# Golden DRAGON® Plus

Datasheet

Version 1.2

## LD W5AM

This Golden DRAGON® family member allows the design of small size high brightness light sources, while meeting highest lifetime requirements.

Dieses Mitglied der Golden-DRAGON®-Familie ermöglicht die Entwicklung kleiner und dennoch heller Lichtquellen - unter höchsten Ansprüchen an deren Lebenserwartung.

### Features:

- **Package:** white SMT package with clear silicone lens, chip level conversion
- **Technology:** ThinGaN
- **Viewing angle at 50 % $I_V$:** 170°
- **Color:** 455 nm (deep blue)
- **Luminous Flux:** typ. 55 lm
- **Radiant Flux:** typ. 453 mW
- **Radiant Efficiency:** typ. 40 %

### Besondere Merkmale:

- **Gehäusetyp:** white SMT package with clear silicone lens, chip level conversion
- **Technologie:** ThinGaN
- **Abstrahlwinkel bei 50 % $I_V$:** 170°
- **Farbe:** 455 nm (deep blue)
- **Lichtstrom:** typ. 55 lm
- **Strahlungsfluss:** typ. 453 mW
- **Lichtausbeute:** typ. 40 %

### Applications

- Backlighting (switches, keys, displays, illuminated advertising, general lighting...)
- Architectural lighting
- Marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)
- Flood light and wall washers
- Beacons and warning lights

### Anwendungen

- Hinterleuchtung (LCD, Handy, Schalter, Tasten, Displays, Werbebeleuchtung, Allgemeinbeleuchtung)
- Architekturbeleuchtung
- Markierungsbeleuchtnung (z.B. Stufen, Fluchtwege, etc.)
- Flutlichter und Wandfluter
- Blitz- und Warnleuchten



OSRAM Opto Semiconductors

## Ordering Information
## Bestellinformation

| Type:<br>Typ: | Radiant Power [1] *page 23*<br>Strahlungsleistung [1] *Seite 23*<br>$I_F$ = 350 mA<br>$\Phi_E$ [mW] | Ordering Code<br>Bestellnummer |
|---|---|---|
| LD W5AM-1U4U-35 | 450 ... 710 | Q65111A3454 |
| LD W5AM-4T2U-35 | 400 ... 560 | Q65111A3453 |

*Note:* *The above Type Numbers represent the order groups which include only a few brightness groups (see page 5). Only one group will be shipped on each packing unit (there will be no mixing of two groups on each packing unit). E. g. LD W5AM-4T2U-35 means that only one group 1U, 2U, 4T will be shippable for any packing unit.*

*In a similar manner for colors where wavelength groups are measured and binned, single wavelength groups will be shipped on any one packing unit. E. g. LD W5AM-4T2U-35 means that only one wavelength group 3,4,5 will be shippable. LD W5AM-4T2U-35 means that the device will be shipped within the specified limits as stated on page 5.*

*Anm.:* *Die oben genannten Typbezeichnungen umfassen die bestellbaren Selektionen. Diese bestehen aus wenigen Helligkeitsgruppen (siehe Seite 5). Es wird nur eine einzige Helligkeitsgruppe pro Verpackungseinheit geliefert. Z. B. LD W5AM-4T2U-35 bedeutet, dass in einer Verpackungseinheit nur eine der Helligkeitsgruppen 1U, 2U, 4T enhalten ist.*

*Gleiches gilt für die Farben, bei denen Wellenlängengruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Verpackungseinheit wird nur eine Wellenlängengruppe geliefert. Z. B. LD W5AM-4T2U-35 bedeutet, dass in einer Verpackungseinheit nur eine der Wellenlängengruppen 3,4,5 enthalten ist (siehe Seite 5). LD W5AM-4T2U-35 bedeutet, dass das Bauteil innerhalb der spezifizierten Grenzen geliefert wird.*

**Maximum Ratings**
**Grenzwerte**

| Parameter<br>Bezeichnung | Symbol<br>Symbol | Values<br>Werte | Unit<br>Einheit |
|---|---|---|---|
| Operating temperature range<br>Betriebstemperatur | $T_{op}$ | -40 ... 125 | °C |
| Storage temperature range<br>Lagertemperatur | $T_{stg}$ | -40 ... 125 | °C |
| Junction temperature for short time applications *<br>Sperrschichttemperatur für Kurzzeitanwendung * | $T_j$ | 175 | °C |
| Junction temperature<br>Sperrschichttemperatur | $T_j$ | 135 | °C |
| Forward current<br>Durchlassstrom<br>($T_S$ = 25 °C) | $I_F$ | 20 ... 1000 | mA |
| Surge current<br>Stoßstrom<br>(t ≤ 10 µs; D = 0.005; $T_S$ = 25 °C) | $I_{FM}$ | 2500 | mA |
| Reverse voltage<br>Sperrspannung<br>($T_S$ = 25 °C) | $V_R$ | not designed for reverse operation | V |
| ESD withstand voltage<br>ESD Festigkeit<br>(acc. to ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 - HBM, Class 3B) | $V_{ESD}$ | 8 | kV |

*Note*: ** This is verified by testing 30 pieces. Pass criteria: No catastrophic failures allowed, luminous flux must be better than L70B50 after 1000 h.*

*Anm*: ** Dieser Wert wird durch den Test von 30 Bauteilen abgesichert. Dabei dürfen keine Totalausfälle auftreten und der Lichtstrom muß nach 1000 h über L70B50 liegen.*



OSRAM
Opto Semiconductors

**Characteristics** ($T_S$ = 25 °C; $I_F$ = 350 mA)
**Kennwerte**

| Parameter<br>Bezeichnung | | Symbol<br>Symbol | Values<br>Werte | Unit<br>Einheit |
|---|---|---|---|---|
| Wavelength at peak emission<br>Wellenlänge d. emittierten Lichtes | (typ.) | $\lambda_{peak}$ | 451 | nm |
| Dominant Wavelength 2) *page 23*<br>Dominantwellenlänge 2) *Seite 23* | (min.)<br>(typ.)<br>(max.) | $\lambda_{dom}$<br>$\lambda_{dom}$<br>$\lambda_{dom}$ | 449<br>455<br>461 | nm<br>nm<br>nm |
| Spectral bandwidth at 50% $I_{rel\ max}$<br>Spektrale Bandbreite b. 50% $I_{rel\ max}$ | (typ.) | $\Delta\lambda$ | 20 | nm |
| Viewing angle at 50 % $I_V$<br>Abstrahlwinkel bei 50 % $I_V$ | (typ.) | $2\varphi$ | 170 | ° |
| Forward voltage<br>Durchlassspannung | (min.)<br>(typ.)<br>(max.) | $V_F$<br>$V_F$<br>$V_F$ | 2.70<br>3.20<br>3.70 | V<br>V<br>V |
| Reverse current<br>Sperrstrom | | $I_R$ | not designed for reverse operation | |
| Real thermal resistance junction / solder point 3) *page 23*<br>Realer Wärmewiderstand Sperrschicht / Lötpad 3) *Seite 23* | (typ.)<br>(max.) | $R_{th\ JS\ real}$<br>$R_{th\ JS\ real}$ | 6.5<br>11 | K/W<br>K/W |



OSRAM
Opto Semiconductors

### Brightness Groups
### Helligkeitsgruppen

| Group<br>Gruppe | Radiant Power [1] page 23<br>Strahlungsleistung [1] Seite 23<br>(min.) $\Phi_E$ [mW] | Radiant Power [1] page 23<br>Strahlungsleistung [1] Seite 23<br>(max.) $\Phi_E$ [mW] |
|---|---|---|
| 3T | 355 | 400 |
| 4T | 400 | 450 |
| 1U | 450 | 500 |
| 2U | 500 | 560 |
| 3U | 560 | 630 |
| 4U | 630 | 710 |

### Dominant Wavelength Groups
### Dominant Wellenlängengruppen

| Group<br>Gruppe | deep blue | |
|---|---|---|
| | (min.) $\lambda_{dom}$ [nm] | (max.) $\lambda_{dom}$ [nm] |
| 3 | 449 | 453 |
| 4 | 453 | 457 |
| 5 | 457 | 461 |

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

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



OSRAM
Opto Semiconductors

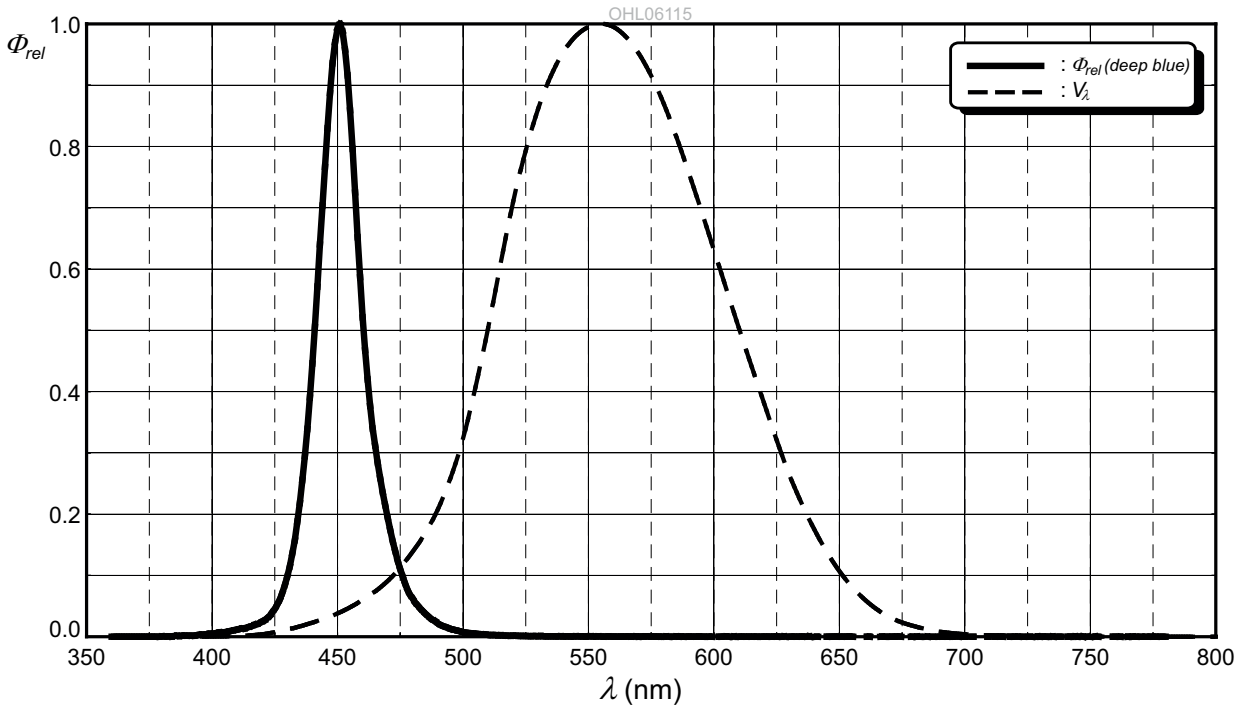
**Group Name on Label**
**Gruppenbezeichnung auf Etikett**
Example: 3U-3
Beispiel: 3U-3

| Brightness<br>Helligkeit | Wavelength<br>Wellenlänge |
|---|---|
| 3U | 3 |

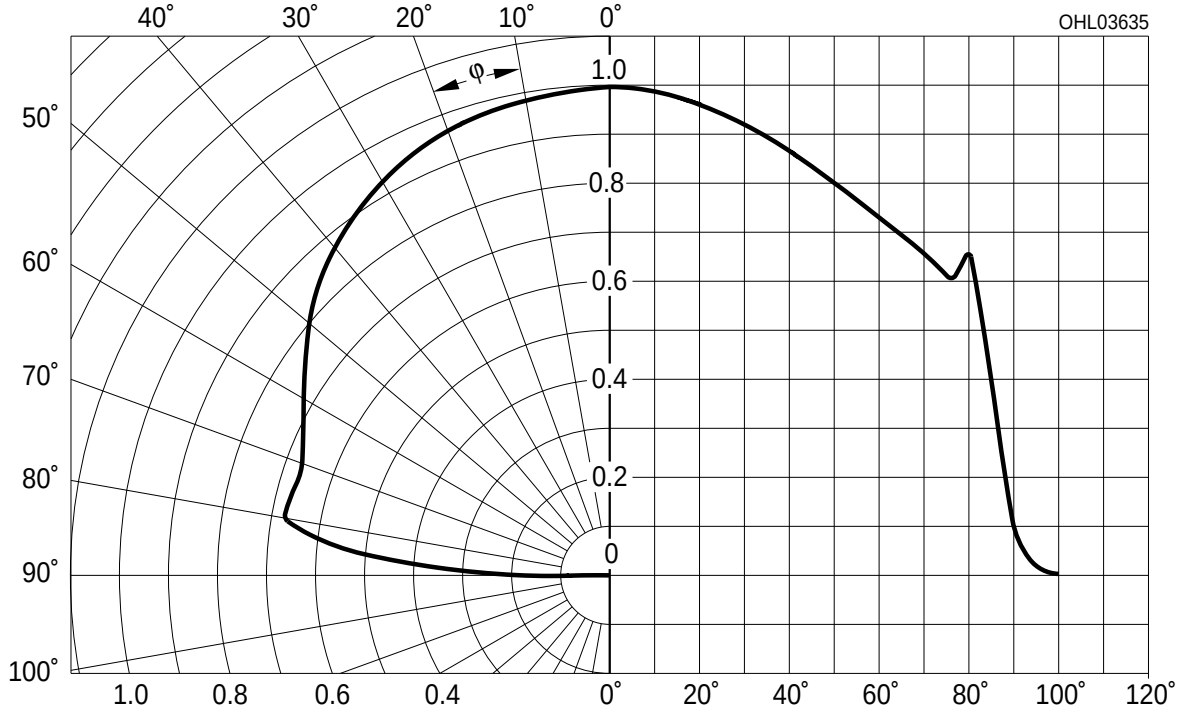
*Note:* *No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.*

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

**Relative Spectral Emission - V(λ) = Standard eye response curve** 4) *page 23*
**Relative spektrale Emission - V(λ) = spektrale Augenempfindlichkeit** 4) *Seite 23*
$\Phi_{rel} = f(\lambda)$; $T_S = 25$ °C; $I_F = 350$ mA



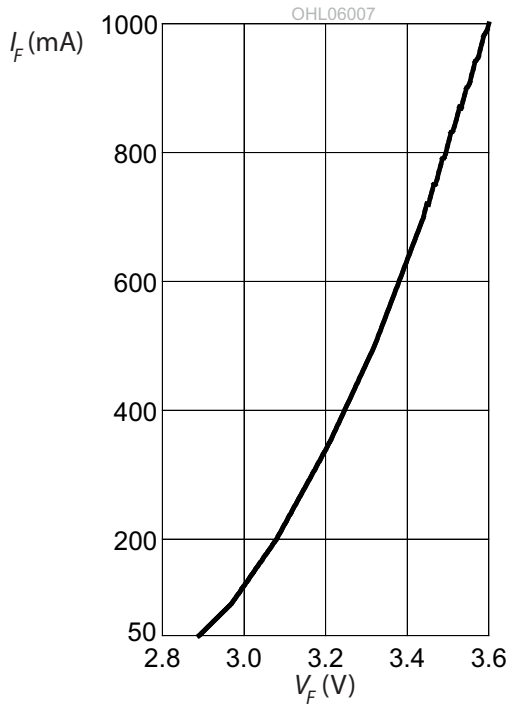

**Radiation Characteristics** 4) *page 23*
**Abstrahlcharakteristik** 4) *Seite 23*
$I_{rel} = f(\phi)$; $T_S = 25$ °C



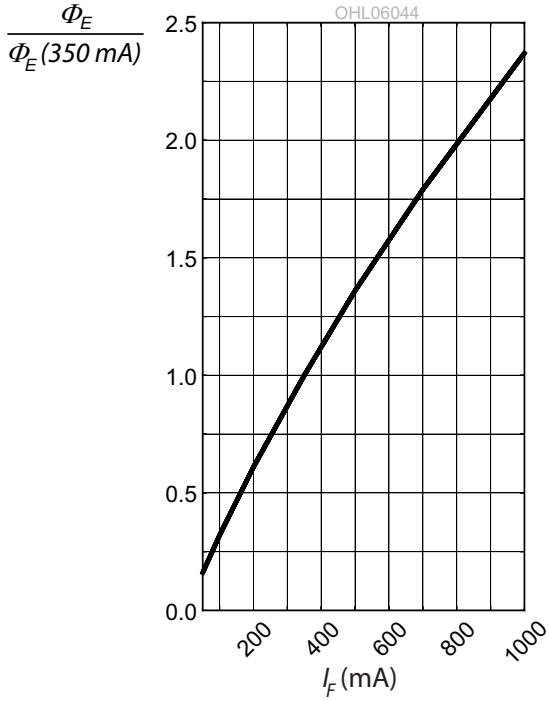


OSRAM Opto Semiconductors

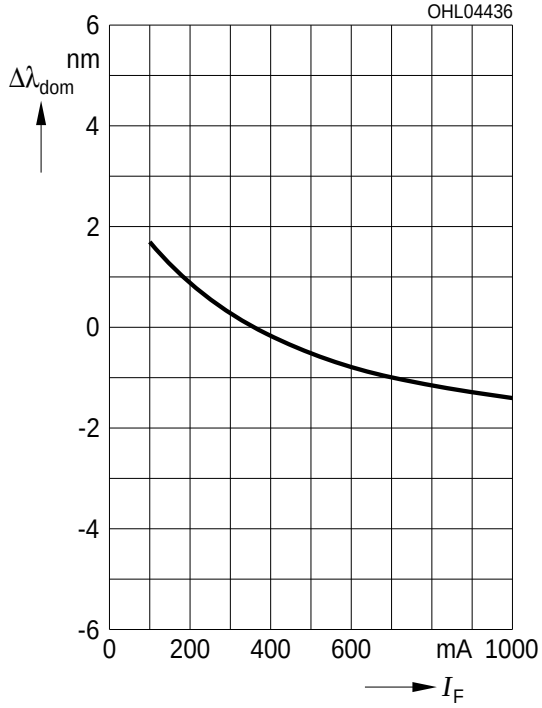
**Forward Current** 4) *page 23* , 5) *page 23*
**Durchlassstrom** 4) *Seite 23* , 5) *Seite 23*
$I_F = f(V_F)$; $T_S = 25$ °C




**Relative Radiant Power** 4) *page 23* , 5) *page 23*
**Relative Strahlungsleistung** 4) *Seite 23* , 5) *Seite 23*
$\Phi_E/\Phi_E(350\ mA) = f(I_F)$; $T_S = 25$ °C



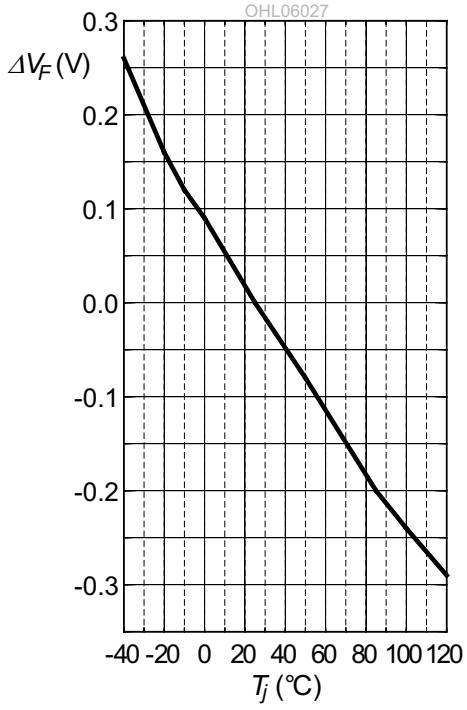

**Dominant Wavelength** 4) *page 23*
**Dominante Wellenlänge** 4) *Seite 23*
$\lambda_{dom} = f(I_F)$; $T_S = 25$ °C



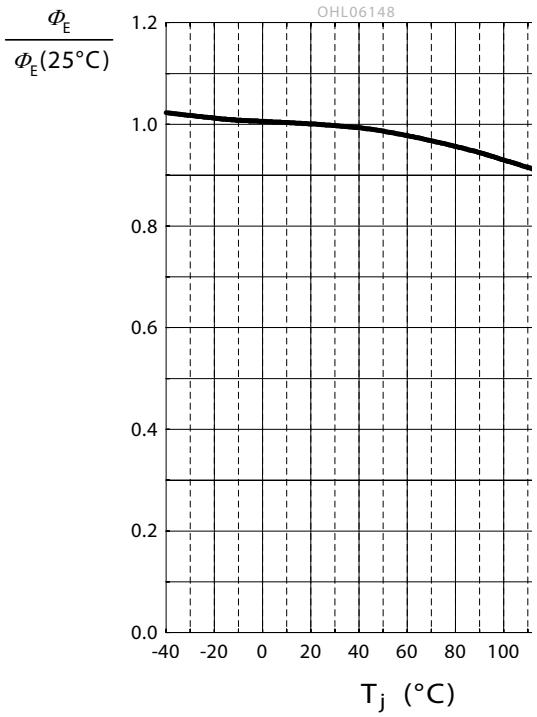



OSRAM
Opto Semiconductors

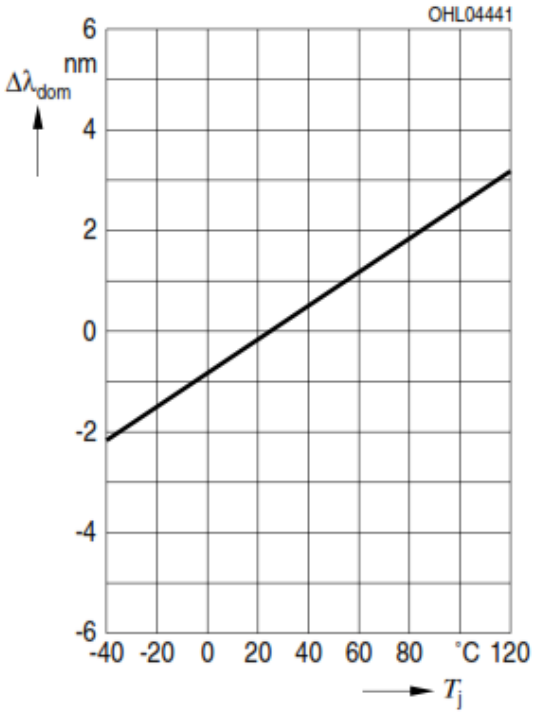
**Relative Forward Voltage** [4] *page 23*
**Relative Vorwärtsspannung** [4] *Seite 23*
$\Delta V_F = V_F - V_F(25\ °C) = f(T_j);\ I_F = 350\ mA$




**Relative Radiant Power** [5] *page 20*
**Relative Strahlungsleistung** [5] *Seite 20*
$\Phi_E/\Phi_E(25\ °C) = f(T_j);\ I_F = 350\ mA$



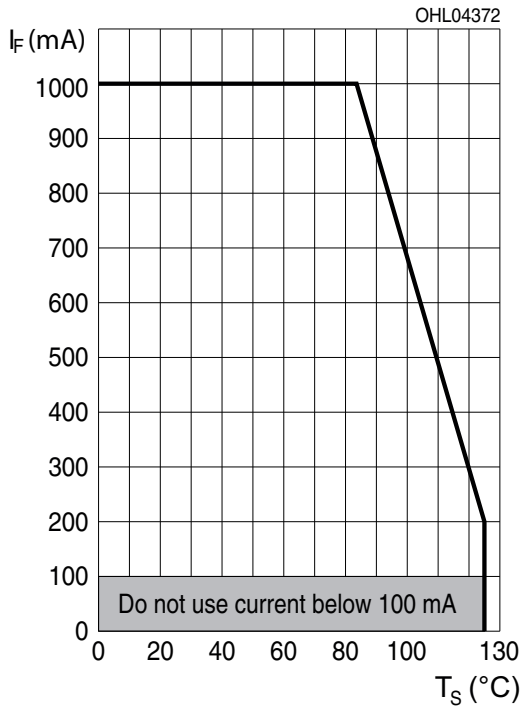

**Dominant Wavelength** [5] *page 20*
**Dominante Wellenlänge** [5] *Seite 20*
$\lambda_{dom} = f(T_j);\ I_F = 350\ mA$



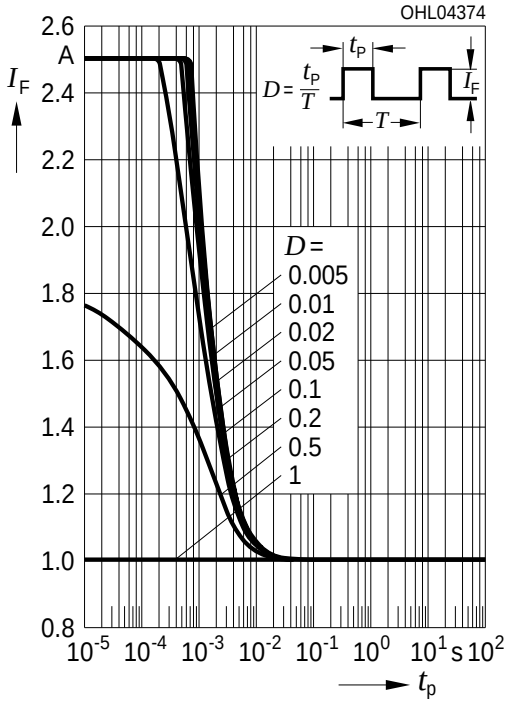



OSRAM
Opto Semiconductors

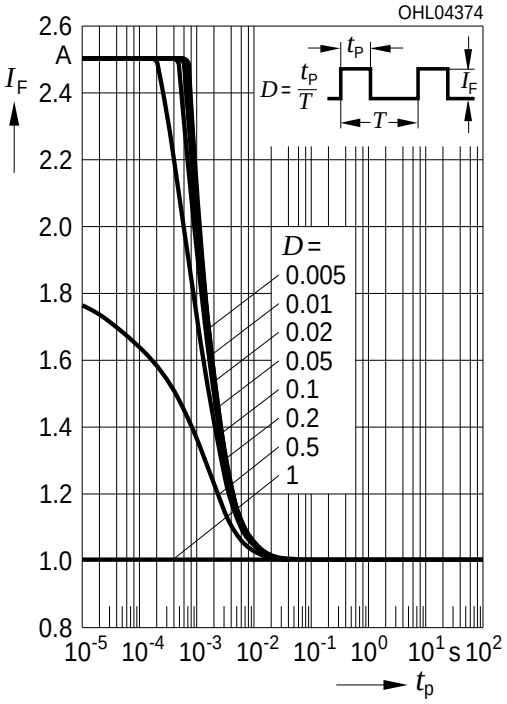
**Max. Permissible Forward Current**
**Max. zulässiger Durchlassstrom**
$I_F = f(T)$




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



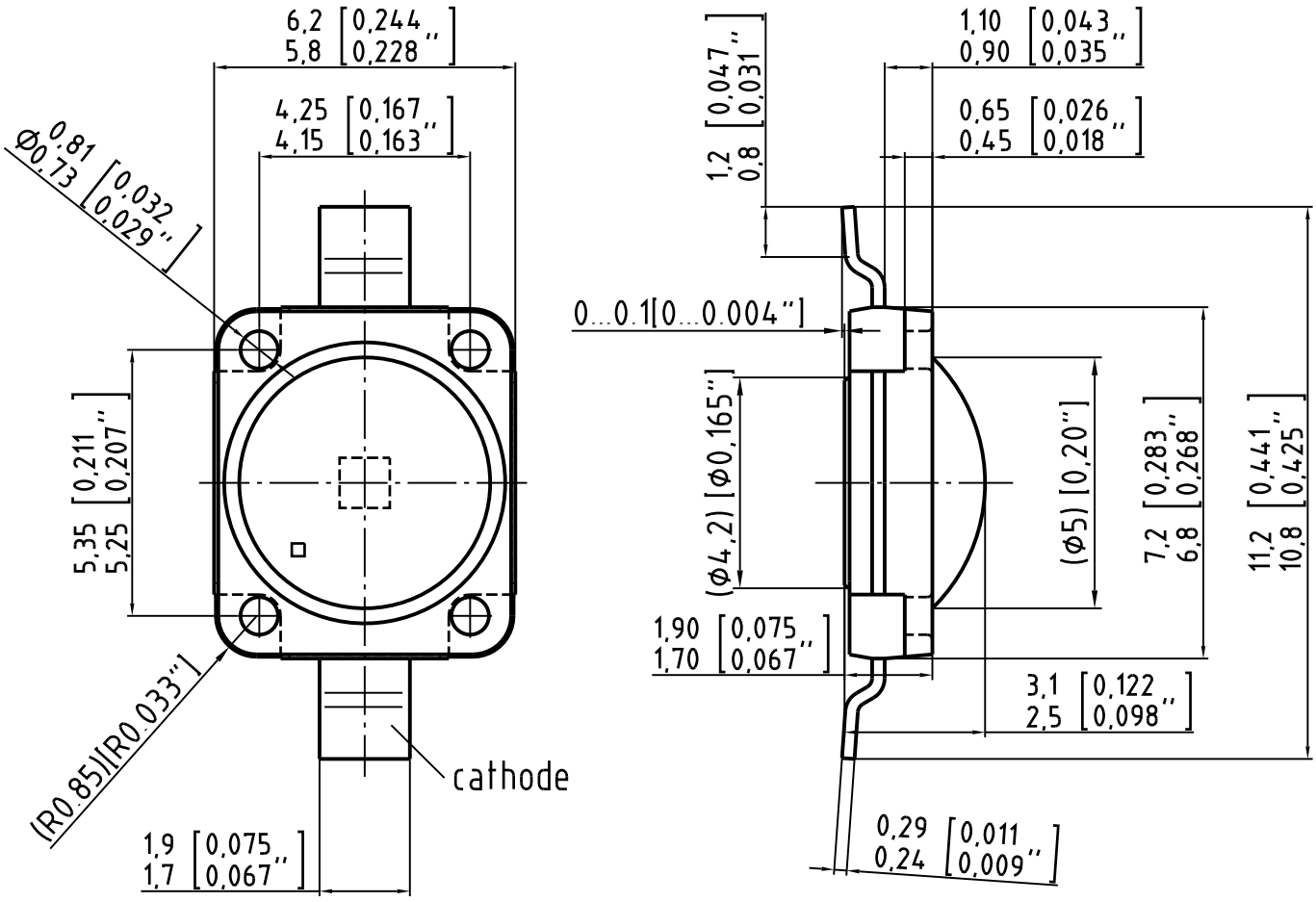

**Permissible Pulse Handling Capability**
**Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$**
D: Duty cycle, $T_S$ = 85 °C





OSRAM Opto Semiconductors

**Package Outline** [6) page 23]
**Maßzeichnung** [6) Seite 23]




C63062-A4005-A1..-06

| | |
|---|---|
| **Approximate Weight:** | 250 mg |
| **Gewicht:** | 250 mg |

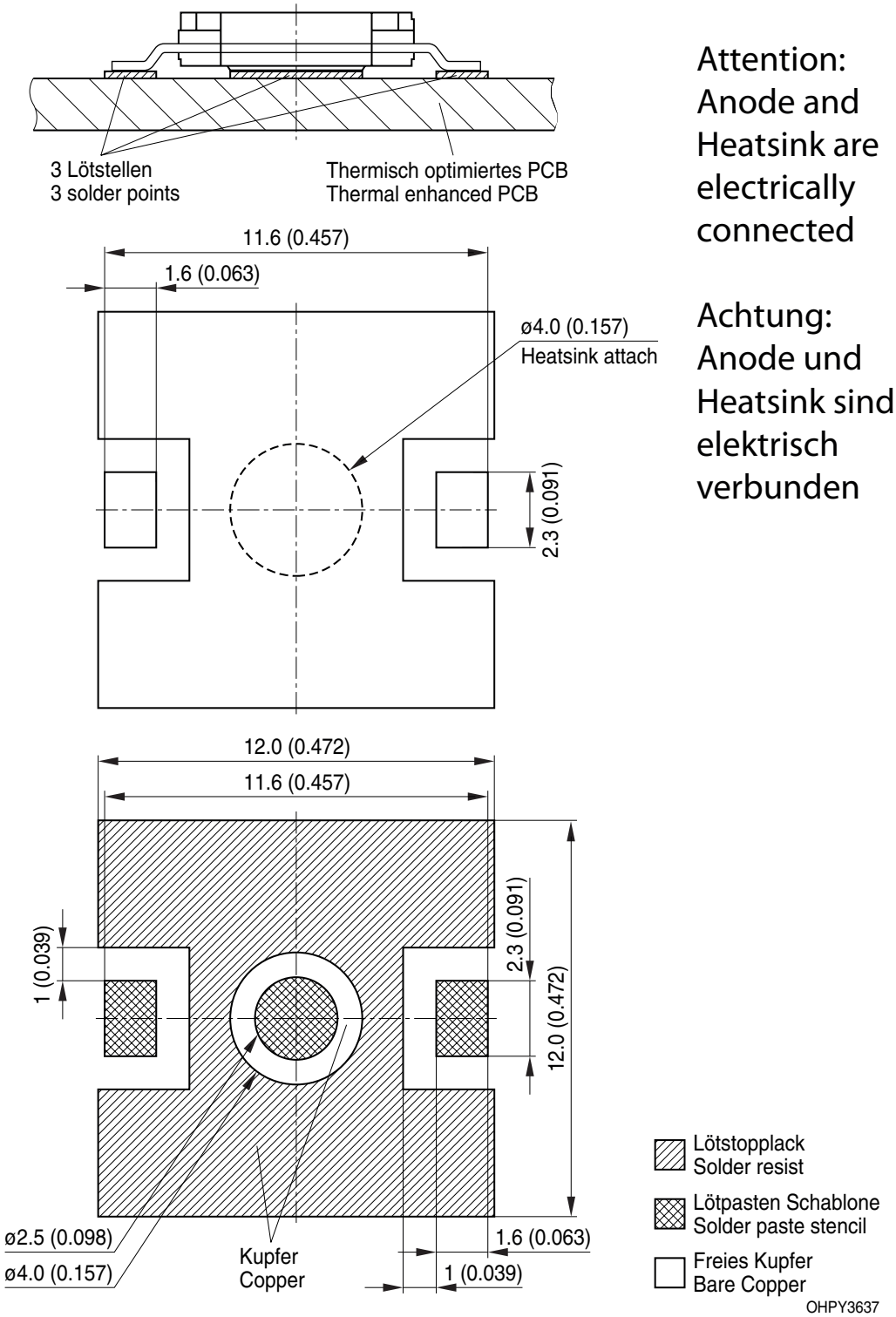
| | |
|---|---|
| **Mark:** | Cathode |
| **Markierung:** | Kathode |
| **ESD information:** | LED is protected by ESD device which is connected in parallel to LED-Chip. |
| **ESD Information:** | Die LED enthält ein ESD-Bauteil, das parallel zum Chip geschaltet ist. |

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

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

**Recommended Solder Pad** 6) *page 23*
**Empfohlenes Lötpaddesign** 6) *Seite 23*

Reflow soldering
Reflow-Löten

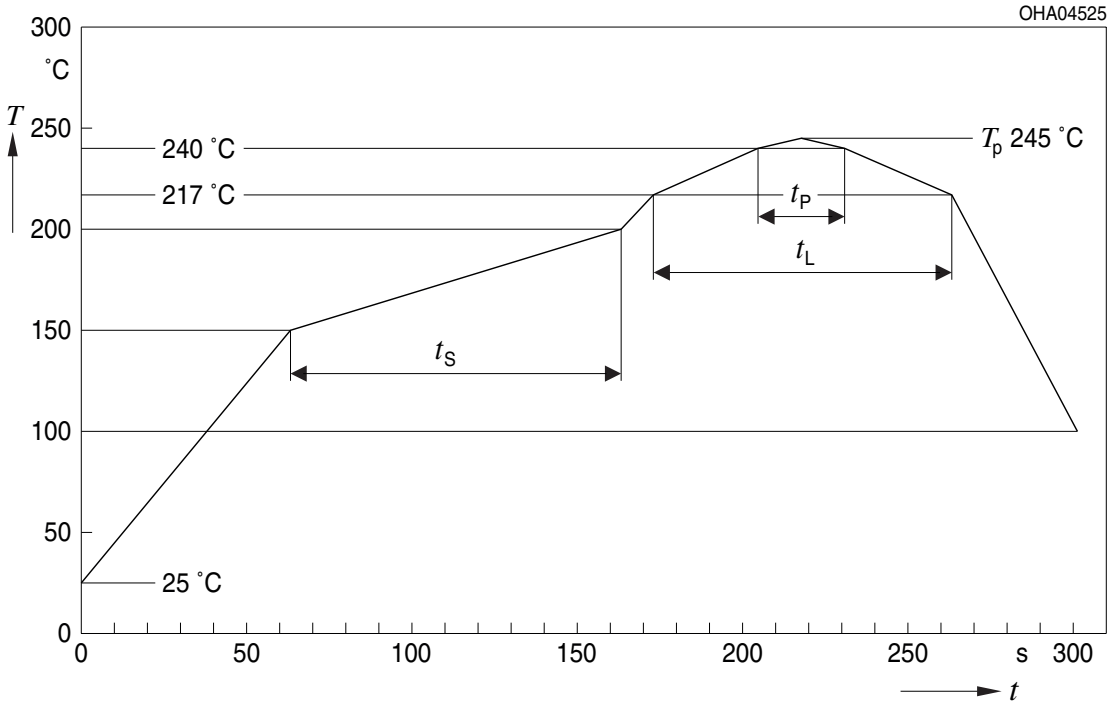



Attention:
Anode and Heatsink are electrically connected

Achtung:
Anode und Heatsink sind elektrisch verbunden

| | |
|---|---|
| ***Note:*** | *Package not suitable for ultra sonic cleaning. For superior solder joint connectivity results we recommend soldering under standard nitrogen atmosphere.* |
| ***Anm.:*** | *Das Gehäuse ist für Ultraschallreinigung nicht geeignet. Um eine verbesserte Lötstellenkontaktierung zu erreichen, empfehlen wir, unter Standard-Stickstoffatmosphäre zu löten.* |

**Reflow Soldering Profile**
**Reflow-Lötprofil**
Product complies to MSL Level 2 acc. to JEDEC J-STD-020D.01




OHA04612

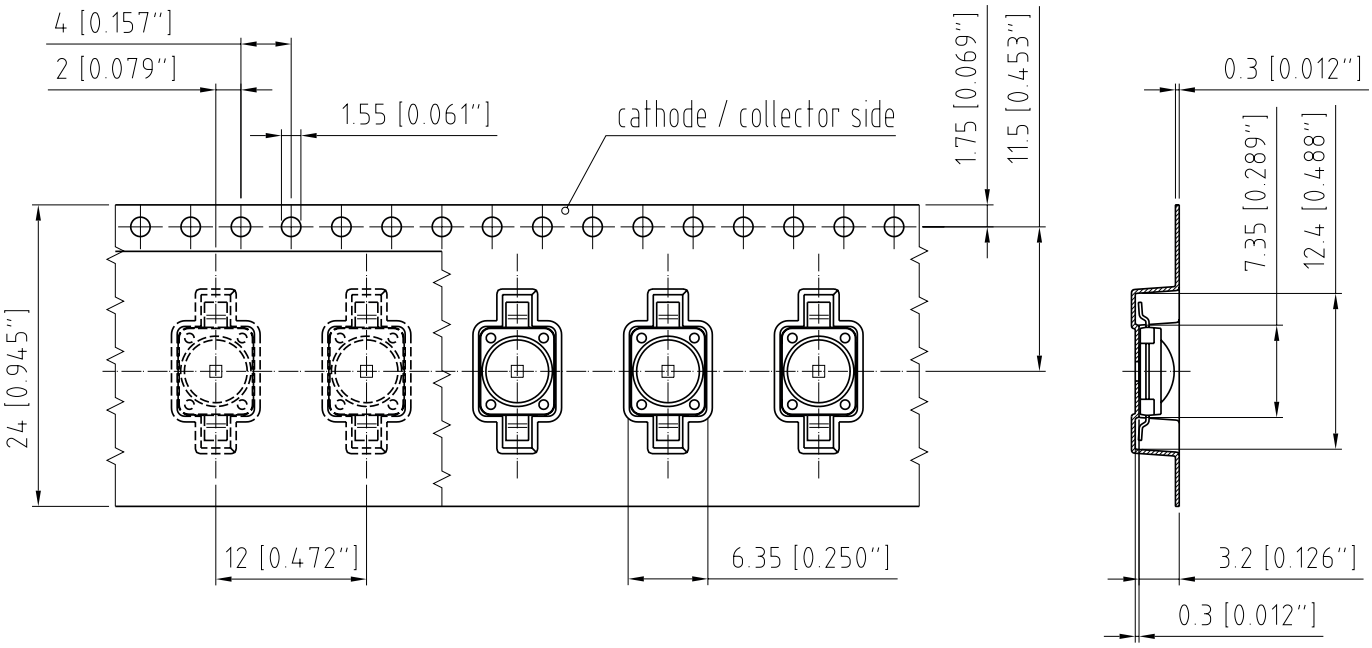
| Profile Feature<br>Profil-Charakteristik | Symbol<br>Symbol | Pb-Free (SnAgCu) Assembly | | | Unit<br>Einheit |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Minimum | Recommendation | Maximum | |
| Ramp-up rate to preheat*)<br>25 °C to 150 °C | | | 2 | 3 | K/s |
| Time $t_S$<br>$T_{Smin}$ to $T_{Smax}$ | $t_S$ | 60 | 100 | 120 | s |
| Ramp-up rate to peak*)<br>$T_{Smax}$ to $T_P$ | | | 2 | 3 | K/s |
| Liquidus temperature | $T_L$ | | 217 | | °C |
| Time above liquidus temperature | $t_L$ | | 80 | 100 | s |
| Peak temperature | $T_P$ | | 245 | 260 | °C |
| Time within 5 °C of the specified peak temperature $T_P$ - 5 K | $t_P$ | 10 | 20 | 30 | s |
| Ramp-down rate*<br>$T_P$ to 100 °C | | | 3 | 6 | K/s |
| Time<br>25 °C to $T_P$ | | | | 480 | s |

All temperatures refer to the center of the package, measured on the top of the component
* slope calculation DT/Dt: Dt max. 5 s; fulfillment for the whole T-range



OSRAM
Opto Semiconductors

**Taping** 6) *page 23*
**Gurtung** 6) *Seite 23*

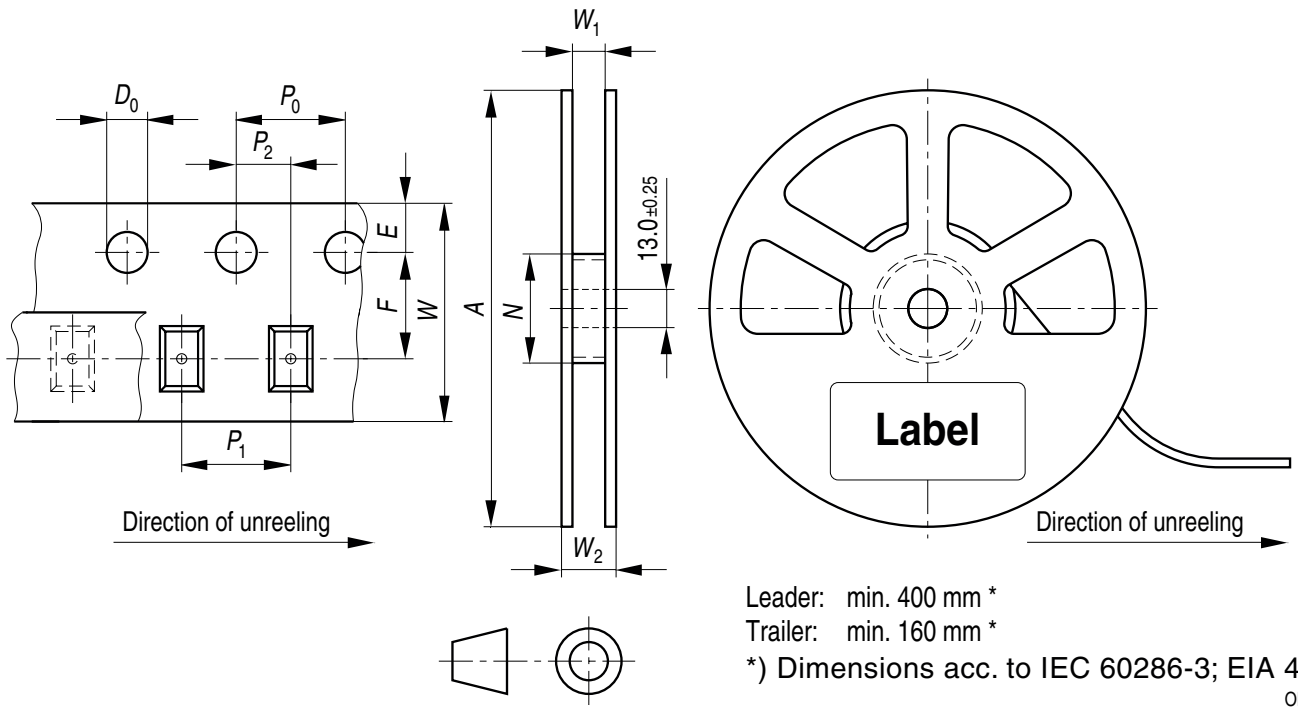





OSRAM
Opto Semiconductors

**Tape and Reel**
**Gurtverpackung**

24 mm tape with 200 pcs. on ∅ 180 mm reel, 1200 pcs. on ∅ 330 mm reel




Leader: min. 400 mm *
Trailer: min. 160 mm *
*) Dimensions acc. to IEC 60286-3; EIA 481-D

OHAY0324

**Tape dimensions [mm]**
**Gurtmaße [mm]**

| W | $P_0$ | $P_1$ | $P_2$ | $D_0$ | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 + 0.3 / - 0.1 | 4 ± 0.1 | 8 ± 0.1<br>or<br>12 ± 0.1 | 2 ± 0.1 | 1.5 ± 0.1 | 1.75 ± 0.1 | 11.5 ± 0.05 |

**Reel dimensions [mm]**
**Rollenmaße [mm]**

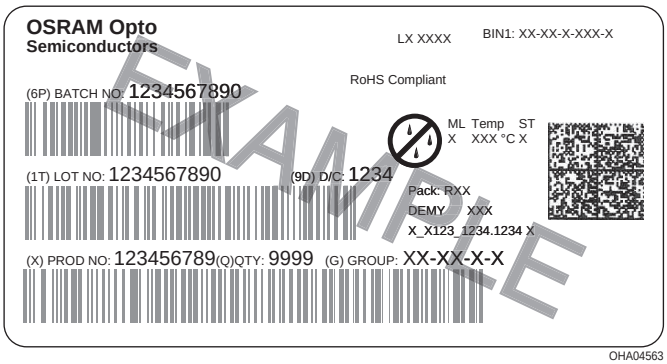
| A | W | $N_{min}$ | $W_1$ | $W_{2max}$ |
|---|---|---|---|---|
| 180 | 24 | 60 / 100 | 24.4 + 2 | 30.4 |

| A | W | $N_{min}$ | $W_1$ | $W_{2max}$ |
|---|---|---|---|---|
| 330 | 24 | 60 / 100 | 24.4 + 2 | 30.4 |

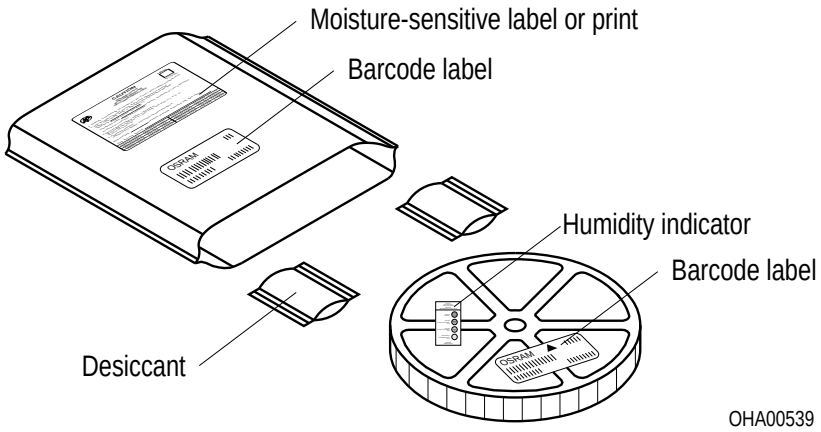


OSRAM
Opto Semiconductors

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



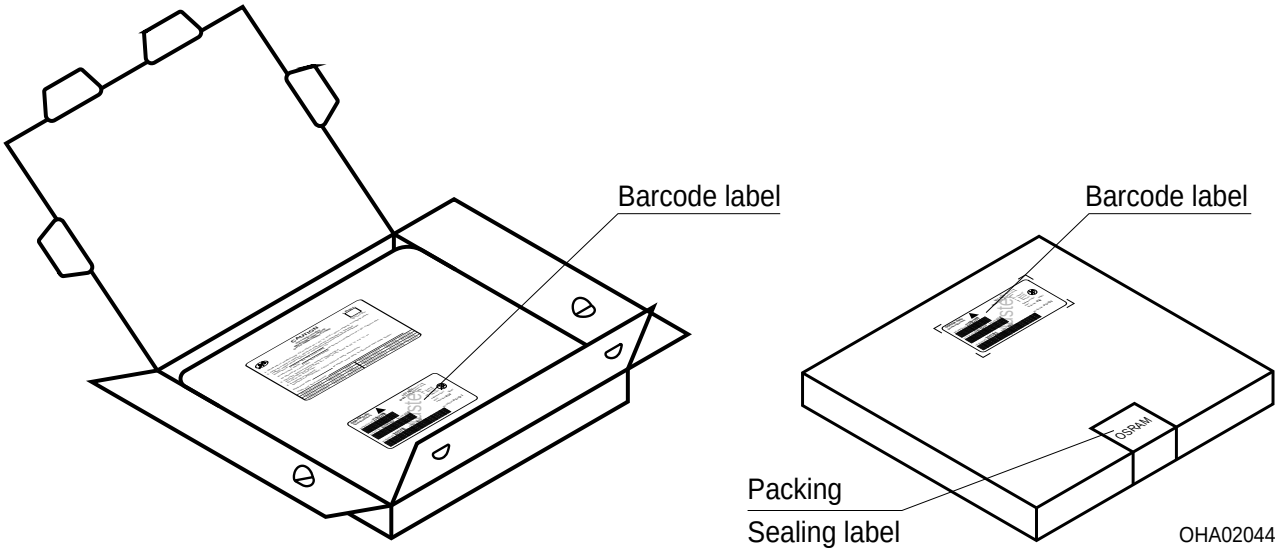

## Dry Packing Process and Materials
## Trockenverpackung und Materialien




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.

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.

### Transportation Packing and Materials
### Kartonverpackung und Materialien




### Dimensions of transportation box in mm

| Width<br>Breite | Length<br>Länge | Height<br>Höhe |
|---|---|---|
| 195 ± 5<br>349 ± 5 | 195 ± 5<br>349 ± 5 | 42 ± 5<br>38 ±5 |

## Notes

The evaluation of eye safety occurs according to the standard IEC 62471:2008 ("photobiological safety of lamps and lamp systems"). Within the risk grouping system of this CIE standard, the LED specified in this data sheet fall into the class Moderate risk (exposure time 0.25 s). 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. spotlights), temporary reduction in visual acuity and afterimages can occur, leading to irritation, annoyance, visual impairment, and even accidents, depending on the situation.

Subcomponents of this LED contain, among other substances, goldplated and Ag-filled materials. In spite of the improved corrosion stability of this LED, it can be affected by environments that contain very high concentrations of aggressive substances. Therefore, we recommend avoiding aggressive atmospheres during storage, production and use.

This LED is designed for specific/recommended applications only. Please consult OSRAM Opto Semiconductors Sales Staff in advance for detailed information on other non-recommended applications (e.g. automotive)
OR
Please visit **www.osram-os.com/appnotes.**

Change management for this component is aligned with the requirements of the lighting market.

## Hinweise

Die Bewertung der Augensicherheit erfolgt nach dem Standard IEC 62471:2008 ("photobiological safety of lamps and lamp systems"). Im Risikogruppensystem dieser CIE- Norm erfüllen die in diesem Datenblatt angegebenen LEDs folgende Gruppenanforderung - Moderate risk (Expositionsdauer 0,25 s). 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. Nach einem Blick in eine helle Lichtquelle (z.B. Spotlights), kann ein temporär eingeschränktes Sehvermögen oder auch Nachbilder zu Irritationen, Belästigungen, Beeinträchtigungen oder sogar Unfällen führen.

Einzelkomponenten dieser LED enthalten u.a. goldbeschichtete und Ag-gefüllte Materialien. Trotz der verbesserten Korrosionsstabilität dieser LED können Einzelkomponenten durch sehr hohe Konzentration aggressiver Substanzen angegriffen werden. Aus diesem Grund wird empfohlen, aggressive Umgebungen während der Lagerung, Produktion und im Betrieb zu vermeiden.

Die LED ist ausschließlich für spezifisch empfohlene Anwendungen konzipiert. Bitte kontaktieren Sie das OSRAM Opto Semiconductors Vertriebspersonal für detailierte Informationen über nicht empfohlene Anwendungsbereiche (z.B. Automobilbereich). oder besuchen Sie
**www.osram-os.com/appnotes**

Das Änderungsmanagement dieses Bauteils ist an den Anforderungen des Lichtmarktes ausgerichtet.

## Disclaimer

Language english will prevail in case of any discrepancies or deviations between the two language wordings.

**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* may only be used in life-support devices** or systems with the express written approval of OSRAM OS.

*) 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.
**) 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.

## Disclaimer

Bei abweichenden Angaben im zweisprachigen Wortlaut haben die Angaben in englischer Sprache Vorrang.

**Bitte beachten!**
Lieferbedingungen und Änderungen im Design vorbehalten. Aufgrund technischer Anforderungen können die Bauteile Gefahrstoffe enthalten. Für weitere Informationen zu gewünschten Bauteilen, wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb. Falls Sie dieses Datenblatt ausgedruckt oder heruntergeladen haben, finden Sie die aktuellste Version im Internet.
**Verpackung**
Benutzen Sie bitte die Ihnen bekannten Recyclingwege. Wenn diese nicht bekannt sein sollten, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene Vertriebsbüro. Wir nehmen das Verpackungsmaterial zurück, falls dies vereinbart wurde und das Material sortiert ist. Sie tragen die Transportkosten. Für Verpackungsmaterial, das unsortiert an uns zurückgeschickt wird oder das wir nicht annehmen müssen, stellen wir Ihnen die anfallenden Kosten in Rechnung.
**Bauteile, die in lebenserhaltenden Apparaten und Systemen eingesetzt werden, müssen für diese Zwecke ausdrücklich zugelassen sein!**
Kritische Bauteile* dürfen in lebenserhaltenden Apparaten und Systemen** nur dann eingesetzt werden, wenn ein schriftliches Einverständnis von OSRAM OS vorliegt.

*) 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.
**) 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.

## Glossary

[1] **Brightness:** Brightness values are measured during a current pulse of typically 10 ms, with a tolerance of +/- 7%.

[2] **Wavelength:** The wavelength is measured at a current pulse of typically 10 ms, with a tolerance of ± 0.5 nm.

[3] **Forward Voltage:** The Forward voltage is measured during a current pulse duration of typically 1 ms with a tolerance of ± 0.05V .

[4] **Thermal Resistance:** Rth max is based on statistic values (6σ).

[5] **Typical Values:** 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.

[6] **Chromaticity coordinate groups:** Chromaticity coordinate groups are measured during a current pulse duration of typically 10ms with a tolerance of ±0.005.

[7] **Characteristic curve:** In the range where the line of the graph is broken, you must expect higher differences between single LEDs within one packing unit.

[8] **Tolerance of Measure:** Unless otherwise noted in drawing, tolerances are specified with ±0.1 and dimensions are specified in mm.

## Glossar

[1] **Helligkeit:** Helligkeitswerte werden während eines Strompulses einer typischen Dauer von 10 ms, mit einer Genauigkeit von ± 7% ermittelt.

[2] **Wellenlänge:** Die Wellenläge wird während eines Strompulses einer typischen Dauer von 10 ms, mit einer Genauigkeit von ± 0.5 nm gemessen.

[3] **Durchlassspannung:** Spannungswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 1 ms, mit einer Genauigkeit von ± 0.05 V ermittelt.

[4] **Wärmewiderstand:** Rth max basiert auf statistischen Werten (6σ).

[5] **Typische Werte:** 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.

[6] **Farbortgruppen:** Farbortgruppen werden mit einer Stromeinprägedauer von 10 ms, mit einer Genauigkeit von ±0.005 ermittelt.

[7] **Kennlinien:** Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Abweichungen zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden.

[8] **Maßtoleranz:** Wenn in der Zeichnung nicht anders angegeben, gilt eine Toleranz von ±0,1. Maße werden in mm angegeben.

**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