

Platinum DRAGON

Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant

LD W5SN, LB W5SN, LT W5SN



Released

Besondere Merkmale

- **Gehäusotyp:** weißes SMD-Gehäuse, farbloser klarer Silikon - Verguss
- **Typischer Lichtfluss:** 540 mW (tief blau); 35 lm (blau); 92 lm (true grün)
- **Besonderheit des Bauteils:** Punktlichtquelle mit hoher Lichtausbeute bei geringem Platzbedarf
- **Wellenlänge:** 455 nm (tief blau), 470 nm (blau), 528 nm (true green)
- **Abstrahlwinkel:** Lambertscher Strahler (120°)
- **Technologie:** ThinGaN
- **optischer Wirkungsgrad:** 21 % (tief blau), 13 lm/W (blau), 36 lm/W (true green)
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstrom, Wellenlänge, Strahlungsleistung
- **Verarbeitungsmethode:** für alle SMT-Bestücktechniken geeignet
- **Lötmethode:** Reflow Löten
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **Gurtung:** 24-mm Gurt mit 800/Rolle, ø180 mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-D

Anwendungen

- TFT Hinterleuchtung für großflächige TV Anwendungen
- Hinterleuchtung (LCD, Schalter, Displays, Werbebeleuchtung, Allgemeinbeleuchtung)
- Innenbeleuchtung im Automobilbereich (z.B. Instrumentenbeleuchtung, u. ä.)
- Ersatz von Kleinst-Glühlampen
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)
- RGB - Blitzlicht
- Signal- und Symbolleuchten

Features

- **package:** white SMD package, colorless clear silicone resin
- **typical Luminous Flux:** 540 mW (deep blue); 35 lm (blue); 92 lm (true green)
- **feature of the device:** point lightsource with high luminous efficiency and low space
- **wavelength:** 455 nm (deep blue), 470 nm (blue), 528 nm (true green)
- **viewing angle:** Lambertian Emitter (120°)
- **technology:** ThinGaN
- **optical efficiency:** 21 % (deep blue), 13 lm/W (blue), 36 lm/W (true green)
- **grouping parameter:** luminous flux, wavelength, radiant power
- **assembly methods:** suitable for all SMT assembly methods
- **soldering methods:** reflow soldering
- **preconditioning:** acc. to JEDEC Level 2
- **taping:** 24-mm tape with 800/reel, ø180 mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-D

Applications

- TFT backlighting for large area TV applications
- backlighting (LCD, switches, displays, illuminated advertising, general lighting)
- interior automotive lighting (e.g. dashboard backlighting, etc.)
- substitution of micro incandescent lamps
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)
- RGB - strobe light
- signal and symbol luminaire

Bestellinformation
Ordering Information

Typ	Emissions- farbe	Strahlungsleistung 1) Seite 20	Bestellnummer
Type	Color of Emission	Radiant Power ^{1) page 20} $I_F = 700 \text{ mA}$ $\Phi_E \text{ (mW)}$	Ordering Code
LD W5SN-1T2U-35	deep blue	280 ... 560	Q65110A6720
LD W5SN-3T4U-35		355 ... 710	Q65110A7356

Bestellinformation
Ordering Information

Typ	Emissions- farbe	Lichtstrom ^{1) Seite 20}	Lichtstärke ^{2) Seite 20}	Bestellnummer
Type	Color of Emission	Luminous Flux ^{1) page 20} $I_F = 700 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (lm)}$	Luminous Intensity ^{2) page 20} $I_F = 700 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	Ordering Code
LB W5SN-FZHX-25	blue	15.000 ... 33.000	8.000 (typ.)	Q65110A7243
LB W5SN-GZJX-35		24.000 ... 52.000	12.700 (typ.)	Q65110A7464
LT W5SN-JYKZ-25	true green	52.000 ... 112.000	27.500 (typ.)	Q65110A5877
LT W5SN-KXKZ-25		71.000 ... 112.000	30.200 (typ.)	Q65110A7901

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.: LB W5SN-FZHX-25 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen FZ, GX, GY, GZ oder HX 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.: LB W5SN-FZHX-25 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Wellenlängengruppen -2, -3, -4, oder -5 enthalten ist (siehe Seite 6 für nähere Information).

Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Wellenlängengruppen nicht 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. LB W5SN-FZHX-25 means that only one group FZ, GX, GY, GZ or HX 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. LB W5SN-FZHX-25 means that only 1 wavelength group -2, -3, -4, or -5 will be shippable. In order to ensure availability, single wavelength groups will not be orderable (see page 6 for explanation).

Vergleichstabelle
Correlation Table

Typ Type	Strahlungsleistung ¹⁾ Seite 20 Radiant Power ¹⁾ page 20 $I_F = 700 \text{ mA}$ $\Phi_E \text{ (mW)}$	Typische Strahlungsleistung ²⁾ Seite 20 Typical Radiant Power ²⁾ page 20 $I_F = 1 \text{ A}$ $\Phi_E \text{ (mW)}$
LD W5SN-1T2U-35	280 ... 560	525
LD W5SN-3T4U-35	355 ... 710	666

Vergleichstabelle
Correlation Table

Typ Type	Lichtstrom ¹⁾ Seite 20 Luminous Flux ¹⁾ page 20 $I_F = 700 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (mlm)}$	Typischer Lichtstrom ²⁾ Seite 20 Typical Luminous Flux ²⁾ page 20 $I_F = 1 \text{ A}$ $\Phi_V \text{ (mlm)}$
LB W5SN-FZHX-25	15.000 ... 33.000	30.000
LB W5SN-GZJX-35	24.000 ... 52.000	47.500
LT W5SN-JYKZ-25	52.000 ... 112.000	108.000
LT W5SN-KXKZ-25	71.000 ... 112.000	120.500

Grenzwerte
Maximum Ratings
 ($T_A=25^\circ\text{C}$)

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values	Einheit Unit
Betriebstemperatur Operating temperature range	T_{op}	- 40 ... + 125	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur Storage temperature range	T_{stg}	- 40 ... + 125	$^\circ\text{C}$
Sperrschichttemperatur Junction temperature	T_j	> 150 for short term applications	$^\circ\text{C}$
Sperrschichttemperatur Junction temperature	T_j	135	$^\circ\text{C}$
Durchlassstrom Forward current ($T_A=25^\circ\text{C}$)	(min.) I_F (max.) I_F	100 1000	mA mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 10 \mu\text{s}$, $D = 0.005$, $T_A=25^\circ\text{C}$	I_{FM}	2500	mA
Sperrspannung Reverse voltage ($T_A=25^\circ\text{C}$)	V_R	not designed for reverse operation	V
Leistungsaufnahme Power consumption ($T_A=25^\circ\text{C}$)	P_{tot}	4.6	W
Wärmewiderstand ⁴⁾ Seite 20 Thermal resistance ⁴⁾ page 20 Sperrschicht/Lötpad Junction/solder point	$R_{\text{th JS}}$	8	K/W

Kennwerte
Characteristics
($T_A = 25\text{ °C}$)

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values			Einheit Unit
		LD	LB	LT	
Wellenlänge des emittierten Lichtes (typ.) Wavelength at peak emission $I_F = 700\text{ mA}$	λ_{peak}	449	465	520	nm
Dominantwellenlänge ^{5) Seite 20} Dominant wavelength ^{5) page 20} $I_F = 700\text{ mA}$	λ_{dom}	449 455* 461	464 470* 476	513 528* 537	nm
Spektrale Bandbreite bei 50 % $\Phi_{\text{rel max}}$ (typ.) Spectral bandwidth at 50 % $\Phi_{\text{rel max}}$ $I_F = 700\text{ mA}$	$\Delta\lambda$	25	25	33	nm
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % I_V	2φ	120	120	120	Grad deg.
Durchlassspannung ^{6) Seite 20} (min.) Forward voltage ^{6) page 20} (typ.) $I_F = 700\text{ mA}$ (max.)	V_F V_F V_F	2.9 3.6 4.0	2.9 3.6 4.0	2.9 3.6 4.0	V V V
Sperrstrom Reverse current	I_R		not designed for reverse operation		μA
Optischer Wirkungsgrad (typ.) Optical efficiency $I_F = 700\text{ mA}$	η_{opt}	21 %	13 lm/W	36 lm/W	

* Einzelgruppen siehe Seite 5
Individual groups on page 5

Wellenlängengruppen (Dominantwellenlänge)⁵⁾ Seite 20Wavelength Groups (Dominant Wavelength)⁵⁾ page 20

Gruppe Group	deep blue		blue		true green		Einheit Unit
	max.	max.	min.	min.	min.	max.	
2			459	464	513	519	nm
3	449	453	464	468	519	525	nm
4	453	457	468	472	525	531	nm
5	457	461	472	476	531	537	nm

Helligkeits-Gruppierungsschema (tief blau)

Brightness Groups (deep blue)

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Strahlungsleistung ¹⁾ Seite 20 Radiant Power ¹⁾ page 20 Φ_E (mW)	
1T	280 ...	315
2T	315 ...	355
3T	355 ...	400
4T	400 ...	450
1U	450 ...	500
2U	500 ...	560
3U	560 ...	630
4U	630 ...	710

Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet eine Familiengruppe. Diese besteht aus 6 Helligkeitsgruppen.

Einzelne Helligkeitsgruppen sind nicht bestellbar.

Note: The standard shipping format for serial types includes a family group of 6 individual brightness groups. Individual brightness groups cannot be ordered.

Helligkeits-Gruppierungsschema (blau, true green)**Brightness Groups (blue, true green)**

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Lichtstrom ^{1) Seite 20} Luminous Flux ^{1) page 20} Φ_V (lm)	Lichtstärke ^{2) Seite 20} Luminous Intensity ^{2) page 20} I_V (mcd)
FZ	15000 ... 18000	5500 (typ.)
GX	18000 ... 21000	6500 (typ.)
GY	21000 ... 24000	7500 (typ.)
GZ	24000 ... 28000	8600 (typ.)
HX	28000 ... 33000	10200 (typ.)
HY	33000 ... 39000	12000 (typ.)
HZ	39000 ... 45000	14000 (typ.)
JX	45000 ... 52000	16200 (typ.)
JY	52000 ... 61000	18300 (typ.)
JZ	61000 ... 71000	22000 (typ.)
KX	71000 ... 82000	25500 (typ.)
KY	82000 ... 97000	30000 (typ.)
KZ	97000 ... 112000	35000 (typ.)

Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet eine Familiengruppe. Diese besteht aus 5 Helligkeitsgruppen.

Einzelne Helligkeitsgruppen sind nicht bestellbar.

Note: The standard shipping format for serial types includes a family group of 5 individual brightness groups.

Individual brightness groups cannot be ordered.

Gruppenbezeichnung auf Etikett**Group Name on Label**

Beispiel: FZ-4

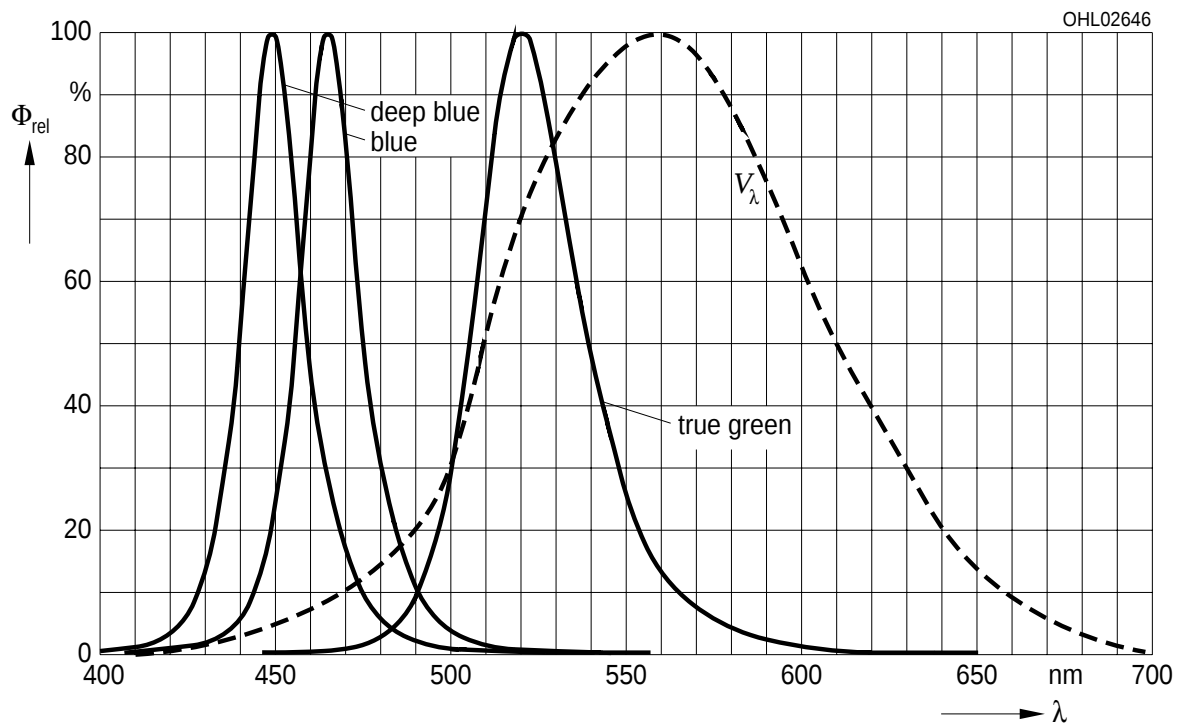
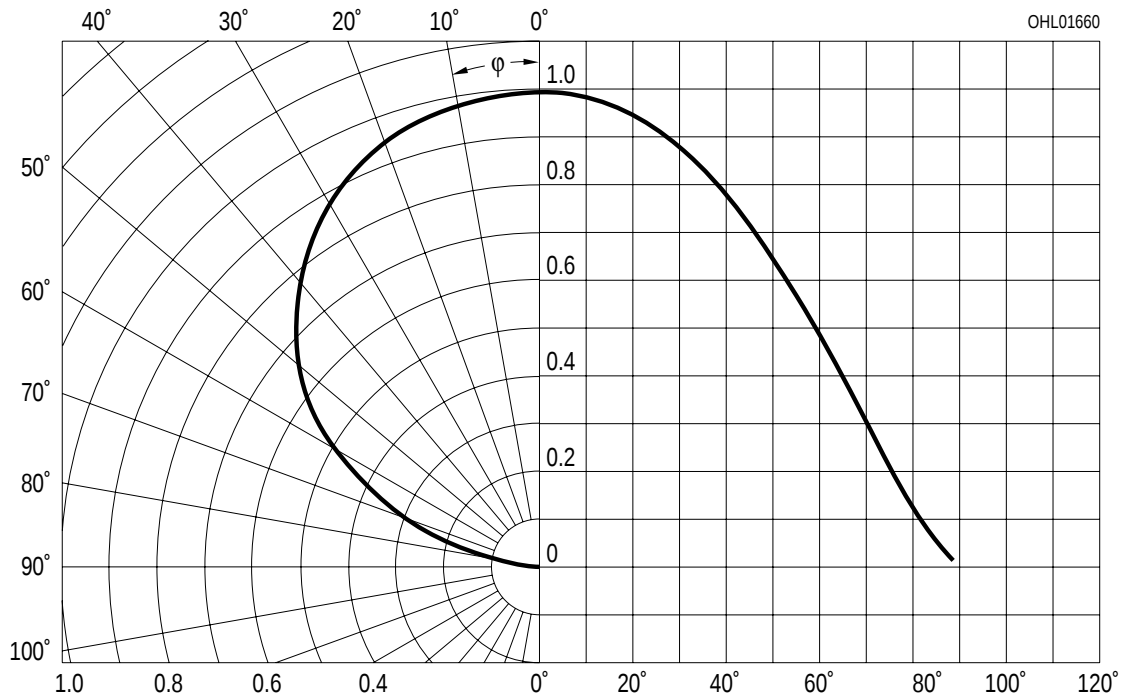
Example: FZ-4

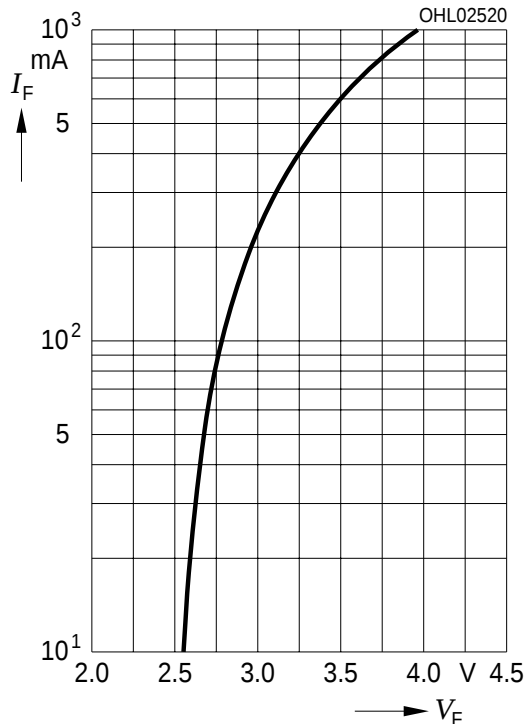
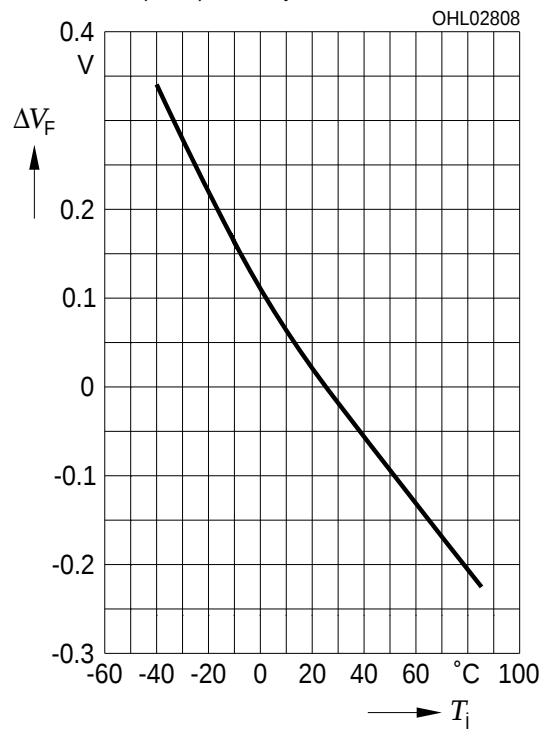
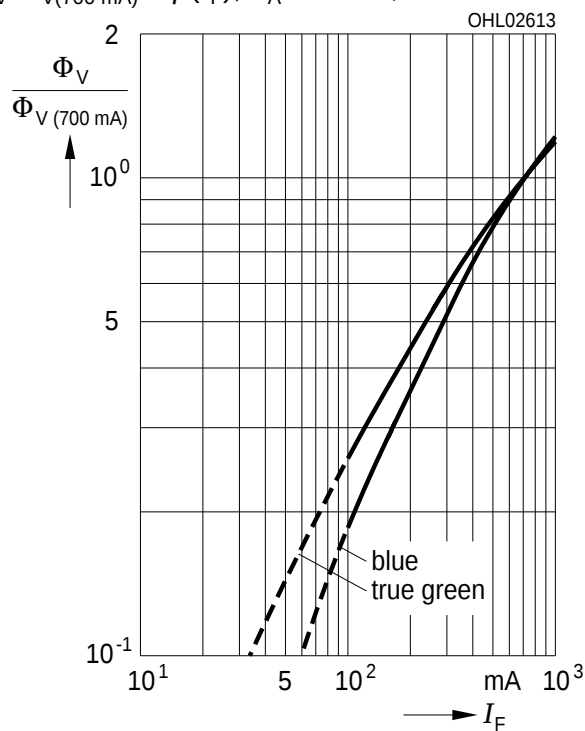
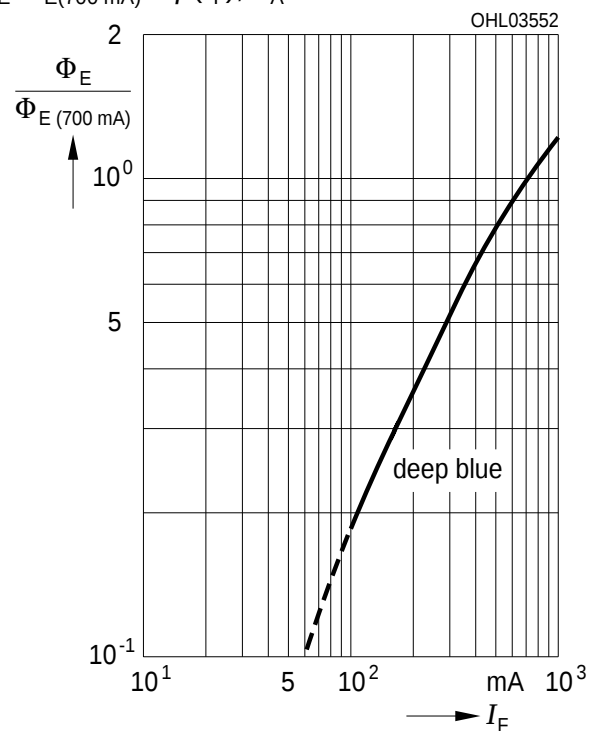
Helligkeitsgruppe Brightness Group	Wellenlänge Wavelength
FZ	4

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.

Relative spektrale Emission^{2) Seite 20}**Relative Spectral Emission**^{2) page 20}
 $V(\lambda)$ = spektrale Augenempfindlichkeit / Standard eye response curve

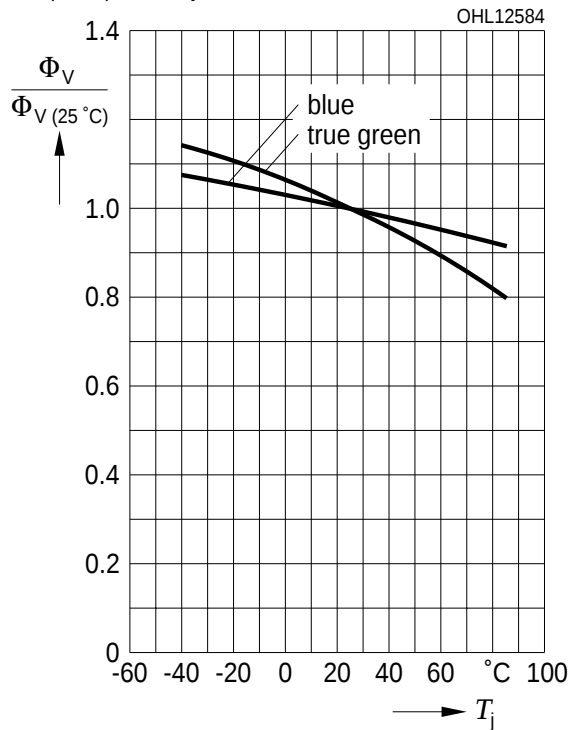
 $\Phi_{\text{rel}} = f(\lambda)$; $T_A = 25\text{ °C}$; $I_F = 700\text{ mA}$
**Abstrahlcharakteristik**^{2) Seite 20}**Radiation Characteristic**^{2) page 20}
 $I_{\text{rel}} = f(\varphi)$; $T_A = 25\text{ °C}$


Durchlassstrom^{2) Seite 20}Forward Current^{2) page 20} $I_F = f(V_F); T_A = 25\text{ °C}$ Relative Vorwärtsspannung^{2) Seite 20}Relative Forward Voltage^{2) page 20} $\Delta V_F = V_F - V_{F(25\text{ °C})} = f(T_j); I_F = 700\text{ mA}$ Relativer Lichtstrom^{2) 7) Seite 20}Relative Luminous Flux^{2) 7) page 20} $\Phi_V / \Phi_{V(700\text{ mA})} = f(I_F); T_A = 25\text{ °C},$ Relative Strahlungsleistung^{2) 7) Seite 20}Relative Radiant Power^{2) 7) page 20} $\Phi_E / \Phi_{E(700\text{ mA})} = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$ 

Relativer Lichtstrom²⁾ Seite 20

Relative Luminous Flux²⁾ page 20

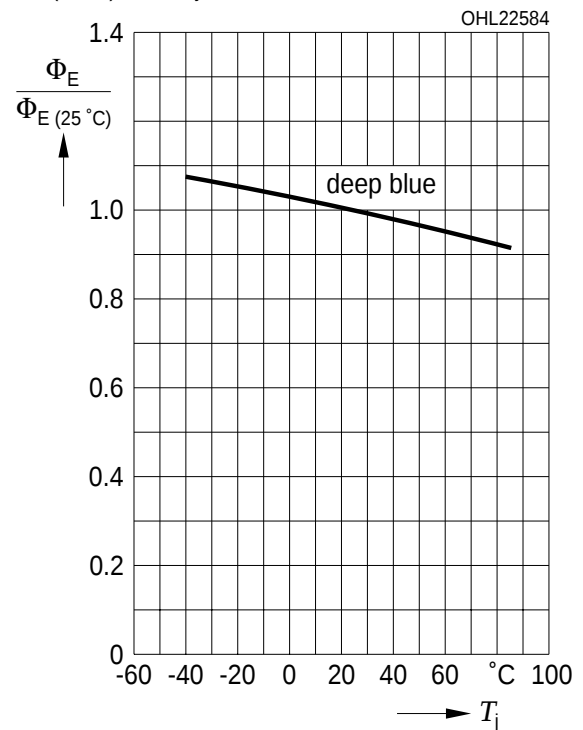
$$\Phi_V / \Phi_{V(25^\circ\text{C})} = f(T_j); I_F = 700 \text{ mA}$$



Relative Strahlungsleistung²⁾ Seite 20

Relative Radiant Power²⁾ page 20

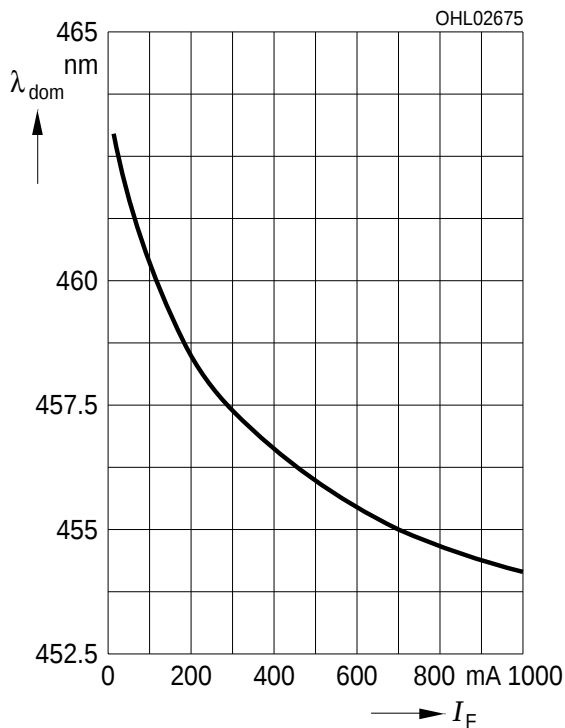
$$\Phi_E / \Phi_{E(25^\circ\text{C})} = f(T_j); I_F = 700 \text{ mA}$$



Dominante Wellenlänge^{2) Seite 20}

Dominant Wavelength^{2) page 20}

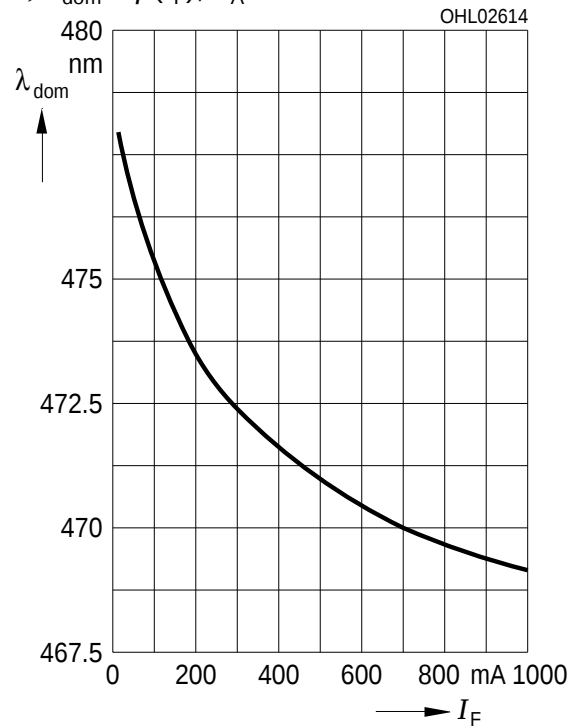
deep blue, $\lambda_{\text{dom}} = f(I_F)$; $T_A = 25\text{ °C}$



Dominante Wellenlänge^{2) Seite 20}

Dominant Wavelength^{2) page 20}

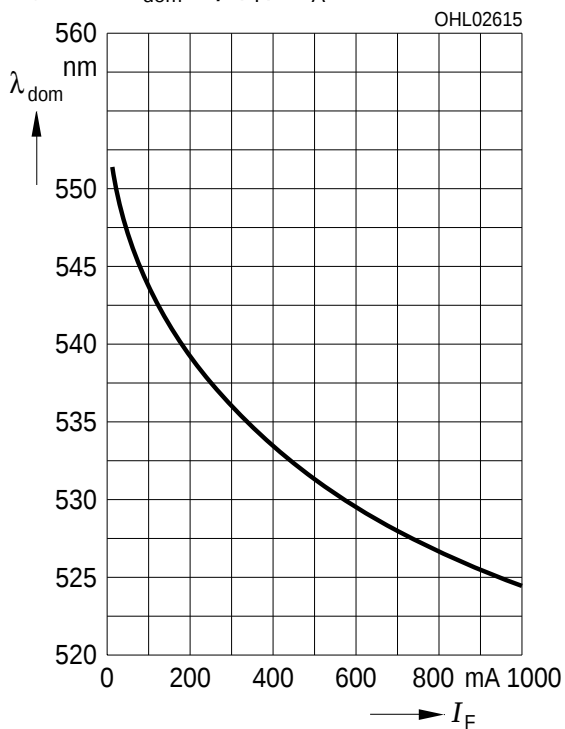
blue, $\lambda_{\text{dom}} = f(I_F)$; $T_A = 25\text{ °C}$

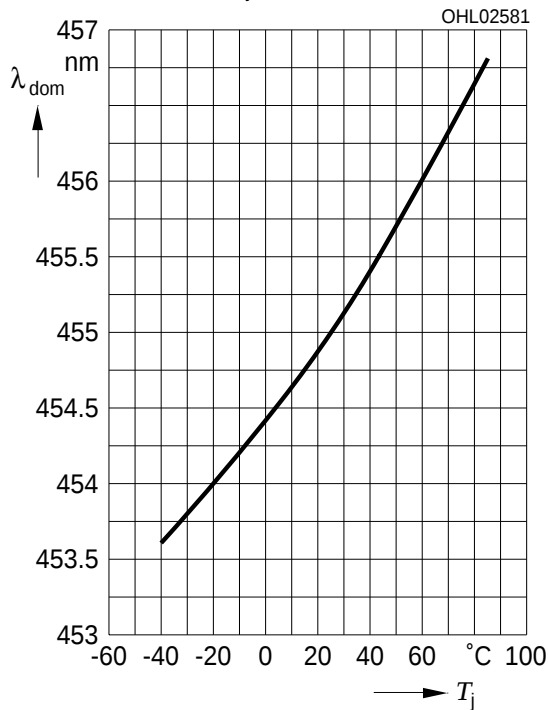
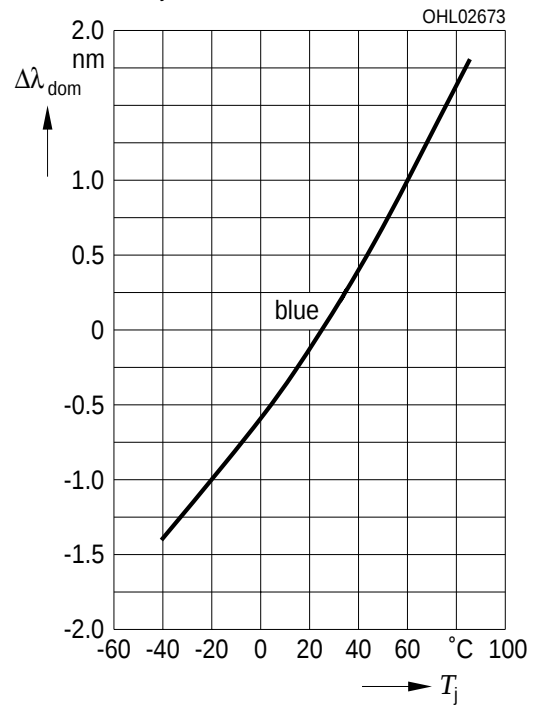
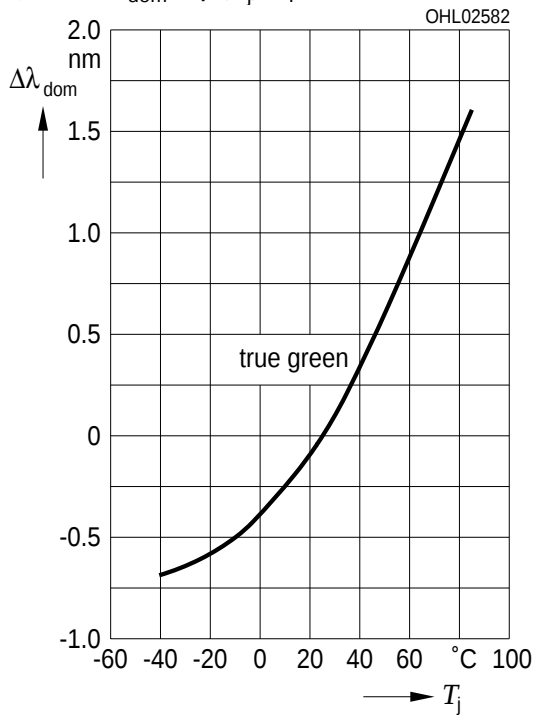


Dominante Wellenlänge^{2) Seite 20}

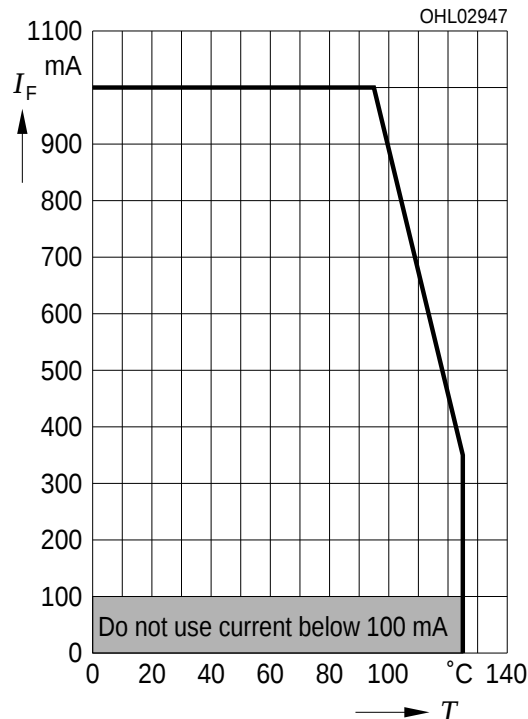
Dominant Wavelength^{2) page 20}

true green, $\lambda_{\text{dom}} = f(I_F)$; $T_A = 25\text{ °C}$

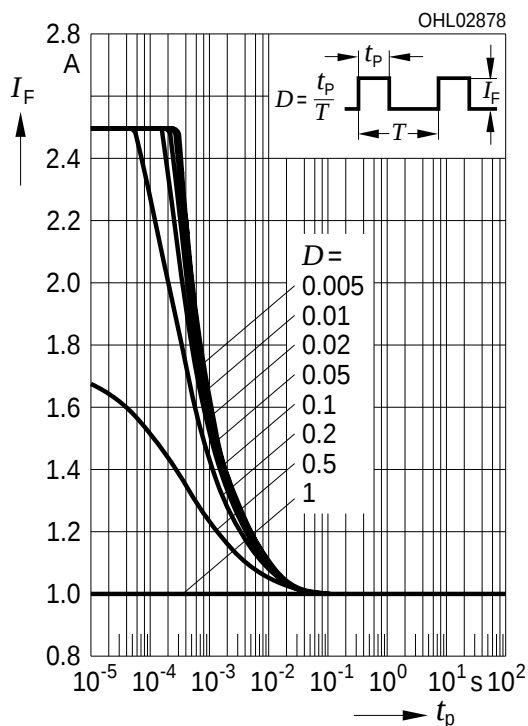


Dominante Wellenlänge²⁾ Seite 20Dominant Wavelength²⁾ page 20deep blue, $\lambda_{\text{dom}} = f(T_j)$; $I_F = 700 \text{ mA}$ Dominante Wellenlänge²⁾ Seite 20Dominant Wavelength²⁾ page 20blue, $\lambda_{\text{dom}} = f(T_j)$; $I_F = 700 \text{ mA}$ Dominante Wellenlänge²⁾ Seite 20Dominant Wavelength²⁾ page 20true green, $\lambda_{\text{dom}} = f(T_j)$; $I_F = 700 \text{ mA}$ 

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 $D = \text{parameter}$, $T_S = 25^\circ\text{C}$

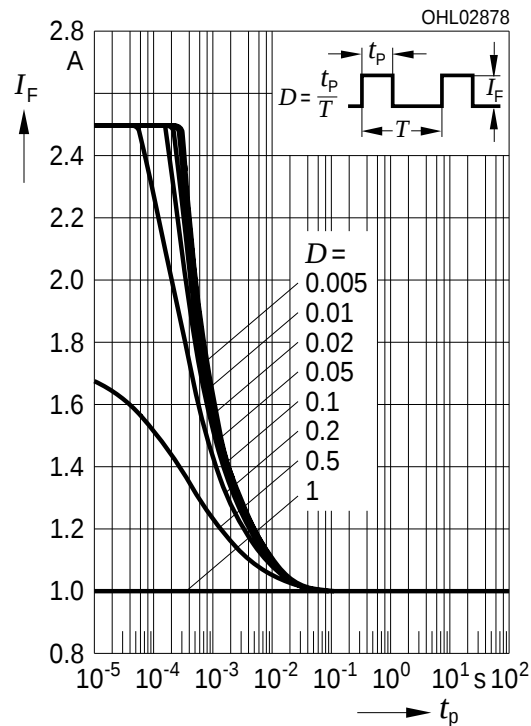


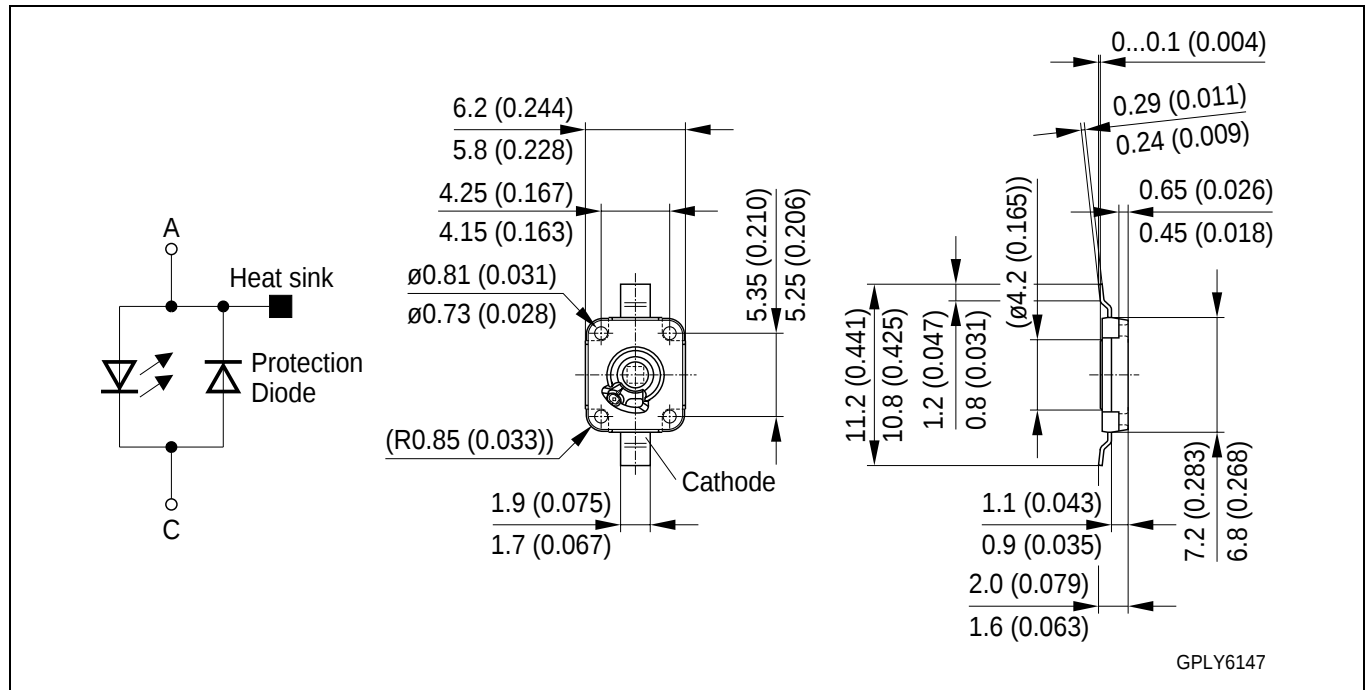
Exemplarische durchschnittliche Lebensdauer für mittlere Helligkeitsgruppe²⁾ Seite 20
Exemplary median Lifetime²⁾ page 20
for median Brightness Group

Bedingungen Conditions	mittlere Lebensdauer median Lifetime	Einheit Unit
$I_F = 500\text{ mA}$ $T_S = 25^\circ\text{C}$	25.000 (blue, deep blue) 50.000 (green)	Betriebsstunden operating hours
$I_F = 1000\text{ mA}$ $T_S = 85^\circ\text{C}$	8.000 (blue, deep blue) 20.000 (green)	Betriebsstunden operating hours
$I_F = 750\text{ mA}$ $T_S = 125^\circ\text{C}$ $T_J = 150^\circ\text{C}$	1.000	Betriebsstunden operating hours
$I_F = 750\text{ mA}$ $T_S = 150^\circ\text{C}$ $T_J = 175^\circ\text{C}$	100	Betriebsstunden operating hours

*The emitter die exhibits excellent performance but slight package discoloration occurs at highest temperatures.

Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
Duty cycle $D = \text{parameter}$, $T_S = 85^\circ\text{C}$



Maßzeichnung⁸⁾ Seite 20Package Outlines⁸⁾ page 20

Kathodenkennung:

Cathode mark:

Gewicht / Apprx. weight:

Markierung

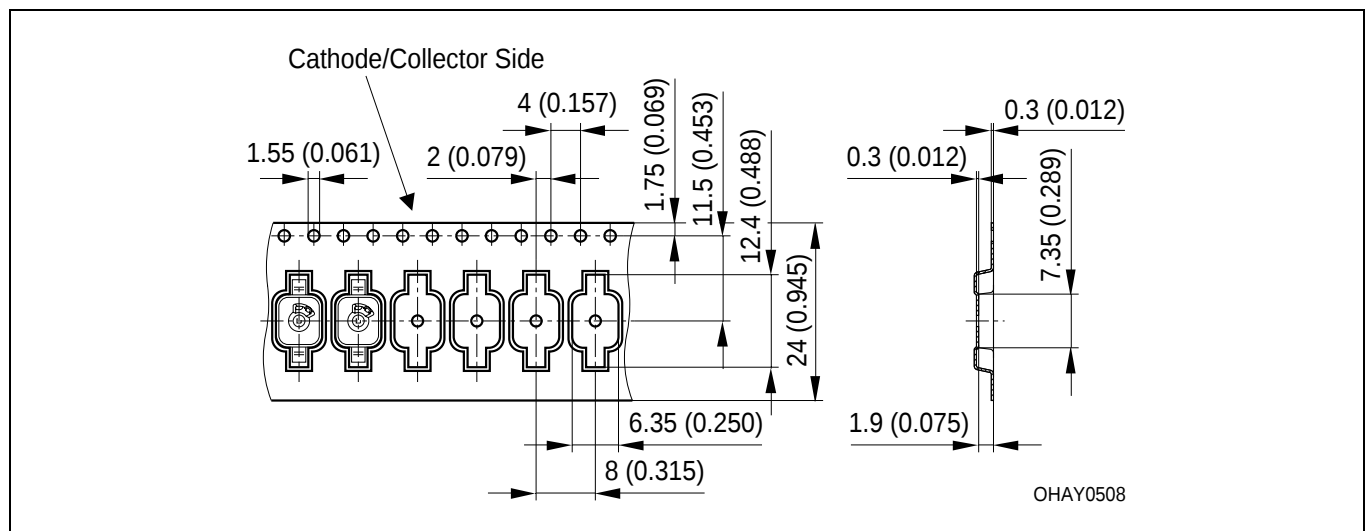
mark

0.2 g

Gurtung / Polarität und Lage⁸⁾ Seite 20Method of Taping / Polarity and Orientation⁸⁾ page 20

Verpackungseinheit 800/Rolle, Ø180 mm

Packing unit 800/reel, Ø180 mm



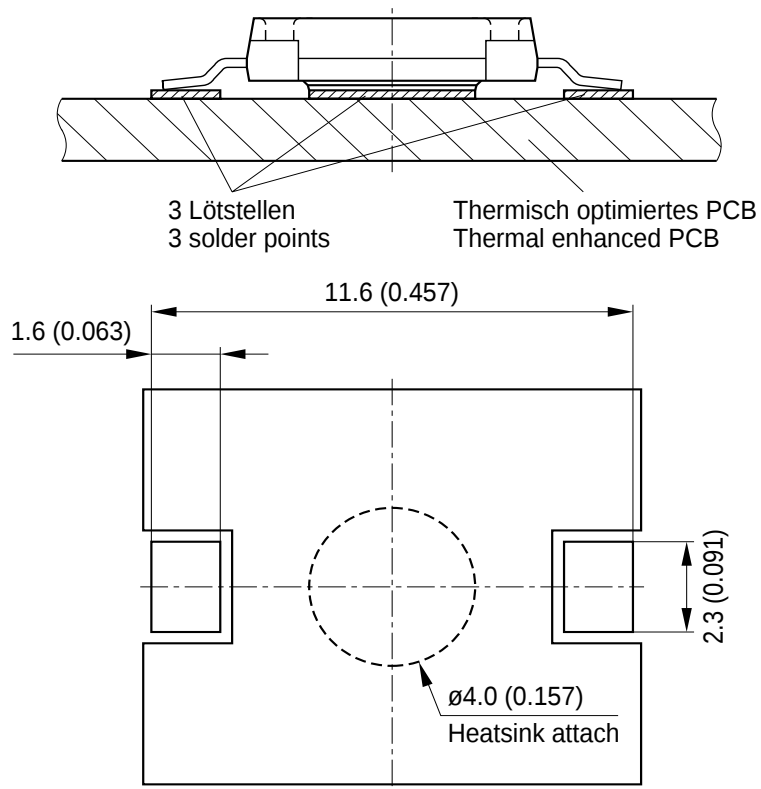
Empfohlenes Lötpaddesign⁸⁾ Seite 20
 Recommended Solder Pad⁸⁾ page 20

Reflow Löten
 Reflow Soldering

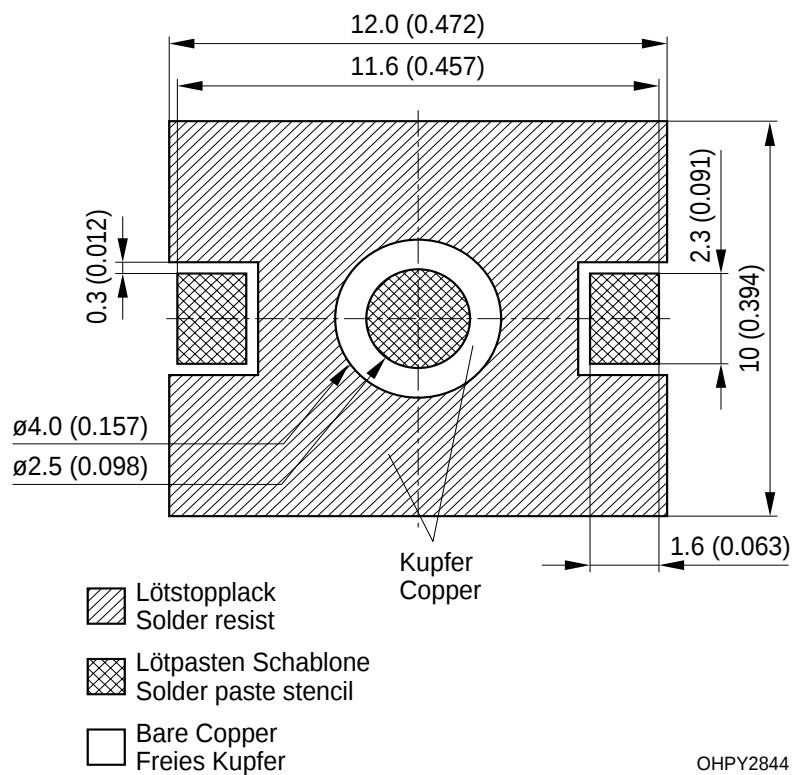
Achtung:
 Anode und
 Heatsink sind
 elektrisch
 verbunden

Attention:
 Anode and
 Heatsink are
 electrically
 connected

Footprint



Empfohlene
 Padgeometrie
 Recommended
 Solder Pad
 Design



OHPY2844

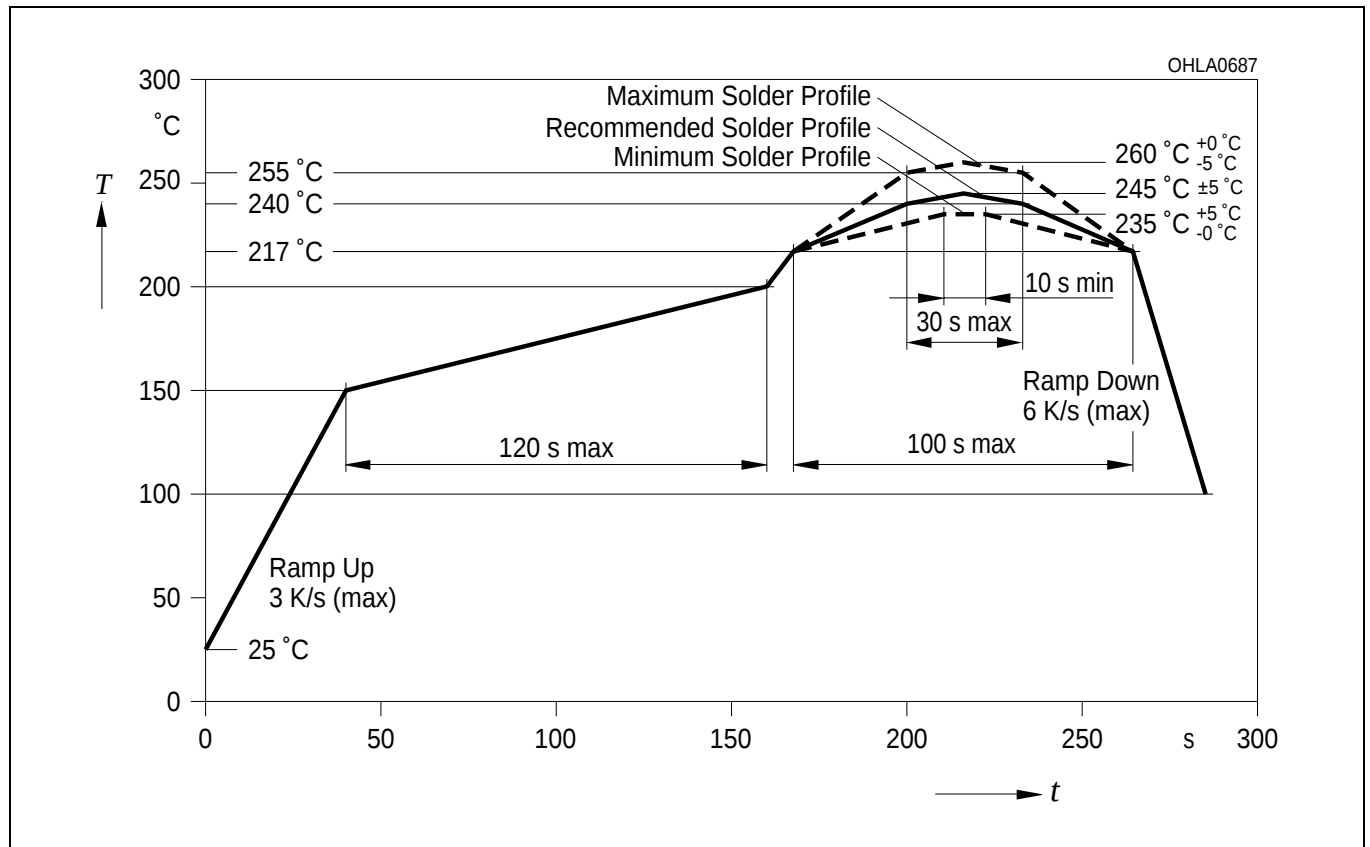
Lötbedingungen**Soldering Conditions****Reflow Lötprofil für bleifreies Löten****Reflow Soldering Profile for lead free soldering**

Vorbehandlung nach JEDEC Level 2

Preconditioning acc. to JEDEC Level 2

(nach J-STD-020B)

(acc. to J-STD-020B)

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

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

OSRAM Opto Semiconductors

Lx xxxx Bin1: Bin Information Color 1
Product Name Bin2:
Bin3:

RoHS Compliant ML Temp ST
2 260 C RT

(6P) BATCH NO: Batch Number

Bar Code

(1T) LOT NO: Lot Number (9D) D/C: Date Code

Bar Code

(X) PROD NO: Product Code (Q)QTY: Product Quantity per Reel (G) GROUP: X - X - X

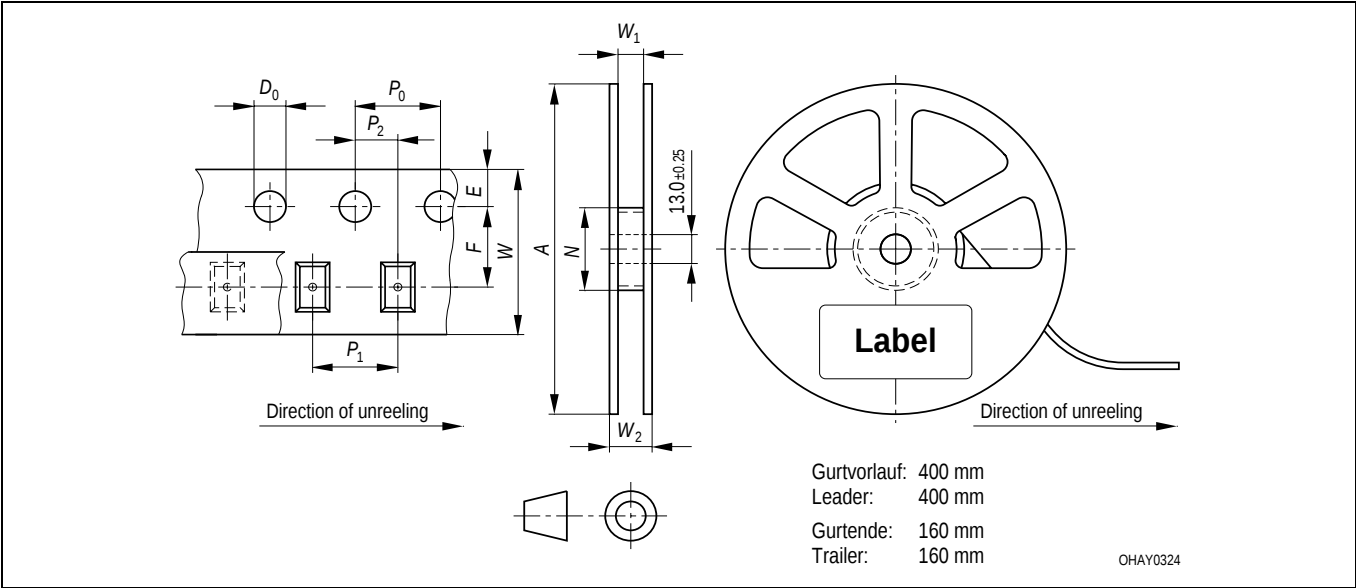
Bar Code

Forward Voltage Group
Wavelength Group
Brightness Group

Additional TEXT
R077 DEMY
PACKVAR: Packing Type

OHA12043

Gurtverpackung
Tape and Reel



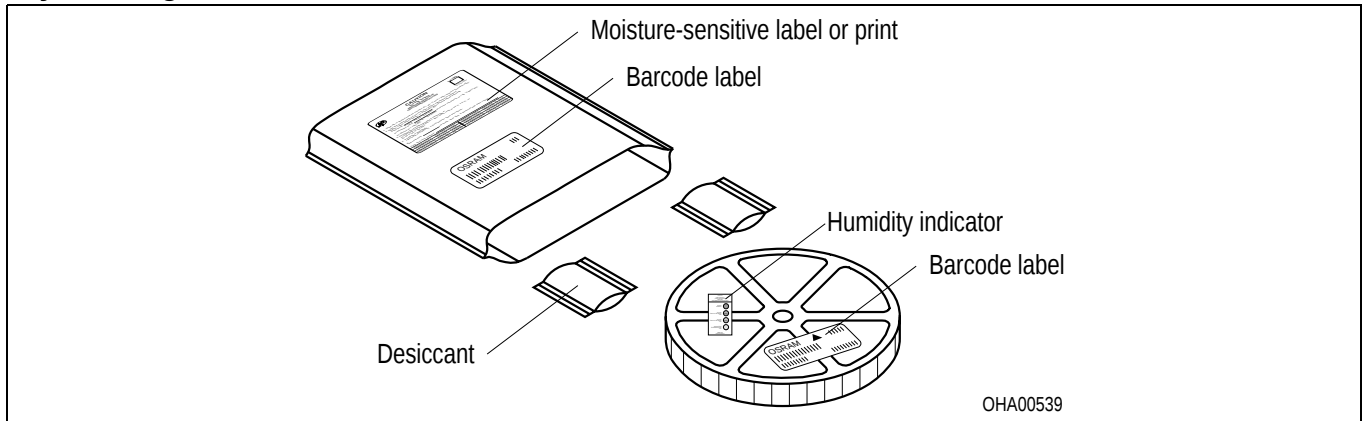
Tape dimensions in mm (inch)

W	P ₀	P ₁	P ₂	D ₀	E	F
24 ^{+ 0.3} _{- 0.1}	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	8 ± 0.1 (0.315 ± 0.004)	2 ± 0.1 (0.079 ± 0.004)	1.5 ± 0.1 (0.059 ± 0.004)	1.75 ± 0.1 (0.069 ± 0.004)	11.5 ± 0.1 (0.453 ± 0.004)

Reel dimensions in mm (inch)

A	W	N _{min}	W ₁	W _{2 max}
180 (7)	24 (0.945)	60 (2.362)	24.4 + 2 (0.961 + 0.079)	30.4 (1.197)

Trockenverpackung und Materialien Dry Packing Process and Materials



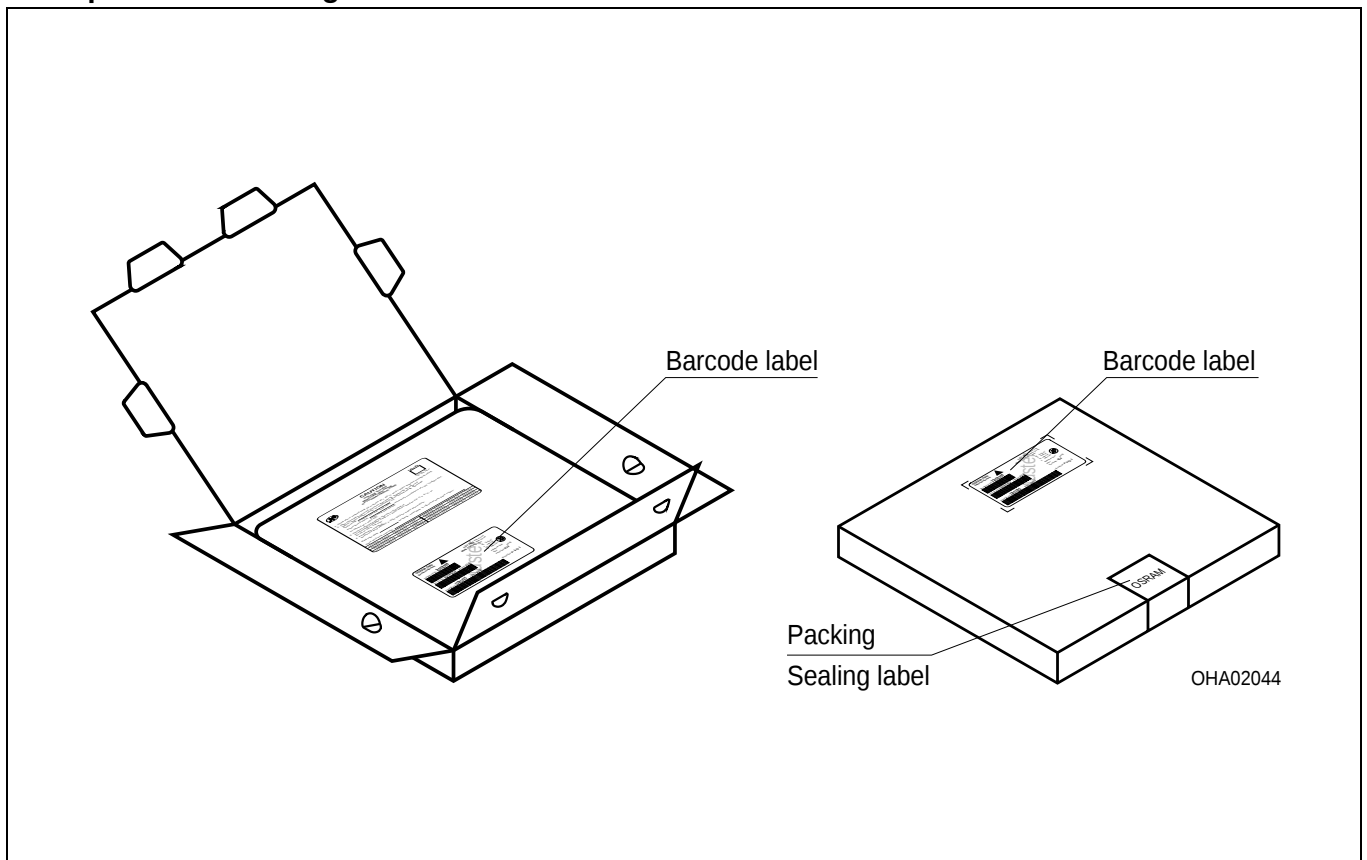
Anm.: Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikatorkarte

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.

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.

Kartonverpackung und Materialien Transportation Packing and Materials



Revision History: 2009-06-16

Previous Version: 2008-05-19

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
1, 16	OS-IN-2007-018 (Introduction of Jedec Level 2)	2007-08-16
2	ordering code added (deep blue)	2007-10-04
2	ordering code added (blue)	2008-01-08
2, 3	ordering code for true green added	2008-05-19
5	OS-IN-2009-020 (Forward voltage max reduced)	2009-06-16

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^{9) page 20} may only be used in life-support devices or systems^{10) page 20} with the express written approval of OSRAM OS.

Fußnoten:

- 1) Helligkeitswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von $\pm 11\%$ ermittelt.
- 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) -
- 4) R_{thJA} ergibt sich bei Montage auf PC-Board - Metallkernplatine, Fläche 950 mm², $\lambda = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Für weitere Informationen siehe Applikationsschrift im Internet (www.osram-os.com).
- 5) Wellenlängen werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von $\pm 1 \text{ nm}$ ermittelt.
- 6) Spannungswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 1 ms und einer Genauigkeit von $\pm 0,1 \text{ V}$ ermittelt.
- 7) Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden.
- 8) Maße werden wie folgt angegeben: mm (inch).
- 9) 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.
- 10) 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 groups are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of $\pm 11\%$.
- 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) -
- 4) R_{thJA} results from mounting on PC board - metal core PCB, area of 950 mm², $\lambda = 1.3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. For further Information please find the application note on our web site (www.osram-os.com).
- 5) Wavelengths are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of $\pm 1 \text{ nm}$.
- 6) Forward voltages are tested at a current pulse duration of 1 ms and a tolerance of $\pm 0.1 \text{ V}$.
- 7) In the range where the line of the graph is broken, you must expect higher brightness differences between single LEDs within one packing unit.
- 8) Dimensions are specified as follows: mm (inch).
- 9) 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.
- 10) 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.

