… 45.000	28.700 (typ.)

Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet eine Familiengruppe. Diese besteht aus 3 Helligkeitsgruppen. Einzelne Helligkeitshalbgruppen sind nicht bestellbar.

Note: The standard shipping format for serial types includes a family group of 3 individual brightness half groups. Individual brightness groups cannot be ordered.

Gruppenbezeichnung auf Etikett
Group Name on Label
Beispiel: FB-2-3
Example: FB-2-3

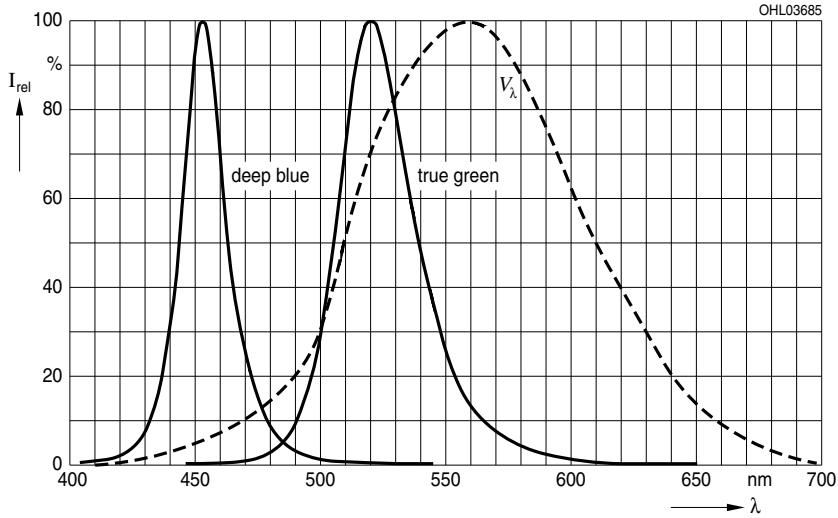
Helligkeitsgruppe Brightness Group	Wellenlänge Wavelength	Durchlassspannung Forward Voltage
FB	2	3

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

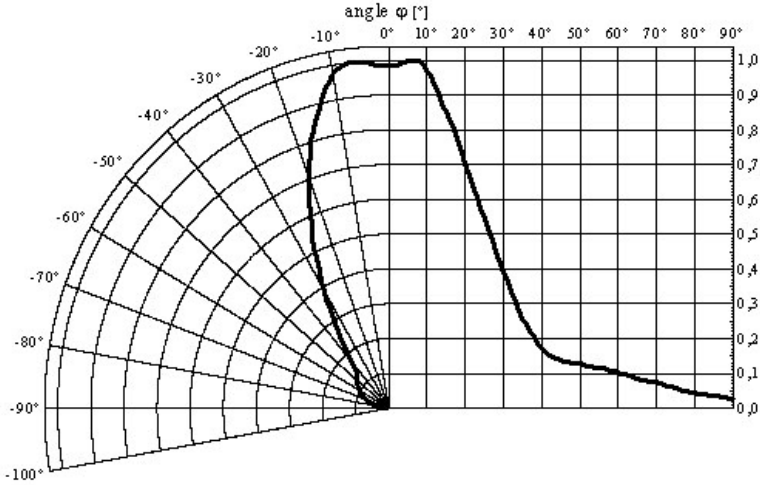
Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.

OSRAM
Opto Semiconductors

Relative spektrale Emission[2)] *Seite 15*
Relative Spectral Emission[2)] *page 15*
V(λ) = spektrale Augenempfindlichkeit / Standard eye response curve
$\Phi_{rel} = f(\lambda)$; T_S = 25 °C; I_F = 140 mA

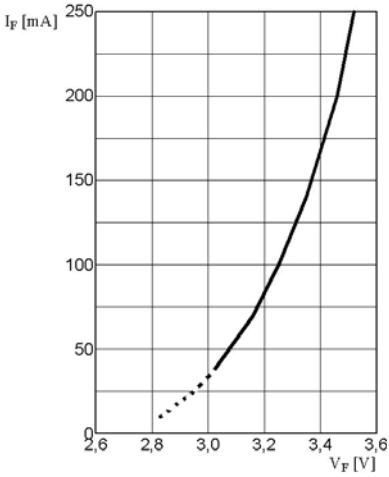


Abstrahlcharakteristik[2)] Seite 20
Radiation Characteristic[2)] page 20
$I_{rel} = f(\varphi)$; T_S = 25 °C

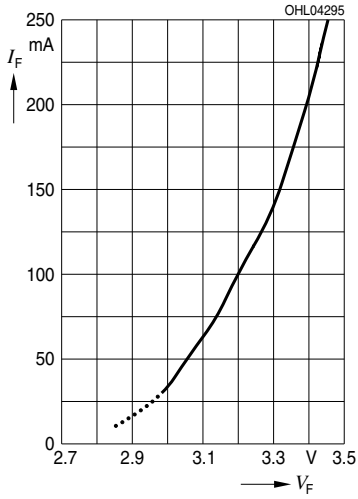


OSRAM
Opto Semiconductors

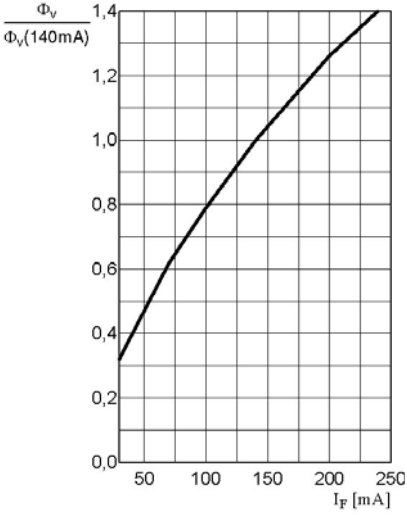
Durchlassstrom[2)4) Seite 20]
Forward Current[2)4) page 20]
$I_F = f(V_F)$; T_S = 25 °C; **true green**
solid line: specified DC-range



Durchlassstrom[2)4) Seite 20]
Forward Current[2)4) page 20]
$I_F = f(V_F)$; T_S = 25 °C
solid line: specified DC-range



Relative Lichtstrom[2) 7) Seite 20]
Relative Luminous Flux[2) 7) page 20]
$\Phi_V/\Phi_V(140\text{ mA}) = f(I_F)$; T_S = 25 °C; **true green**

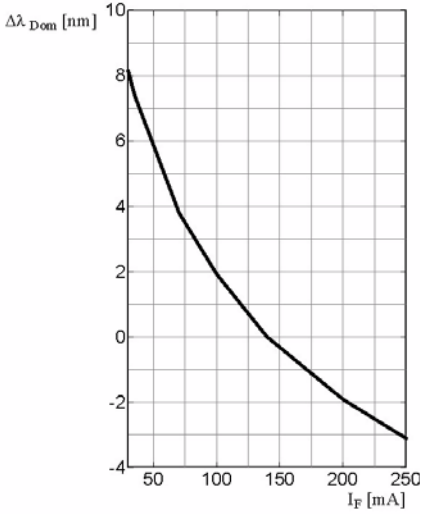


Relative Lichtstrom[2) 7) Seite 20]
Relative Luminous Flux[2) 7) page 20]
$\Phi_E/\Phi_E(140\text{ mA}) = f(I_F)$; T_S = 25 °C; **deep blue**

OSRAM
Opto Semiconductors

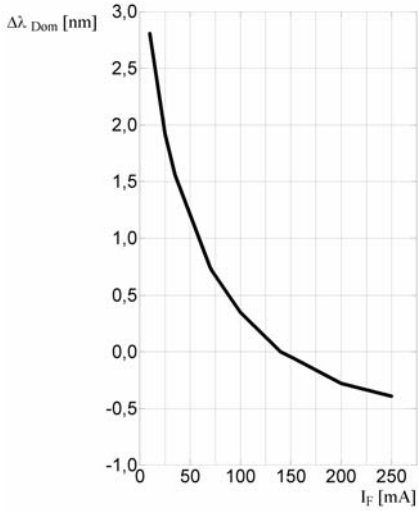
Dominante Wellenlänge[2)] *Seite 17*
Dominant Wavelength[2)] *page 17*

$\Delta\lambda_{dom} = f(I_F)$; T_S = 25 °C; **true green**



Dominante Wellenlänge[2)] *Seite 17*
Dominant Wavelength[2)] *page 17*

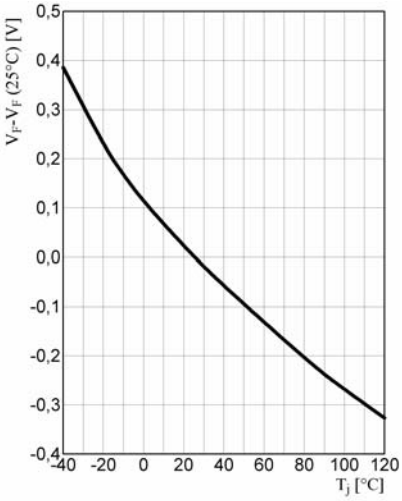
$\Delta\lambda_{dom} = f(I_F)$; T_S = 25 °C; **deep blue**



OSRAM
Opto Semiconductors

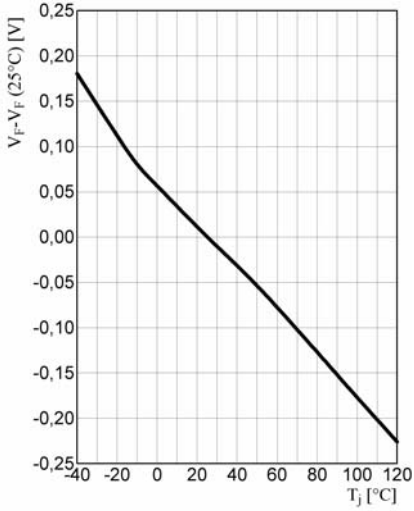
Relative Vorwärtsspannung[2) Seite 20]
Relative Forward Voltage[2) Seite 20]

$\Delta V_F = V_F - V_F(25\ °C) = f(T_j)$; I_F = 140 mA; **true green**



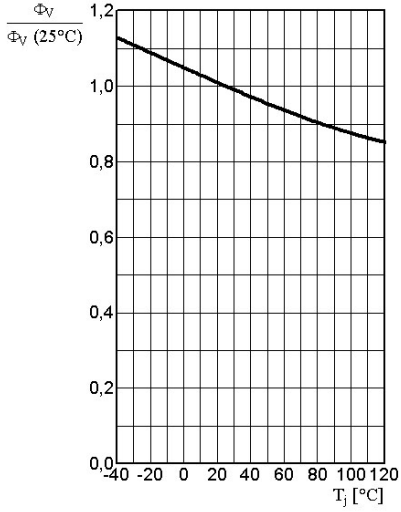
Relative Vorwärtsspannung[2) Seite 20]
Relative Forward Voltage[2) Seite 20]

$\Delta V_F = V_F - V_F(25\ °C) = f(T_j)$; I_F = 140 mA; **deep blue**



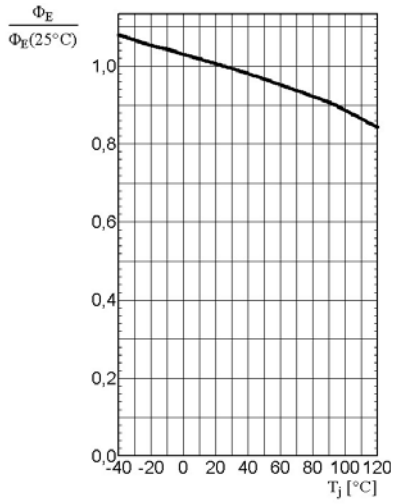
Relative Lichtstärke[2) Seite 20]
Relative Luminous Intensity[2) page 20]

$\Phi_V/\Phi_V(25\ °C) = f(T_j)$; I_F = 140 mA; **true green**



Relative Lichtstärke[2) Seite 20]
Relative Luminous Intensity[2) page 20]

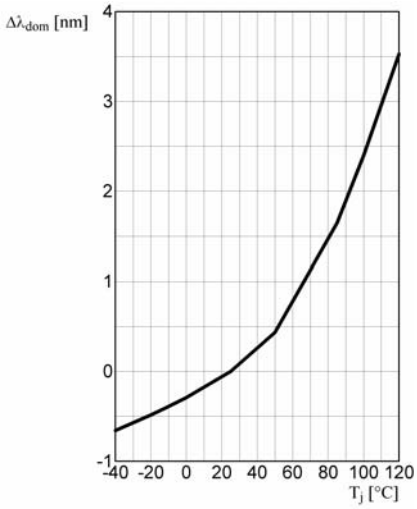
$\Phi_V/\Phi_V(25\ °C) = f(T_j)$; I_F = 140 mA; **deep blue**



OSRAM
Opto Semiconductors

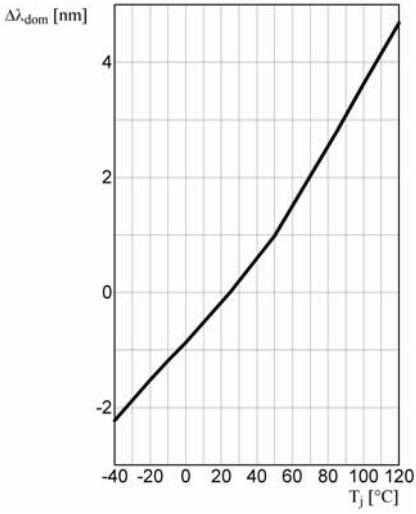
Dominante Wellenlänge[2)] *Seite 17*
Dominant Wavelength[2)] *page 17*

$\Delta\lambda_{dom} = f(T_j)$; I_F = 140 mA; **true green**



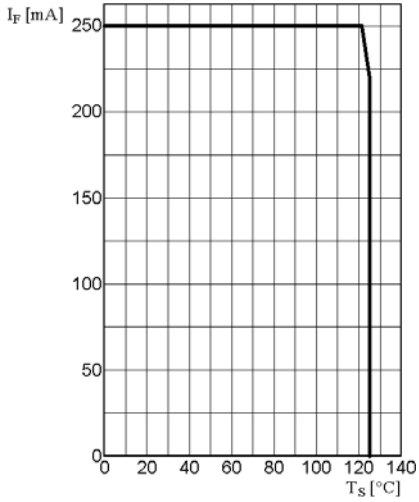
Dominante Wellenlänge[2)] *Seite 17*
Dominant Wavelength[2)] *page 17*

$\Delta\lambda_{dom} = f(T_j)$; I_F = 140 mA; **deep blue**

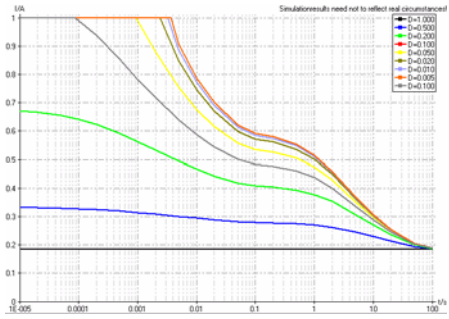


OSRAM
Opto Semiconductors

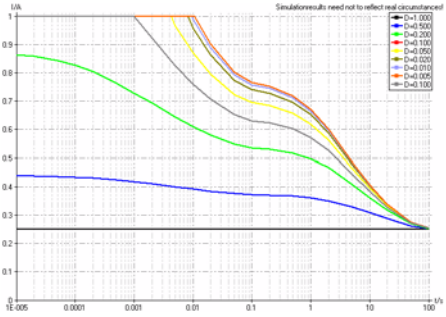
Maximal zulässiger Durchlassstrom
Max. Permissible Forward Current
$I_F = f(T_S)$



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

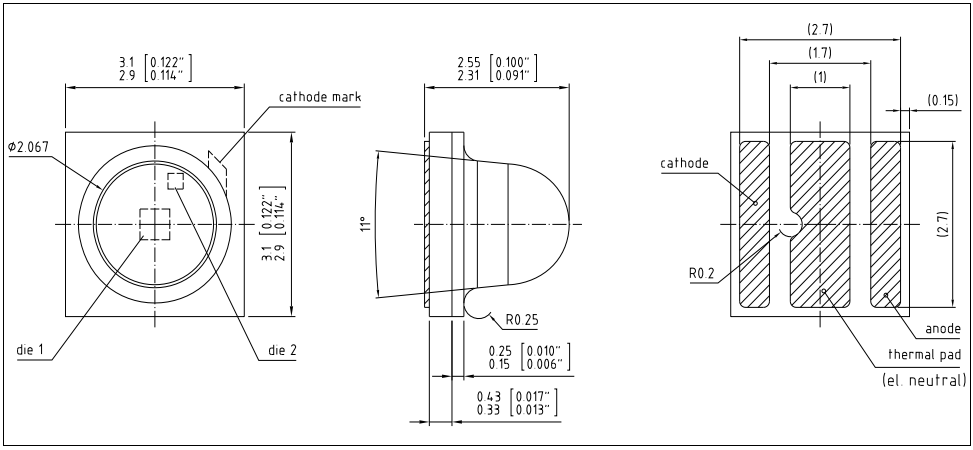


Zulässige Pulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
Duty cycle D = parameter, T_S = 85°C



OSRAM
Opto Semiconductors

Maßzeichnung[6) Seite 20]
Package Outlines[6) page 20]



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

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

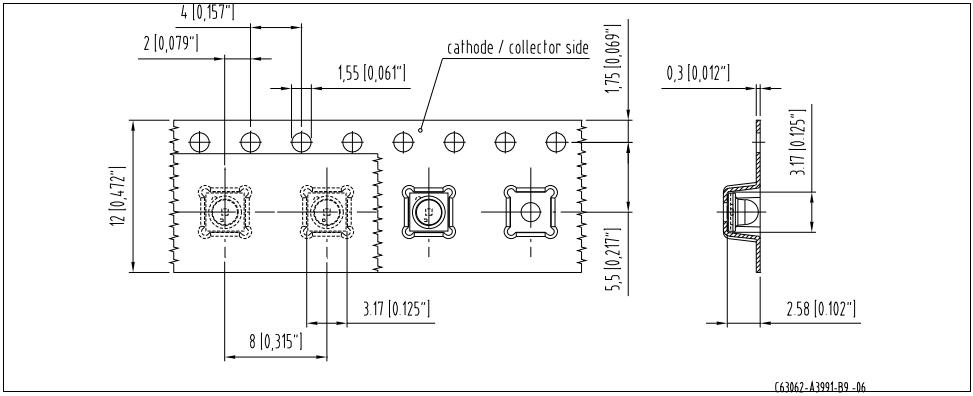
Korrosionsfestigkeit besser als EN 60068-2-60 (method 4):
mit erweitertem Korrosionstest: 40°C / 90%rh / 15ppm H_2S / 336h
Corrosion robustness better than EN 60068-2-60 (method 4):
with enhanced corrosion test: 40°C / 90%rh / 15ppm H_2S / 336h

Kathodenkennung:	Markierung
Cathode mark:	mark
Gewicht / Approx. weight:	24 mg

OSRAM
Opto Semiconductors

Gurtung / Polarität und Lage[6) Seite 20]
Method of Taping / Polarity and Orientation[6) page 20]

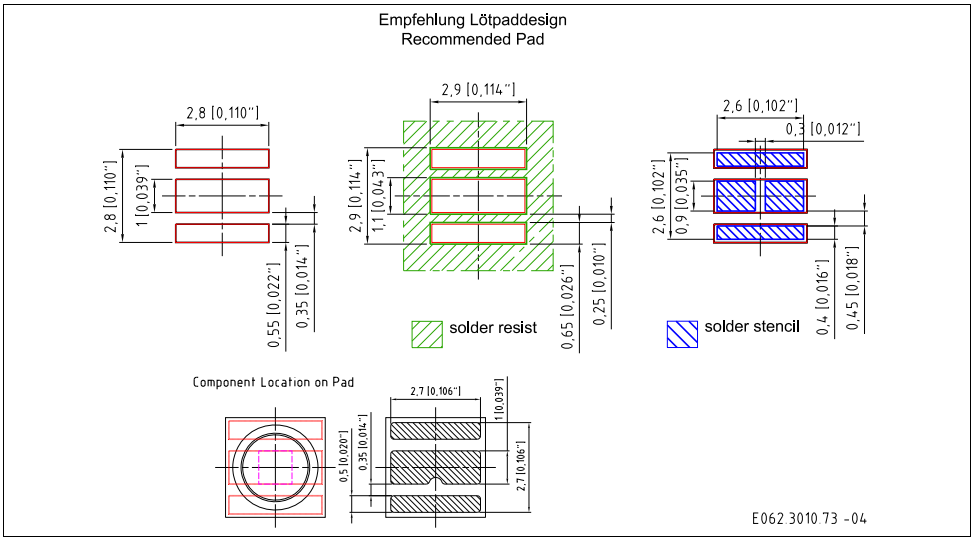
Verpackungseinheit 600/Rolle, ø180 mm
Packing unit 600/reel, ø180 mm



OSRAM
Opto Semiconductors

Empfohlenes Lötpaddesign[6) Seite 20]
Recommended Solder Pad[6) page 20]

Reflow Löten
Reflow Soldering



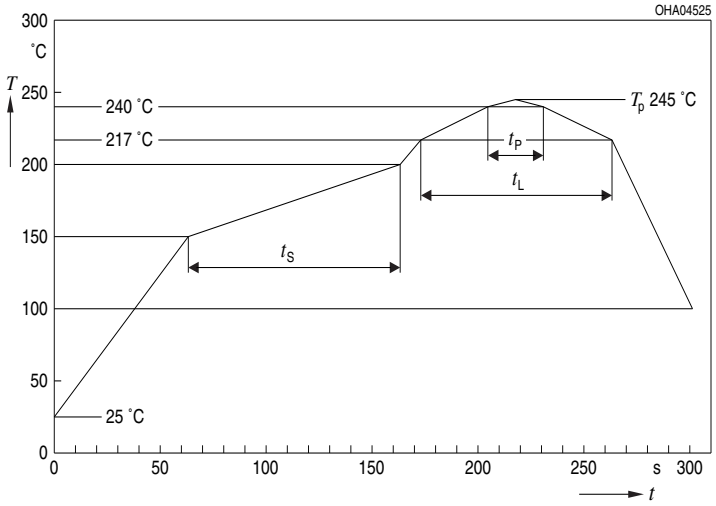
Anm.: Um eine verbesserte Lötstellenkontaktierung zu erreichen, empfehlen wir, unter Standard-stickstoffatmosphäre zu löten.
Weitere Informationen finden Sie in der Applikationsschrift „Handling and Processing Details for Ceramic LEDs“

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“

OSRAM
Opto Semiconductors

Lötbedingungen Vorbehandlung nach JEDEC Level 2
Soldering Conditions Preconditioning acc. to JEDEC Level 2

Reflow Lötprofil für bleifreies Löten (nach J-STD-020D.01)
Reflow Soldering Profile for lead free soldering (acc. to J-STD-020D.01)



Profile Feature	Pb-Free (SnAgCu) Assembly	
	Recommendation	**Max. Ratings**
Ramp-up Rate to Preheat*) 25°C to 150°C	2°C / sec	3°C / sec
Time t_s from T_{Smin} to T_{Smax} (150°C to 200°C	100s	min. 60sec max. 120sec
Ramp-up Rate to Peak*) 180°C to T_P	2°C / sec	3°C / sec
Liquidus Temperture T_L	217°C	
Time t_L above T_L	80sec	max. 100sec
Peak Temperature T_P	245°C	max. 260°C
Time t_P within 5°C of the specified peak temperature T_P - 5K	20sec	min. 10sec max. 30sec
Ramp-down Rate* T_P to 100°C	3°K / sec	6°K / sec maximum
Time 25°C to Peak temperature		max. 8 min.

OSRAM
Opto Semiconductors

Anm.: Das Gehäuse ist für Ultraschallreinigung nicht geeignet
Note: Package not suitalbe for ultra sonic cleaning

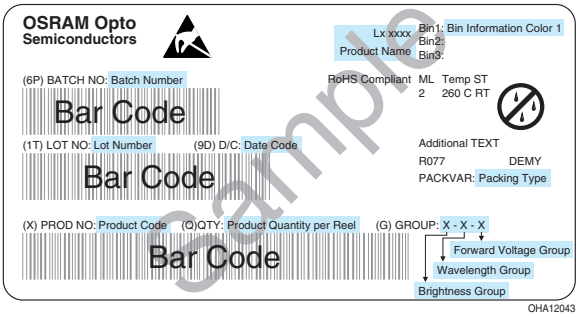
Hinweise zur Augensicherheit:

Wegen der Streichung der LED aus der IEC 60825 erfolgt die Bewertung der Augesicherheit nach dem Standard CIE S009/E:2002 / IEC 62741 ("photobiological safety of lamps and lamp systems")
Im Risikogruppensystem dieser CIE- Norm erfüllen die in diesem Datenblatt angegebenen LED die "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:

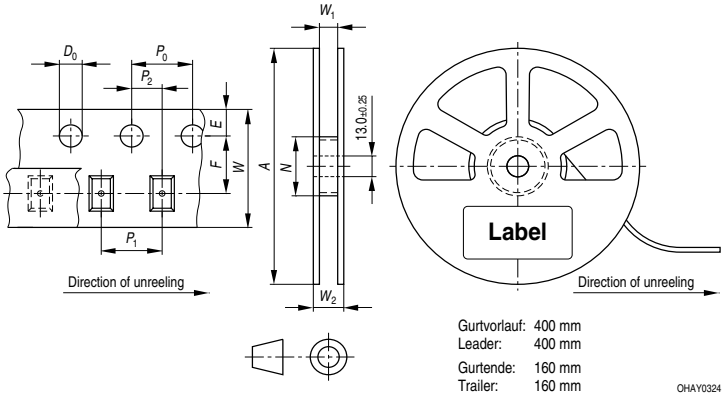
Due to the cancellation of the LED from IEC 60825, the evaluation of eye safety occurs according to the standard CIE S009/E:2002 / IEC 62741 ("photobiological safety of lamps and lamp systems").
Within the risk grouping system of this CIE standard, the LEDs specified in this data sheet fall into the "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.

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



Sample

Gurtverpackung
Tape and Reel



Tape dimensions in mm (inch)

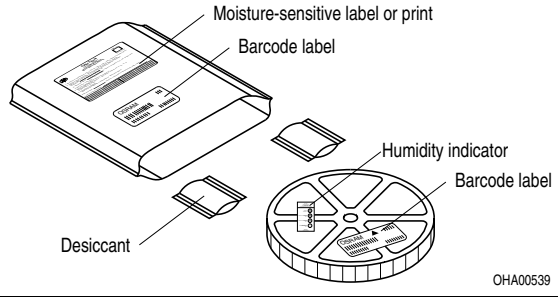
W	P_0	P_1	P_2	D_0	E	F
$8^{+0.3}_{-0.1}$	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	2 ± 0.05 (0.079 ± 0.002)	1.55 + 0.1 (0.059 + 0.004)	1.75 ± 0.1 (0.069 ± 0.004)	3.5 ± 0.05 (0.138 ± 0.002)

Reel dimensions in mm (inch)

A	W	N_{min}	W_1	$W_{2\,max}$
180 (7)	8 (0.315)	60 (2.362)	8.4 + 2 (0.331 + 0.079)	14.4 (0.567)

OSRAM
Opto Semiconductors

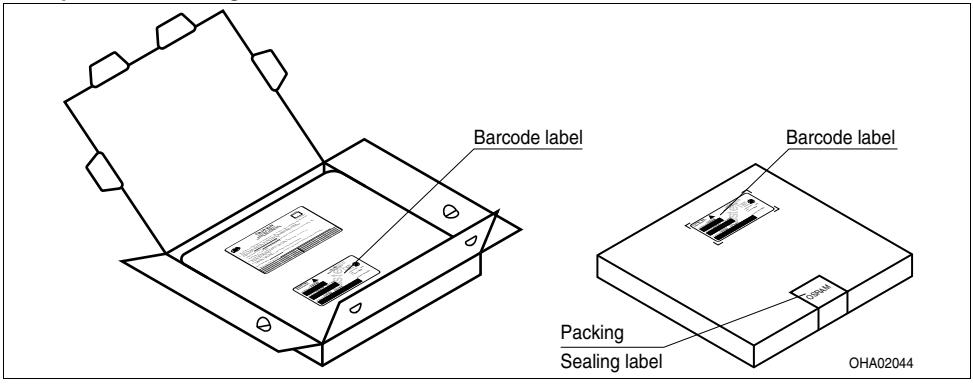
Trockenverpackung und Materialien
Dry Packing Process and Materials



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 vebaut werden.

Note: Moisture-senisitve 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)

OSRAM
Opto Semiconductors

Revision History: 2011-09-30
Previous Version: 2010-08-09

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
2; 5	update of typ. luminous intensity	2009-07-01
all	Data sheet reworked	2009-09-28
11	Package Outlines updated	2009-12-01
1, 11	additional information	2009-12-14
all	Final datasheet released	2010-08-04
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 20] may only be used in life-support devices or systems[8) page 20] 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) Die dominante Wellenlänge wird während eines Strompulses einer typischen Dauer von 25 ms, mit einer internen Reproduzierbarkeit von +/- 0,5 nm und einer erweiterten Messunsicherheit von +/- 1 nm gemessen (gemäß GUM mit Erweiterungsfaktor k = 3).
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) The dominant wavelength is measured at a current pulse of typical 25 ms, with an internal reproducibility of +/- 0,5 nm and an expanded uncertainty of +/- 1 nm (acc. to GUM with a coverage factor of k=3).
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。

OSRAM
Opto Semiconductors