

# Platinum DRAGON

## Enhanced thin film LED

### Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant

LR W5SN, LA W5SN, LY W5SN



## Vorläufige Daten / Preliminary Data

### Besondere Merkmale

- **Gehäusetyyp:** weißes SMD-Gehäuse, farbloser klarer Silikon - Verguss
- **Typischer Lichtfluss:** 89 lm (rot), 105 lm (amber), 80 lm (gelb) bei 700 mA and bis zu 115 lm (rot), 126 lm (amber), 93 lm (gelb) bei 1 A
- **Besonderheit des Bauteils:** Punktlichtquelle mit hoher Lichtausbeute bei geringem Platzbedarf
- **Wellenlänge:** 625 nm (rot), 617 nm (amber), 590 nm (gelb)
- **Abstrahlwinkel:** Lambertscher Strahler (120°)
- **Technologie:** Dünnschicht InGaAlP
- **optischer Wirkungsgrad:** 65 lm/W (rot), 86 lm/W (amber), 68 lm/W (gelb) bei 100 mA
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstrom, Wellenlänge
- **Verarbeitungsmethode:** für SMT-Bestücktechniken geeignet
- **Lötmethod:** Reflow Löten
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **Gurtung:** 24-mm Gurt mit 800/Rolle,  $\varnothing$ 180 mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-D
- **Erweiterte Korrosionsfestigkeit:** Details siehe Seite 11

### Anwendungen

- Verkehrssignale
- Hinterleuchtung (Werbebeleuchtung, Allgemeinbeleuchtung)
- Innen- und Außenbeleuchtung im Automobilbereich, z. B. Instrumentenbeleuchtung, Heckleuchte
- Ersatz von Kleinst-Glühlampen
- Tragbare Beleuchtung z. B. am Fahrrad
- Dekorative Lichtleiter-Anwendungen
- Signal- und Symbolleuchten zur Orientierung
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)
- Fassadenbeleuchtung im Innen- und Außenbereich
- Hinterleuchtung für LC-Displays

### Features

- **package:** white SMD package, colorless clear silicone
- **typical Luminous Flux:** 89 lm (red), 105 lm (amber), 80 lm (yellow) at 700 mA and up to 115 lm (red), 126 lm (amber), 93 lm (yellow)
- **feature of the device:** point lightsource with high luminous efficiency and low space
- **wavelength:** 625 nm (red), 617 nm (amber), 590 nm (yellow)
- **viewing angle:** Lambertian Emitter (120°)
- **technology:** Thinfilm InGaAlP
- **optical efficiency:** 65 lm/W (red), 86 lm/W (amber), 68 lm/W (yellow) at 100 mA
- **grouping parameter:** luminous flux, wavelength
- **assembly methods:** suitable for SMT assembly methods
- **soldering methods:** reflow soldering
- **preconditioning:** acc. to JEDEC Level 2
- **taping:** 24-mm tape with 800/reel,  $\varnothing$ 180 mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-D
- **Superior Corrosion Robustness:** details see page 11

### Applications

- traffic signaling
- backlighting (illuminated advertising, general lighting)
- Interior and exterior automotive lighting e.g. dashboard backlighting, rear combination lamp (RCL)
- substitution of micro incandescent lamps
- portable light source (e. g. bicycle)
- decorative and entertainment lighting (incl. fiber optic illumination)
- signal and symbol luminaire for orientation
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)
- indoor and outdoor commercial and residential architectural lighting
- LCD backlighting

**Bestellinformation**  
**Ordering Information**

Typ Type	Emissions- farbe Color of Emission	Lichtstrom <sup>1)</sup> Seite 17 Luminous Flux <sup>1)</sup> page 17 $I_F = 700 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (mlm)}$	Lichtstärke <sup>2)</sup> Seite 17 Luminous Intensity <sup>2)</sup> page 17 $I_F = 700 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	Bestellnummer Ordering Code
LA W5SN-JZKZ-24	amber	61.000 ... 112.000	28.800 (typ.)	Q65110A6010
LR W5SN-JYKY-1	red	52.000 ... 97.000	24.800 (typ.)	Q65110A6011
LY W5SN-KXLX-35	yellow	71.000 ... 130.000	33.500 (typ.)	Q65111A0327
LY W5SN-KXLX-46		71.000 ... 130.000	33.500 (typ.)	Q65111A0328

Anm.: Die oben genannten Typbezeichnungen umfassen die bestellbaren Selektionen. Diese bestehen aus wenigen Helligkeitsgruppen (siehe **Seite 5** für nähere Informationen). Es wird nur eine einzige Helligkeitsgruppe pro Gurt geliefert. Z.B.: LA W5SN-JZKZ-24 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen JZ, KX, KY oder KZ 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.: LA W5SN-JZKZ-24 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Wellenlängengruppen -2, -3, oder -4 enthalten ist (siehe **Seite 5** 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 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. LA W5SN-JZKZ-24 means that only one group JZ, KX, KY or KZ 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. LA W5SN-JZKZ-24 means that only 1 wavelength group -2, -3, or -4 will be shippable. In order to ensure availability, single wavelength groups will not be orderable (see **page 5** for explanation).

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

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 ( $T_S=25^\circ\text{C}$ )	$I_F$ $I_F$ (min.)	1000 100	mA mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 10 \mu\text{s}$ , $D = 0.1$ ; $T_S=25^\circ\text{C}$	$I_{FM}$	2500	mA
Sperrspannung Reverse voltage ( $T_S=25^\circ\text{C}$ )	$V_R$	not designed for reverse operation	V

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

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values			Einheit Unit
		red	amber	yellow	
Wellenlänge des emittierten Lichtes Wavelength at peak emission $I_F = 700\text{ mA}$	(typ.) $\lambda_{\text{peak}}$	632	624	597	nm
Dominantwellenlänge <sup>3)</sup> Seite 17 Dominant wavelength <sup>3)</sup> page 17 $I_F = 700\text{ mA}$	(min.) $\lambda_{\text{dom}}$	620	612	583	nm
	(typ.) $\lambda_{\text{dom}}$	625	617*	590*	nm
	(max.) $\lambda_{\text{dom}}$	632	624	595	nm
Spektrale Bandbreite bei 50 % $\Phi_{\text{rel max}}$ Spectral bandwidth at 50 % $\Phi_{\text{rel max}}$ $I_F = 700\text{ mA}$	(typ.) $\Delta\lambda$	18	18	18	nm
Abstrahlwinkel bei 50 % $I_V$ (Vollwinkel) Viewing angle at 50 % $I_V$	(typ.) $2\varphi$	120	120	120	Grad deg.
Durchlassspannung <sup>4)</sup> Seite 17 Forward voltage <sup>4)</sup> page 17 $I_F = 700\text{ mA}$	(min.) $V_F$	2.1	2.1	2.1	V
	(typ.) $V_F$	2.5	2.5	2.5	V
	(max.) $V_F$	3.3	3.3	3.3	V
Sperrstrom Reverse current	(max.) $I_R$ $I_R$	not designed for reverse operation			
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Lötspad Junction/solder point	(typ.) $R_{\text{th JS}}$	6.5	6.5	6.5	K/W
	(max.) $R_{\text{th JS}}$	11**	11**	11**	K/W

\* Einzelgruppen siehe Seite 5  
Individual groups on page 5

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

**Wellenlängengruppen (Dominantwellenlänge)<sup>3)</sup> Seite 17****Wavelength Groups (Dominant Wavelength)<sup>3)</sup> page 17**

Gruppe Group	amber amber		gelb yellow		Einheit Unit
	min.	max.	min.	max.	
2	612	616			nm
3	616	620	583	586	nm
4	620	624	586	589	nm
5			589	592	nm
6			592	595	nm

**Helligkeits-Gruppierungsschema  
Brightness Groups**

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Lichtstrom <sup>1)</sup> Seite 17 Luminous Flux <sup>1)</sup> page 17 $\Phi_V$ (lm)	Lichtstärke <sup>2)</sup> Seite 17 Luminous Intensity <sup>2)</sup> page 17 $I_V$ (mcd)
JY	52.000 ... 61.000	18.800 (typ.)
JZ	61.000 ... 71.000	22.000 (typ.)
KX	71.000 ... 82.000	25.500 (typ.)
KY	82.000 ... 97.000	30.000 (typ.)
KZ	97.000 ... 112.000	34.800 (typ.)
LX	112.000 ... 130.000	40.300 (typ.)

Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet eine Familiengruppe. Diese besteht aus 4 Helligkeitsgruppen.

Einzelne Helligkeitsgruppen sind nicht bestellbar.

Note: The standard shipping format for serial types includes a family group of 4 individual brightness groups. Individual brightness groups cannot be ordered.

**Gruppenbezeichnung auf Etikett  
Group Name on Label**

Beispiel: JY-3

Example: JY-3

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Wellenlänge Wavelength
JY	3

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

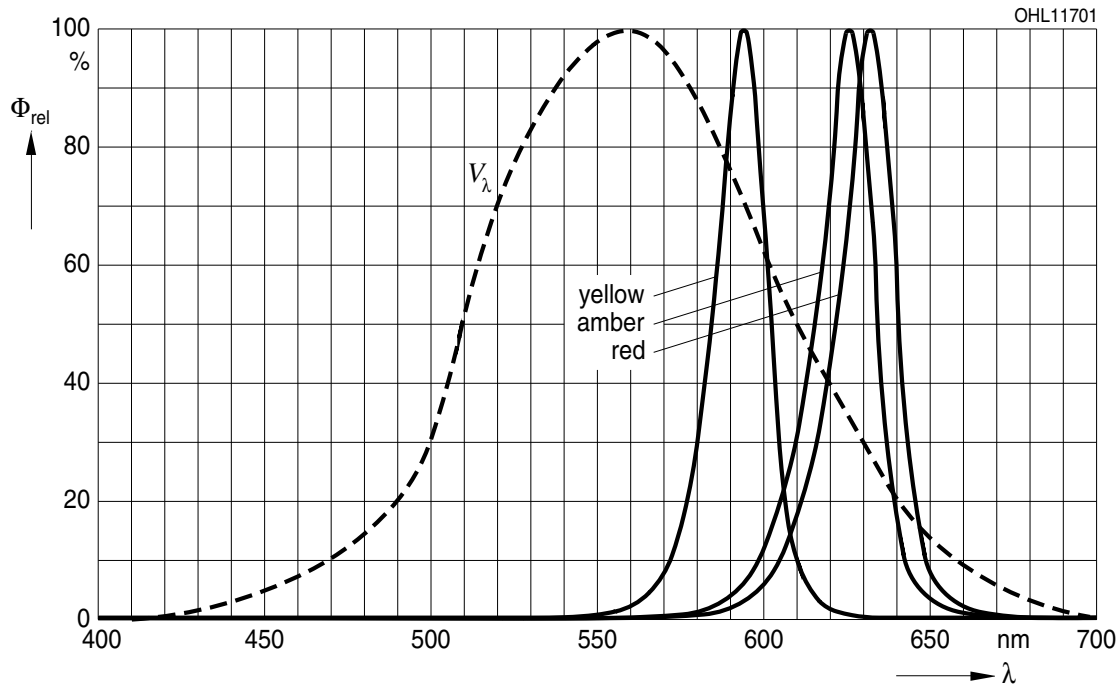
Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.

**Relative spektrale Emission**<sup>2) Seite 17</sup>

**Relative Spectral Emission**<sup>2) page 17</sup>

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

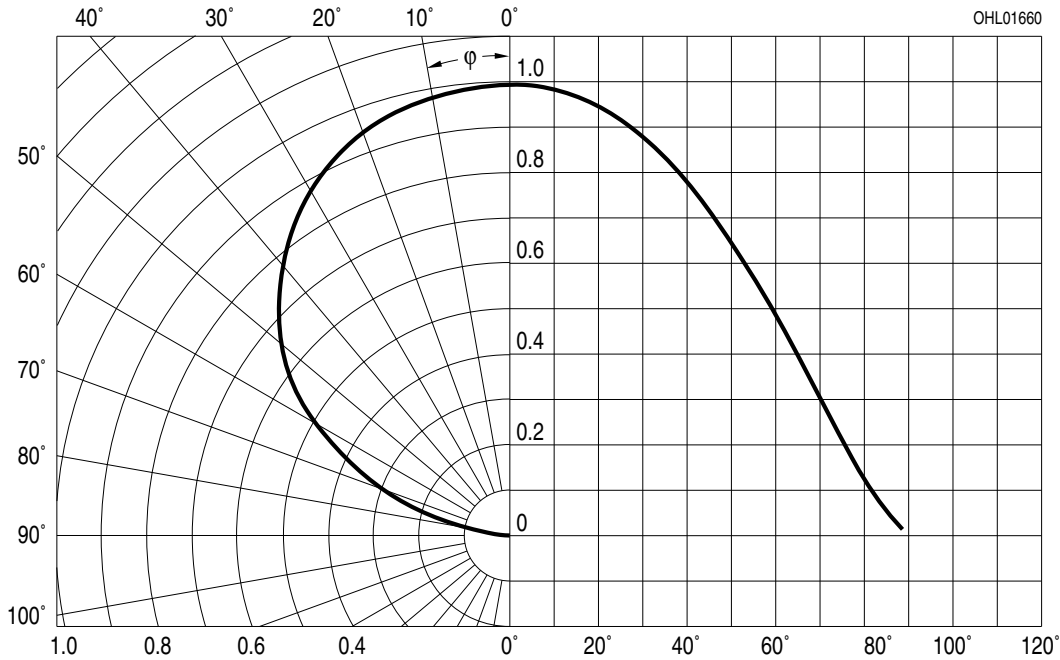
$\Phi_{rel} = f(\lambda)$ ;  $T_S = 25\text{ °C}$ ;  $I_F = 700\text{ mA}$



**Abstrahlcharakteristik**<sup>2) Seite 17</sup>

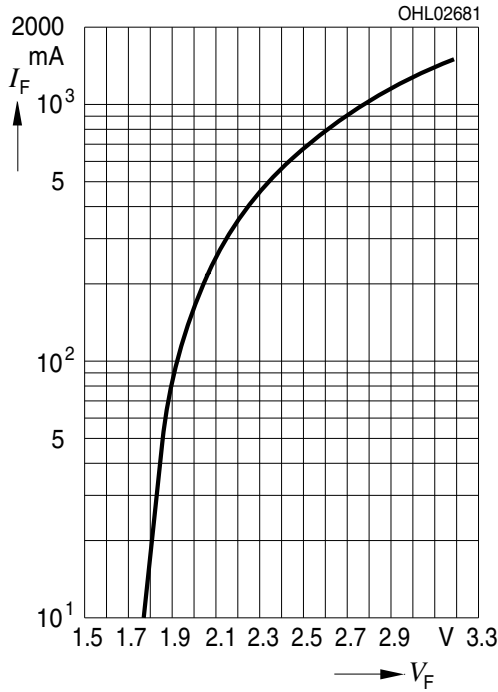
**Radiation Characteristic**<sup>2) page 17</sup>

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



**Durchlassstrom**<sup>2)4) Seite 17</sup>  
**Forward Current**<sup>2)4) page 17</sup>

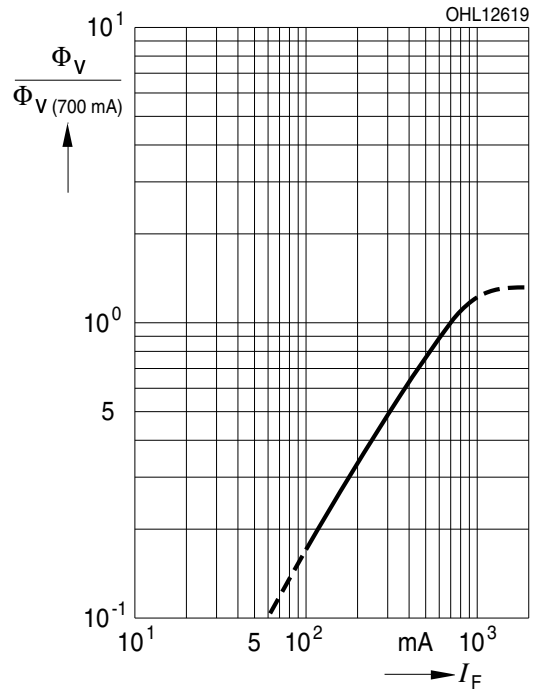
$I_F = f(V_F); T_S = 25\text{ °C}$



**Relativer Lichtfluss**<sup>2)5) Seite 17</sup>

**Relative Luminous Flux**<sup>2) 5) page 17</sup>

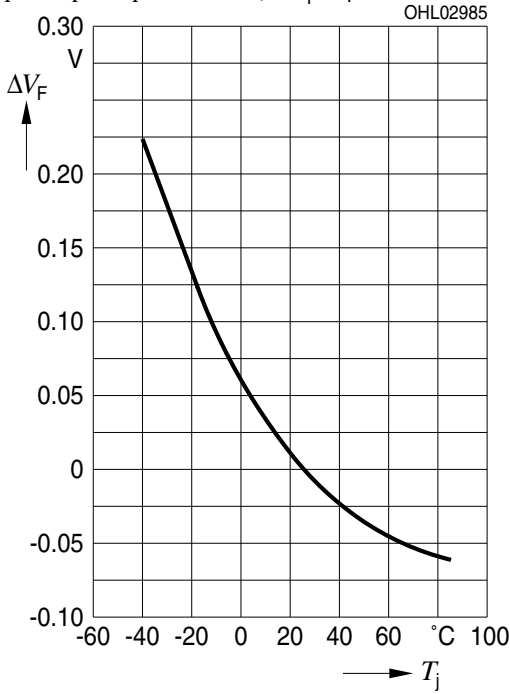
$\Phi_V/\Phi_V(700\text{ mA}) = f(I_F); T_S = 25\text{ °C}$



**Relative Spannung**<sup>2)4) Seite 17</sup>

**Relative Voltage**<sup>2)4) page 17</sup>

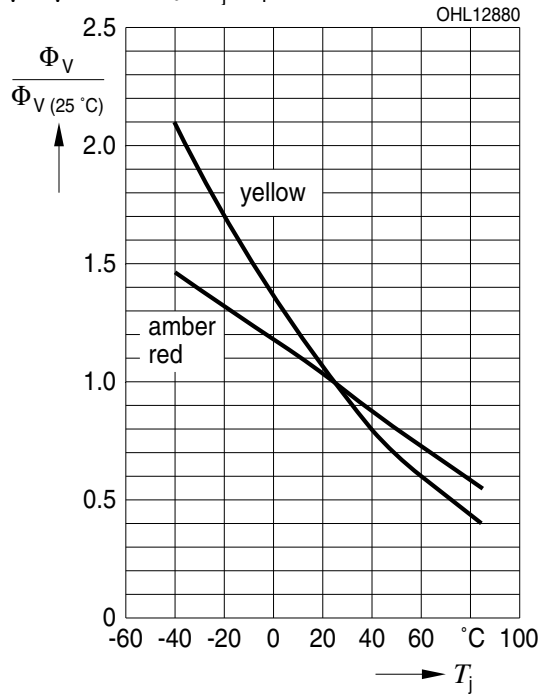
$\Delta V_F = V_F - V_F(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 700\text{ mA}$



**Relativer Lichtstrom**<sup>2) Seite 17</sup>

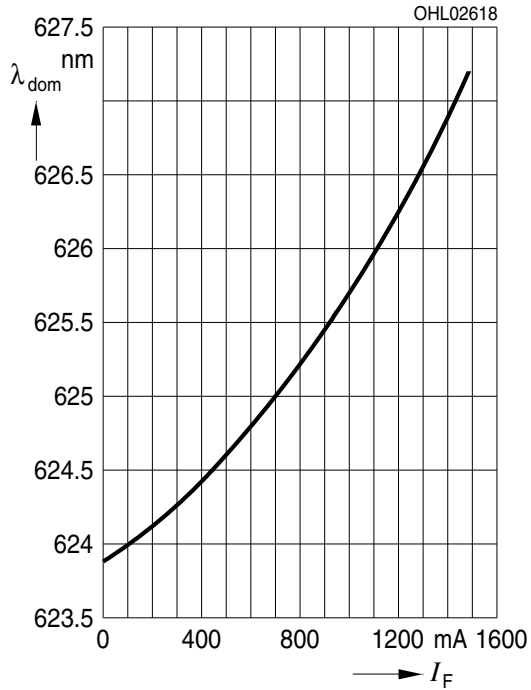
**Relative Luminous Flux**<sup>2) page 17</sup>

$\Phi_V/\Phi_V(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 700\text{ mA}$



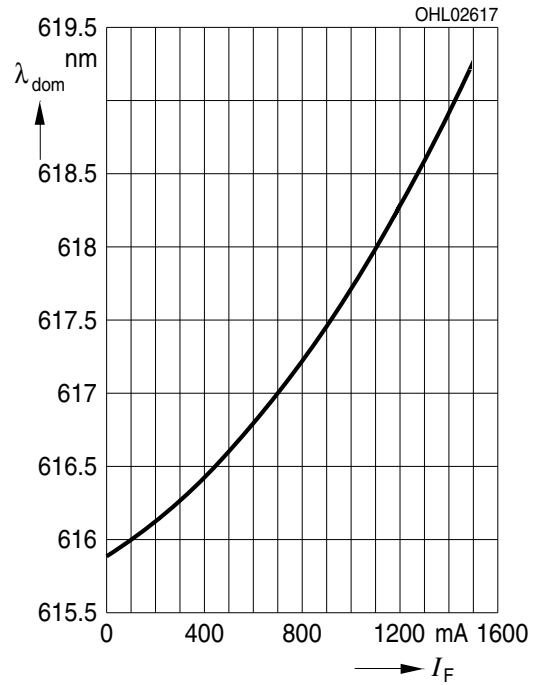
**Dominante Wellenlänge<sup>2)</sup>** Seite 16  
**Dominant Wavelength<sup>2)</sup>** page 16

**LR**,  $\lambda_{\text{dom}} = f(I_F); T_S = 25\text{ °C}$



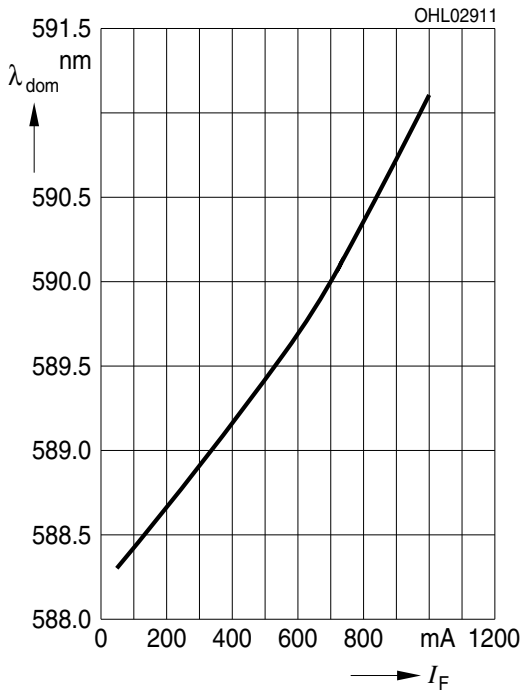
**Dominante Wellenlänge<sup>2)</sup>** Seite 16  
**Dominant Wavelength<sup>2)</sup>** page 16

**LA**,  $\lambda_{\text{dom}} = f(I_F); T_S = 25\text{ °C}$



**Dominante Wellenlänge<sup>2)</sup>** Seite 16  
**Dominant Wavelength<sup>2)</sup>** page 16

**LY**,  $\lambda_{\text{dom}} = f(I_F); T_S = 25\text{ °C}$

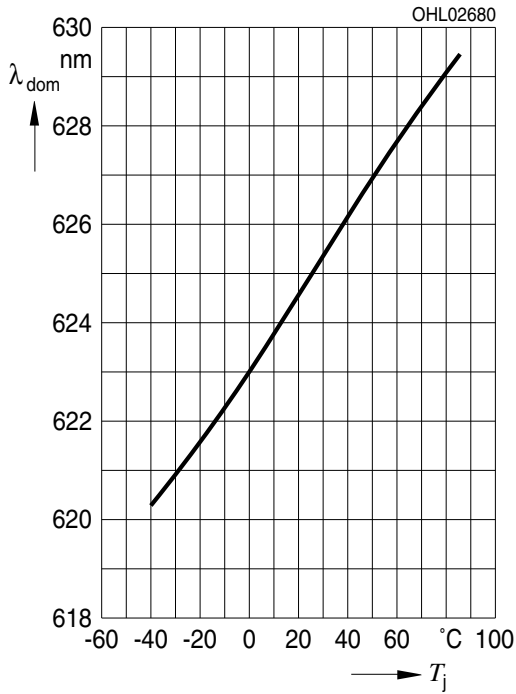




**Dominante Wellenlänge**<sup>2)</sup> Seite 16

**Dominant Wavelength**<sup>2)</sup> page 16

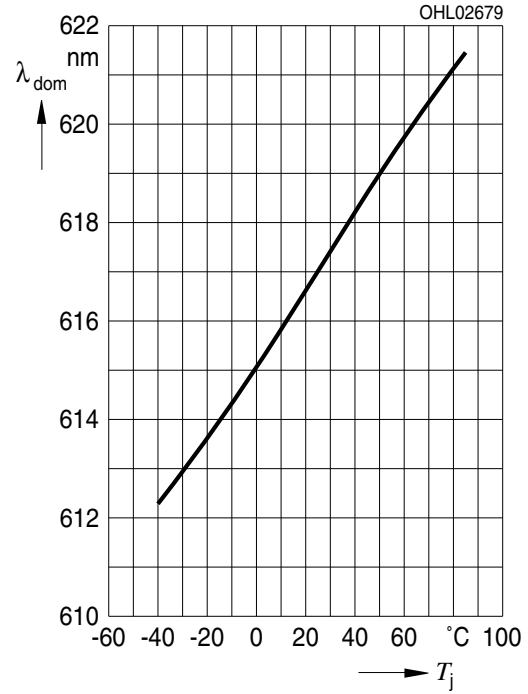
LR,  $\lambda_{\text{dom}} = f(T_j); I_F = 700 \text{ mA}$



**Dominante Wellenlänge**<sup>2)</sup> Seite 16

**Dominant Wavelength**<sup>2)</sup> page 16

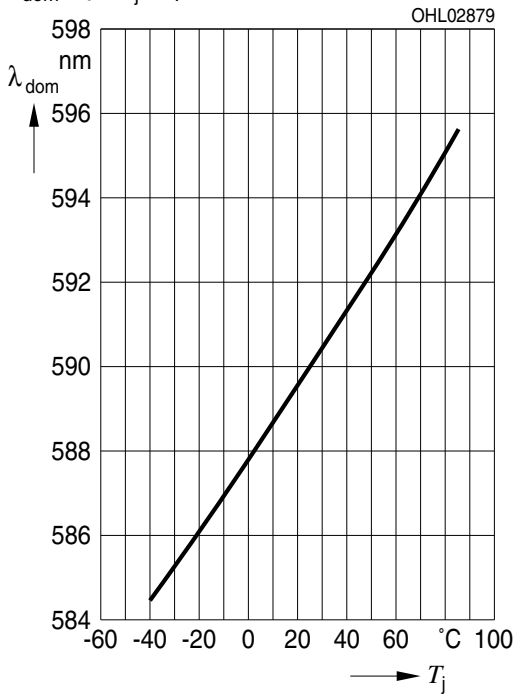
LA,  $\lambda_{\text{dom}} = f(T_j); I_F = 700 \text{ mA}$



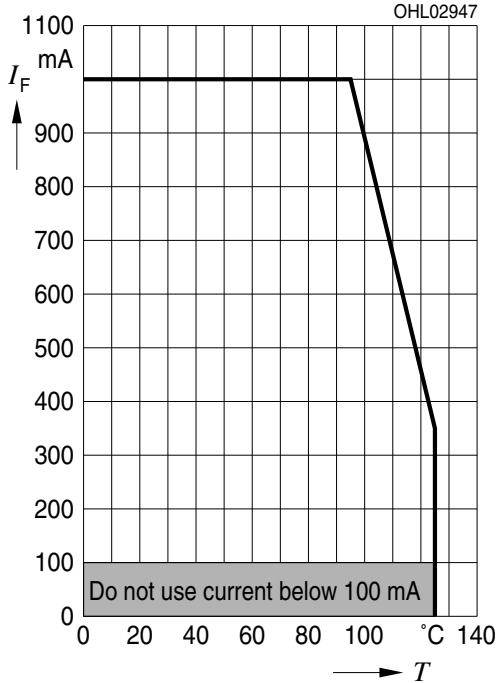
**Dominante Wellenlänge**<sup>2)</sup> Seite 16

**Dominant Wavelength**<sup>2)</sup> page 16

LY,  $\lambda_{\text{dom}} = f(T_j); I_F = 700 \text{ mA}$

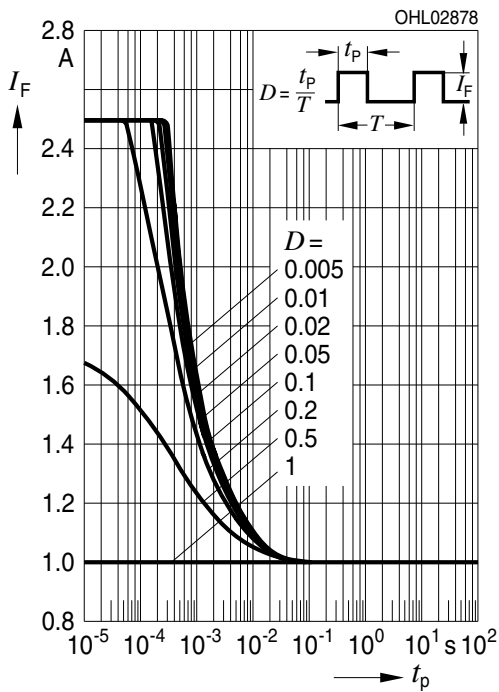


**Maximal zulässiger Durchlassstrom**  
**Max. Permissible Forward Current**  
 $I_F = f(T_S)$

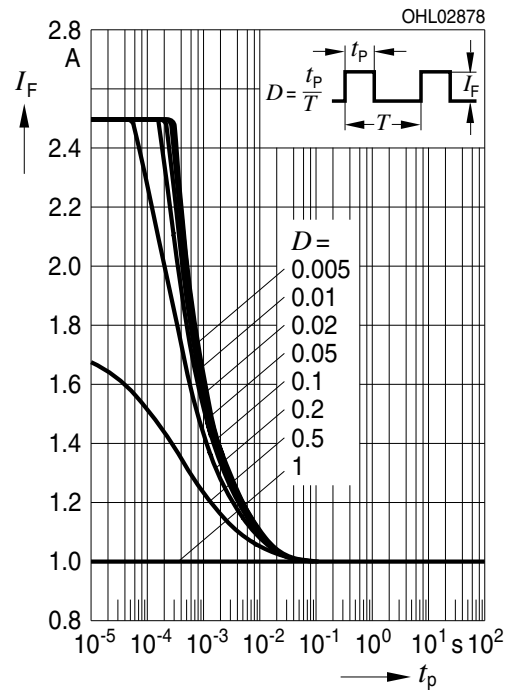


Zu Lebensdauerangaben siehe  
 Applikationsschrift: "Reliability of the DRAGON  
 Product Family"  
 For life time information please refer to application  
 note "Reliability of the DRAGON Product  
 Family"

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

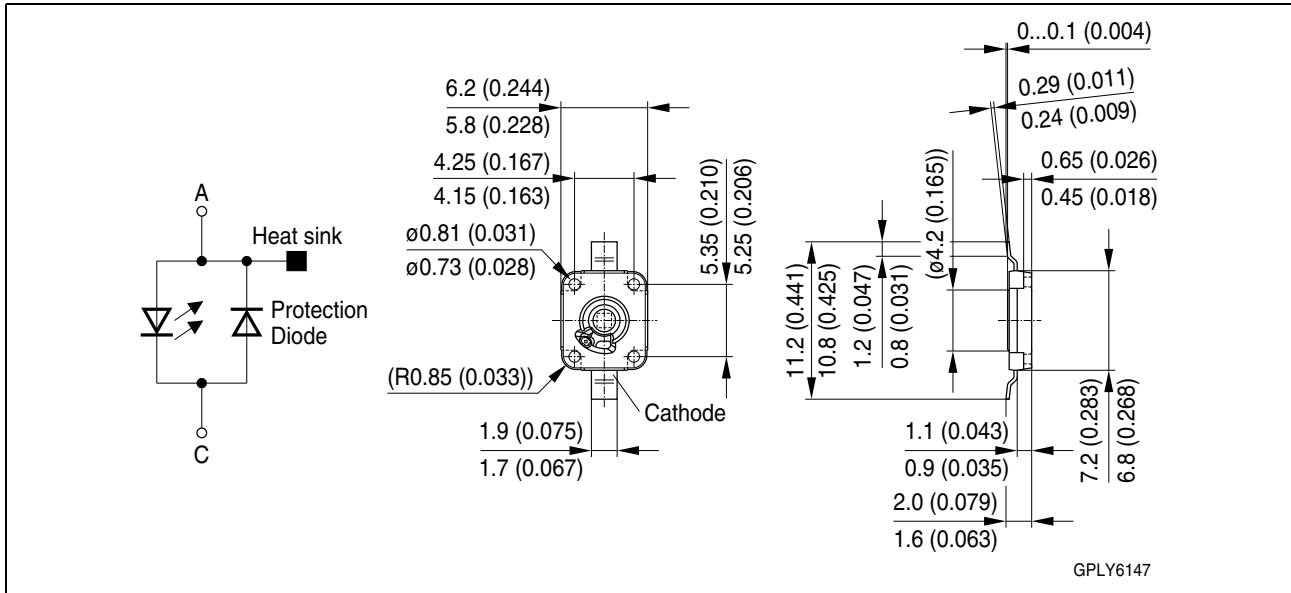


**Zulässige Impulsbelastbarkeit  $I_F = f(t_p)$**   
**Permissible Pulse Handling Capability**  
 Duty cycle  $D =$  parameter,  $T_S = 85\text{ °C}$



Maßzeichnung<sup>6)</sup> Seite 17

Package Outlines<sup>6)</sup> page 17



**Korrosionsfestigkeit besser als EN 60068-2-60 (method 4):**  
mit erweitertem Korrosionstest: 40°C / 90%rh / 15ppm H<sub>2</sub>S / 336h

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

**Kathodenkennung:**

**Cathode mark:**

**Gewicht / Approx. weight:**

**Markierung**

mark

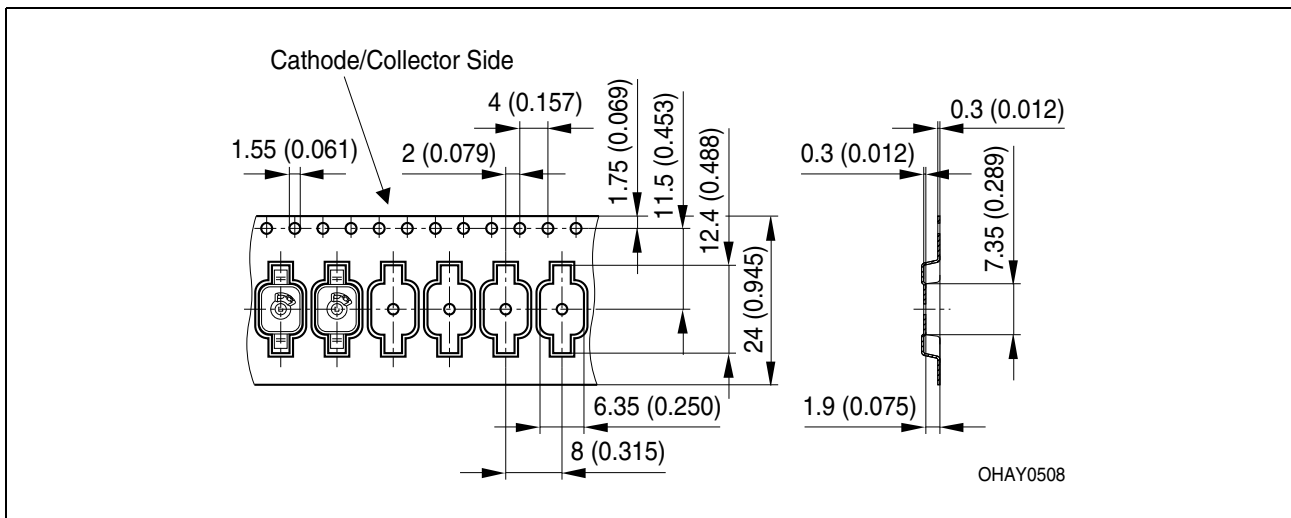
0.2 g

**Gurtung / Polarität und Lage<sup>6)</sup> Seite 17**

**Method of Taping / Polarity and Orientation<sup>6)</sup> page 17**

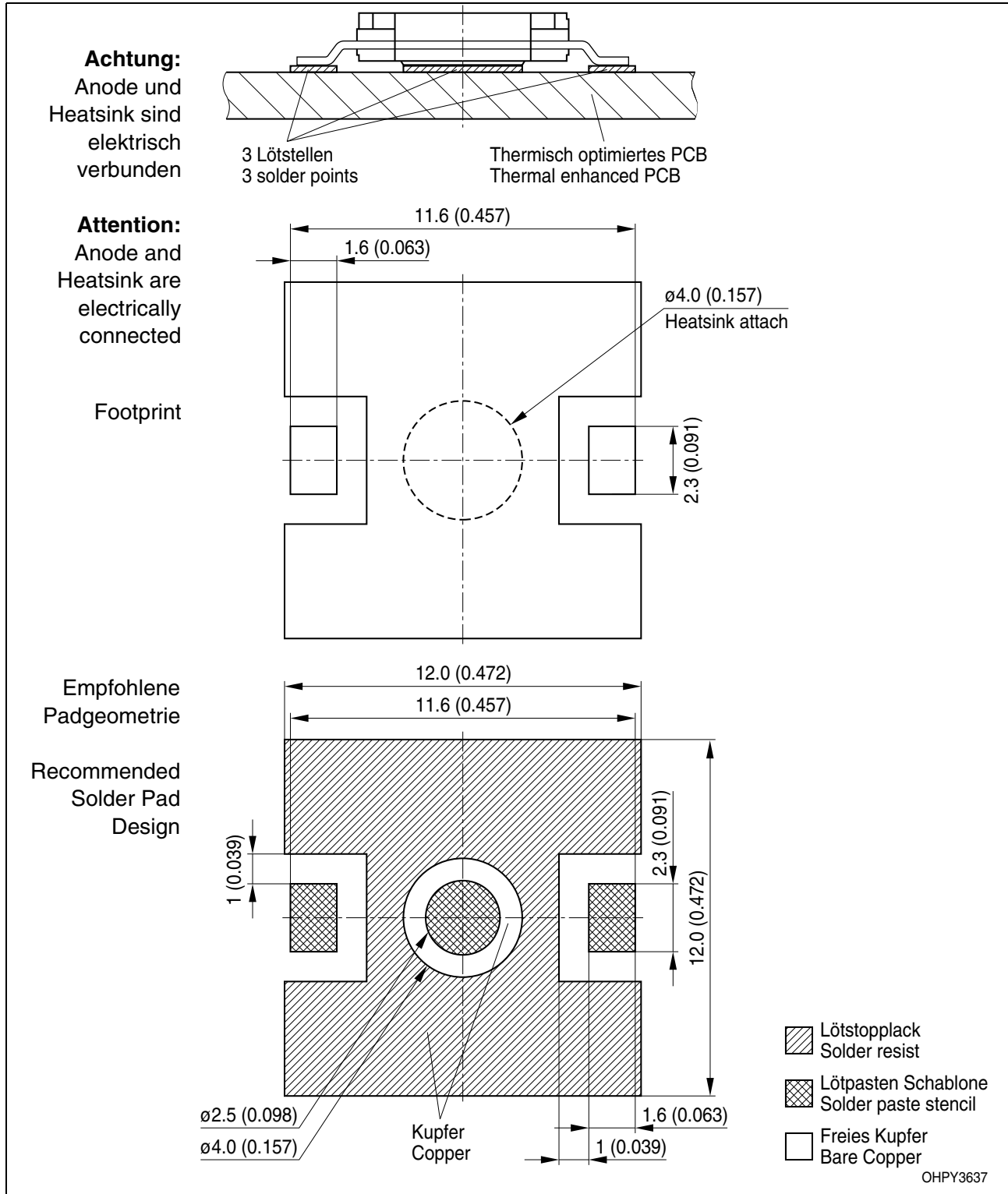
Verpackungseinheit 800/Rolle,  $\phi 180$  mm

Packing unit 800/reel,  $\phi 180$  mm



Empfohlenes Lötpaddesign<sup>6)</sup> Seite 17  
 Recommended Solder Pad<sup>6)</sup> page 17

Reflow Löten  
 Reflow Soldering

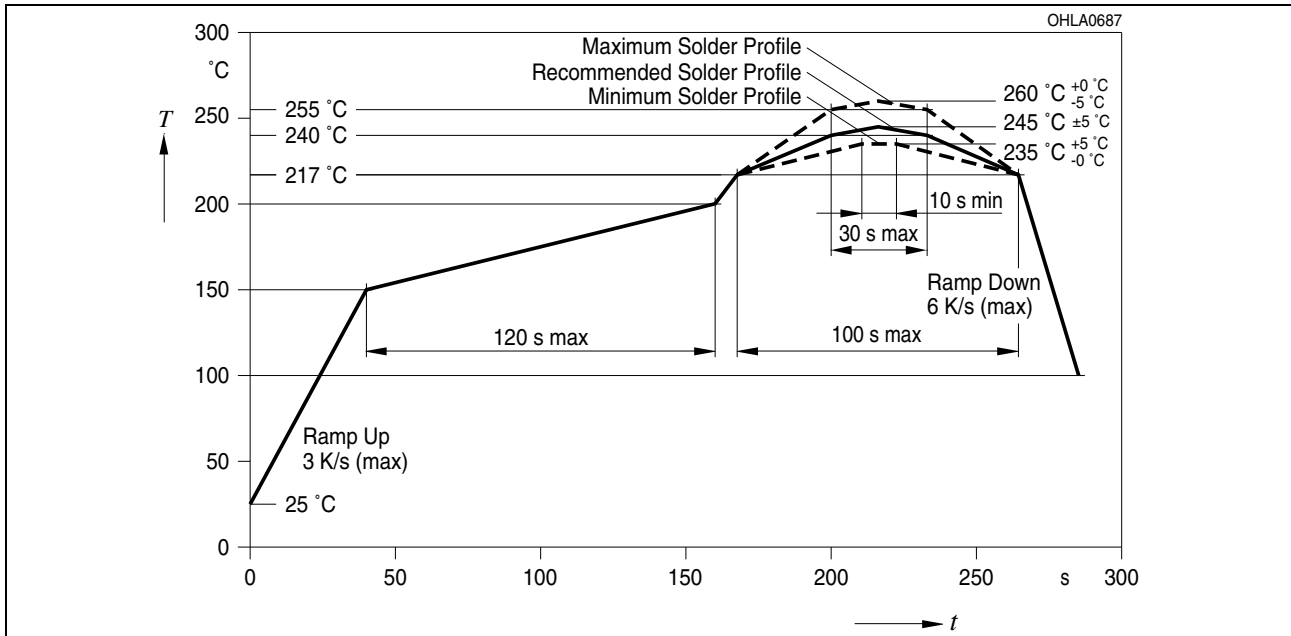


**Lötbedingungen**  
**Soldering Conditions**

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

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

(nach J-STD-020C)  
 (acc. to J-STD-020C)



*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  
Bin2:  
Product Name Bin3:

(6P) BATCH NO: Batch Number  
RoHS Compliant ML Temp ST  
2 260 C RT

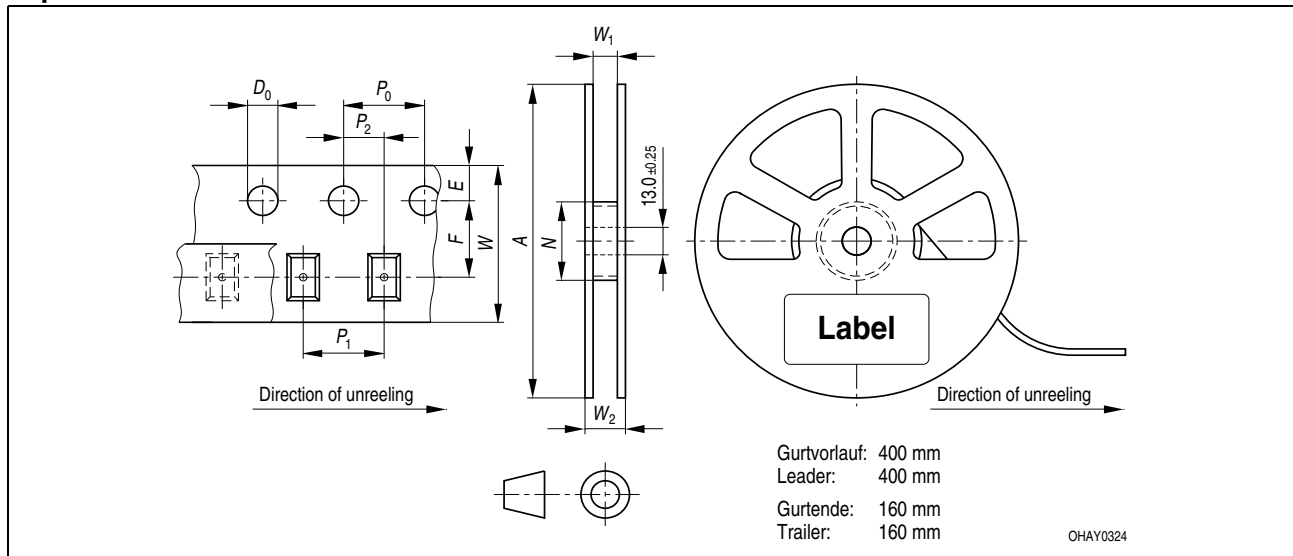
Bar Code

(1T) LOT NO: Lot Number (9D) D/C: Date Code  
Additional TEXT  
R077 DEMY  
PACKVAR: Packing Type

(X) PROD NO: Product Code (Q)QTY: Product Quantity per Reel (G) GROUP: X - X - X  
Forward Voltage Group  
Wavelength Group  
Brightness Group

OHA12043

Gurtverpackung  
Tape and Reel



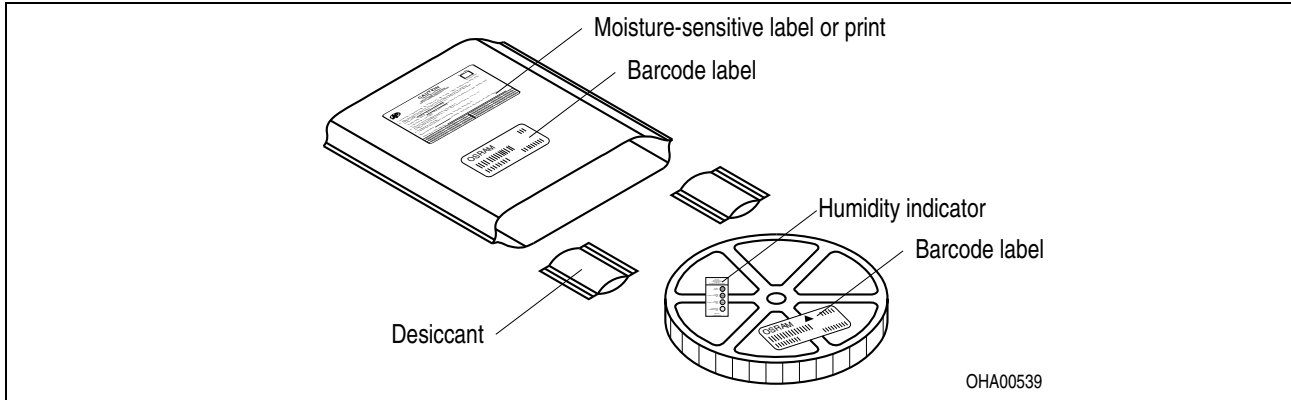
Tape dimensions in mm (inch)

W	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	D <sub>0</sub>	E	F
24 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.1</sub>	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 <sub>min</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2 max</sub>
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**



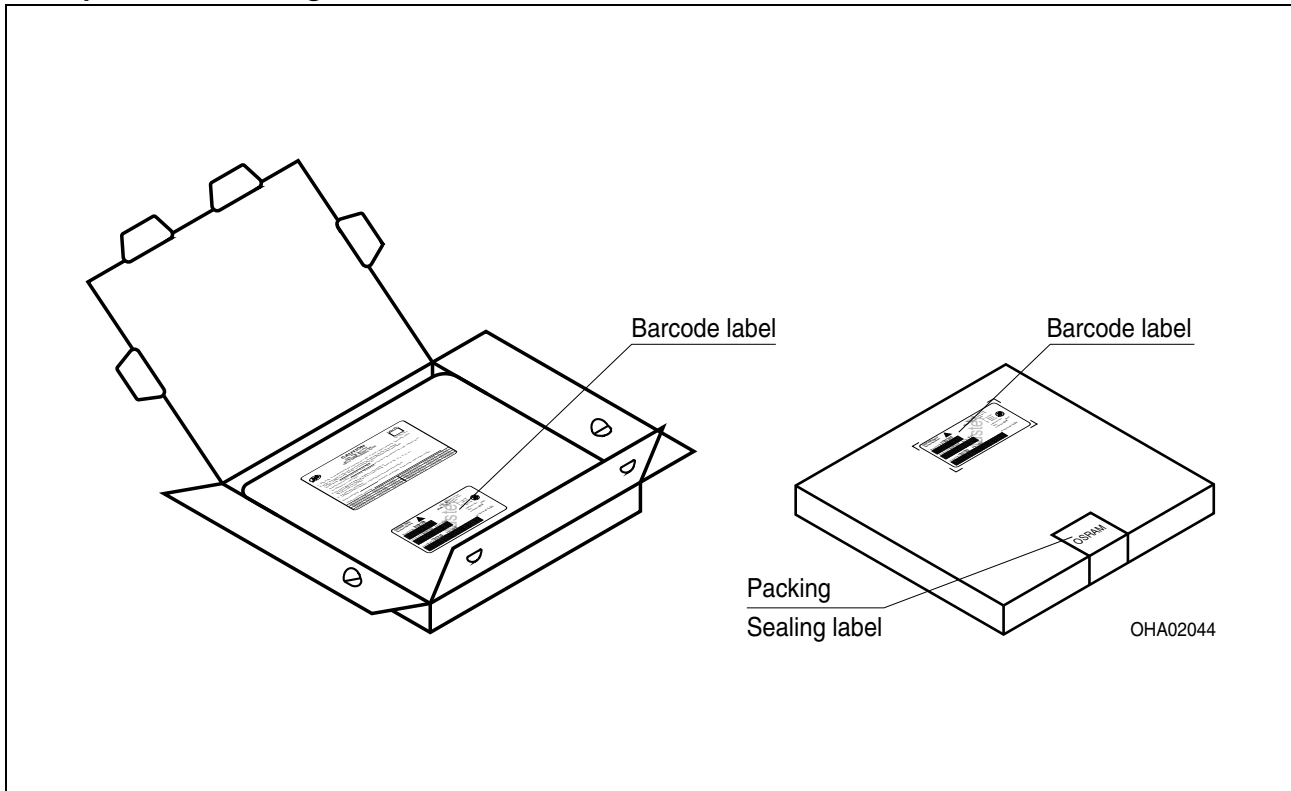
Anm.: Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikatorkarte

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: 2010-05-20**

Previous Version: 2010-01-21

Page	Subjects (changes since last revision)	Date of change
all	datasheet complemented with yellow	2006-03-15
1, 13	OS-IN-2007-018 (Introduction of Jedec Level 2)	2007-08-16
10	Diagrams „Permissible Pulse Handling Capability“ added	2008-02-21
2, 5	ordering code (yellow) deleted	2009-10-20
1, 11	additional information	2009-12-07
all	data sheet reworked	2009-12-16
12	solder pad corrected	2010-01-21
2, 5	ordering code (yellow) changed/added	2010-05-20

*Wegen der Streichung der LED aus der IEC 60825-1 (2nd edition 2007-03) erfolgt die Bewertung der Augensicherheit nach dem Standard CIE S009/E:2002 ("photobiological safety of lamps and lamp systems") / IEC 62471 (1st edition 2006-07).*

*Im Risikogruppensystem dieser CIE- Norm erfüllen die in diesem Datenblatt angegebenen LED die "moderate risk"-Gruppe (die die sich im "sichtbaren" Spektralbereich auf eine Expositionsdauer von 0,25 s 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.*

*Due to the cancellation of the LED from IEC 608251 (2nd edition 2007-03) , the evaluation of eye safety occurs according to the dual IEC/CIE logo standard CIE S009/E:2002 ("photobiological safety of lamps and lamp systems")- IEC 62471 (1st edition 2006-07).*

*Within the risk grouping system of this CIE standard, the LEDs specified in this data sheet fall into the "Imoderate risk" group (relating to devices in the visible spectrum with an exposure time of 0.25s). 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.*

**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<sup>7) page 17</sup> may only be used in life-support devices or systems<sup>8) page 17</sup> 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 technische oder abgeleitete Parameter nur aufgrund statistischer Werte wiedergegeben werden. Diese stimmen nicht notwendigerweise mit den Werten jedes einzelnen Produktes überein, dessen Werte sich von typischen oder abgeleiteten Werten 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.  
Dimmverhältnis im Gleichstrom-Betrieb max. 5:1.
- 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 or calculated data 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 or calculated data of 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.  
Dimming range for direct current mode max. 5:1
- 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](http://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。