

Power TOPLED long life
Enhanced optical Power LED (ThinGaN)
Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant

LW E6SG

Released
OS-IN-2009-009



Besondere Merkmale

- **Gehäusetyp:** weißes P-LCC-4 Gehäuse, eingefärbter diffuser Silikon - Verguss
- **Besonderheit des Bauteils:** erhöhte Lebensdauer bis zu 50.000 Stunden bei 25°C durch verbesserten Verguss
- **Farbort:** $x = 0,33$, $y = 0,33$ nach CIE 1931 (weiß)
- **typische Farbtemperatur:** 5600 K
- **Farbwiedergabeindex:** 80
- **Abstrahlwinkel:** Lambertscher Strahler (120°)
- **Technologie:** ThinGaN
- **optischer Wirkungsgrad:** 50 lm/W bei 20 mA
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Farbort, Durchlassspannung
- **Verarbeitungsmethode:** für alle SMT-Bestücktechniken geeignet
- **Lötmethode:** Reflow Löten und Wellenlöten (TTW)
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **Gurtung:** 8 mm Gurt mit 2000/Rolle, $\varnothing 180$ mm oder 8000/Rolle, $\varnothing 330$ mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-D

Anwendungen

- Hinterleuchtung (Schalter, Tasten, Displays, Werbebeleuchtung)
- LCD Hinterleuchtung
- Ersatz von Kleinst-Glühlampen
- Leselampen
- Rettungsnotleuchten
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)
- Scanner
- Ersatz für Blitzlampen in Digitalkameras

Features

- **package:** white P-LCC-4 package, colored diffused silicone resin
- **feature of the device:** long lifetime up to 50.000 hours at 25°C due to enhanced resin material
- **color coordinates:** $x = 0.33$, $y = 0.33$ acc. to CIE 1931 (white)
- **typ. color temperature:** 5600 K
- **color reproduction index:** 80
- **viewing angle:** Lambertian Emitter (120°)
- **technology:** ThinGaN
- **optical efficiency:** 50 lm/W at 20 mA
- **grouping parameter:** luminous intensity, color coordinates, forward voltage
- **assembly methods:** suitable for all SMT assembly methods
- **soldering methods:** reflow soldering and TTW soldering
- **preconditioning:** acc. to JEDEC Level 2
- **taping:** 8 mm tape with 2000/reel, $\varnothing 180$ mm or 8000/reel, $\varnothing 330$ mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-D

Applications

- backlighting (switches, keys, displays, illuminated advertising)
- LCD backlighting
- substitution of micro incandescent lamps
- reading lamps
- emergency lighting
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)
- scanners
- substitution of strobe light in digital cameras

Bestellinformation
Ordering Information

| Typ | Emissions- farbe | Lichtstärke ¹⁾ Seite 18 | Lichtstrom ²⁾ Seite 18 | Bestellnummer |
|---------------------|----------------------|--|--|---------------|
| Type | Color of Emission | Luminous Intensity ¹⁾ page 18 | Luminous Flux ²⁾ page 18 | Ordering Code |
| | | $I_F = 30 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$ | $I_F = 30 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (lm)}$ | |
| LW E6SG-AABA-JKPL-1 | white | 1120 ...2240 | 5050(typ.) | Q65110A8964 |

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.: LW E6SG-AABA-JKPL-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen AA, AB oder BA enthalten ist. Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Helligkeitsgruppen nicht bestellt werden.

Gleiches gilt für die Farben, bei denen Farbortgruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Gurt wird nur eine Farbortgruppe geliefert. Z.B.: LW E6SG-AABA-JKPL-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Farbortgruppen -JK bis -PL enthalten ist (siehe **Seite 5** für nähere Information). Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Farbortgruppen nicht bestellt werden.

Gleiches gilt für die LEDs, bei denen die Durchlassspannungsgruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Gurt wird nur eine Durchlassspannungsgruppe geliefert. Z.B.: LW E6SG-AABA-JKPL-1 bedeutet, dass nach Durchlassspannung gruppiert wird. Auf einem Gurt ist nur eine der Durchlassspannungsgruppen -3, -4 oder -5 enthalten (siehe **Seite 7** für nähere Information). Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Durchlassspannungsgruppen nicht direkt bestellt werden.

Note: The above Type Numbers represent the order groups which include only a few brightness groups (see **page 7** for explanation). Only one group will be shipped on each reel (there will be no mixing of two groups on each reel). E.g. LW E6SG-AABA-JKPL-1 means that only one group AA, AB or BA will be shippable for any one reel. In order to ensure availability, single brightness groups will not be orderable.

In a similar manner for colors where chromaticity coordinate groups are measured and binned, single chromaticity coordinate groups will be shipped on any one reel. E.g. LW E6SG-AABA-JKPL-1 means that only 1 chromaticity coordinate group -JK to -PL will be shippable. In order to ensure availability, single chromaticity coordinate 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. LW E6SG-AABA-JKPL-1 means that only 1 forward voltage group -3, -4 or -5 will be shippable. In order to ensure availability, single forward voltage groups will not be orderable (see **page 7** for explanation).

Grenzwerte
Maximum Ratings

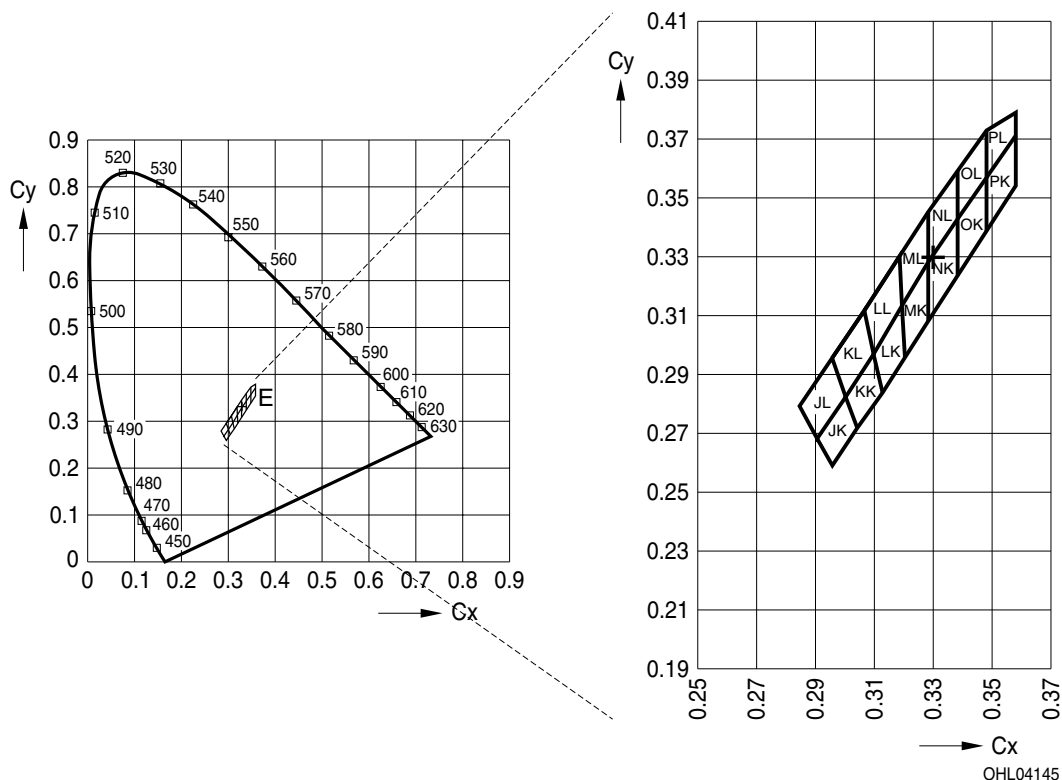
| Bezeichnung Parameter | Symbol Symbol | Wert Value | Einheit Unit |
|---|--------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| Betriebstemperatur Operating temperature range | T_{op} | - 40 ... + 110 | °C |
| Lagertemperatur Storage temperature range | T_{stg} | - 40 ... + 110 | °C |
| Sperrschichttemperatur Junction temperature | T_j | + 125 | °C |
| Sperrschichttemperatur Junction temperature | T_j | >150 for short term applications | °C |
| Durchlassstrom Forward current ($T_A=25^\circ\text{C}$) | I_F I_F (min.) | 50 5 | mA mA |
| Stoßstrom Surge current $t \leq 10 \mu\text{s}$, $D = 0.005$, $T_A=25^\circ\text{C}$ | I_{FM} | 300 | mA |
| Sperrspannung ^{3) Seite 18} Reverse voltage ^{3) page 18} ($T_A=25^\circ\text{C}$) | V_R | not designed for reverse operation | V |
| Leistungsaufnahme Power consumption ($T_A=25^\circ\text{C}$) | P_{tot} | 210 | mW |
| Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Umgebung ^{4) Seite 18} Junction/ambient ^{4) page 18} | $R_{th JA}$ | 300 | K/W |
| Sperrschicht/Löt看垫 Junction/solder point | $R_{th JS}$ | 180 | K/W |

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

| Bezeichnung Parameter | Symbol Symbol | Wert Value | Einheit Unit |
|--|-------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Farbkoordinate x nach CIE 1931 ⁵⁾ Seite 18 (typ.) Chromaticity coordinate x acc. to CIE 1931 ⁵⁾ page 18 $I_F = 30\text{ mA}$ | x | 0.33* | – |
| Farbkoordinate y nach CIE 1931 ⁵⁾ Seite 18 (typ.) Chromaticity coordinate y acc. to CIE 1931 ⁵⁾ page 18 $I_F = 30\text{ mA}$ | y | 0.33* | – |
| Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % I_V | 2φ | 120 | Grad deg. |
| Durchlassspannung ⁶⁾ Seite 18 (min.) Forward voltage ⁶⁾ page 18 (typ.) $I_F = 30\text{ mA}$ (max.) | V_F V_F V_F | 2.9* 3.3 3.8 | V V V |
| Sperrstrom (typ.) Reverse current (max.) $V_R = 5\text{ V}$ | I_R I_R | not designed for reverse operation | μA μA |
| Optischer Wirkungsgrad (typ.) Optical efficiency $I_F = 20\text{ mA}$ | η_{opt} | 50 | lm/W |

* Einzelgruppen siehe Seite 5 und 6
Individual groups on page 5 and 6

Farbortgruppen⁵⁾ Seite 17
 Chromaticity Coordinate Groups⁵⁾ page 17.



| Group | Cx | Cy | Group | Cx | Cy |
|-------|--------|--------|-------|--------|--------|
| JK | 0,296 | 0,259 | NK | 0,3288 | 0,3081 |
| | 0,291 | 0,268 | | 0,3288 | 0,3282 |
| | 0,3005 | 0,2825 | | 0,3386 | 0,3426 |
| | 0,3045 | 0,2715 | | 0,3386 | 0,3235 |
| JL | 0,291 | 0,268 | NL | 0,3288 | 0,3282 |
| | 0,285 | 0,279 | | 0,3288 | 0,3453 |
| | 0,296 | 0,2955 | | 0,3386 | 0,3591 |
| | 0,3005 | 0,2825 | | 0,3386 | 0,3426 |
| KK | 0,3045 | 0,2715 | OK | 0,3386 | 0,3235 |
| | 0,3005 | 0,2825 | | 0,3386 | 0,3426 |
| | 0,31 | 0,297 | | 0,3484 | 0,3571 |
| | 0,313 | 0,284 | | 0,3484 | 0,3388 |
| KL | 0,3005 | 0,2825 | OL | 0,3386 | 0,3426 |
| | 0,296 | 0,2955 | | 0,3386 | 0,3591 |
| | 0,307 | 0,312 | | 0,3484 | 0,373 |
| | 0,31 | 0,297 | | 0,3484 | 0,3571 |

| Group | Cx | Cy | Group | Cx | Cy |
|-------|--------|--------|-------|--------|--------|
| LK | 0,31 | 0,297 | PK | 0,3484 | 0,3388 |
| | 0,3197 | 0,3131 | | 0,3484 | 0,3571 |
| | 0,3205 | 0,2956 | | 0,3582 | 0,3715 |
| | 0,313 | 0,284 | | 0,3582 | 0,3542 |
| LL | 0,307 | 0,312 | PL | 0,3484 | 0,3571 |
| | 0,3189 | 0,3302 | | 0,3484 | 0,373 |
| | 0,3197 | 0,3131 | | 0,3582 | 0,3792 |
| | 0,31 | 0,297 | | 0,3582 | 0,3715 |
| MK | 0,3197 | 0,3131 | | | |
| | 0,3288 | 0,3282 | | | |
| | 0,3288 | 0,3081 | | | |
| | 0,3205 | 0,2956 | | | |
| ML | 0,3189 | 0,3302 | | | |
| | 0,3288 | 0,3452 | | | |
| | 0,3288 | 0,3282 | | | |
| | 0,3197 | 0,3131 | | | |

Durchlassspannungsgruppen^{6) Seite 18}
Forward Voltage Groups^{6) page 18}

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

Helligkeits-Gruppierungsschema
Brightness Groups

| Helligkeitsgruppen Brightness Groups | Lichtstärke ^{1) Seite 18} Luminous Intensity ^{1) page 18} I_V (mcd) | Lichtstrom ^{2) Seite 18} Luminous Flux ^{2) page 18} Φ_V (mlm) |
|---|---|--|
| AA | 1120 ... 1400 | 3700 (typ.) |
| AB | 1400 ... 1800 | 4750 (typ.) |
| BA | 1800 ... 2240 | 6000 (typ.) |

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

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

Gruppenbezeichnung auf Etikett
Group Name on Label

Beispiel: AA-JL-5

Example: AA-JL-5

| Helligkeitsgruppe Brightness Group | Farbortgruppe Chromaticity Coordinate Group | Durchlassspannung Forward Voltage |
|---------------------------------------|---|--------------------------------------|
| AA | JL | 5 |

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

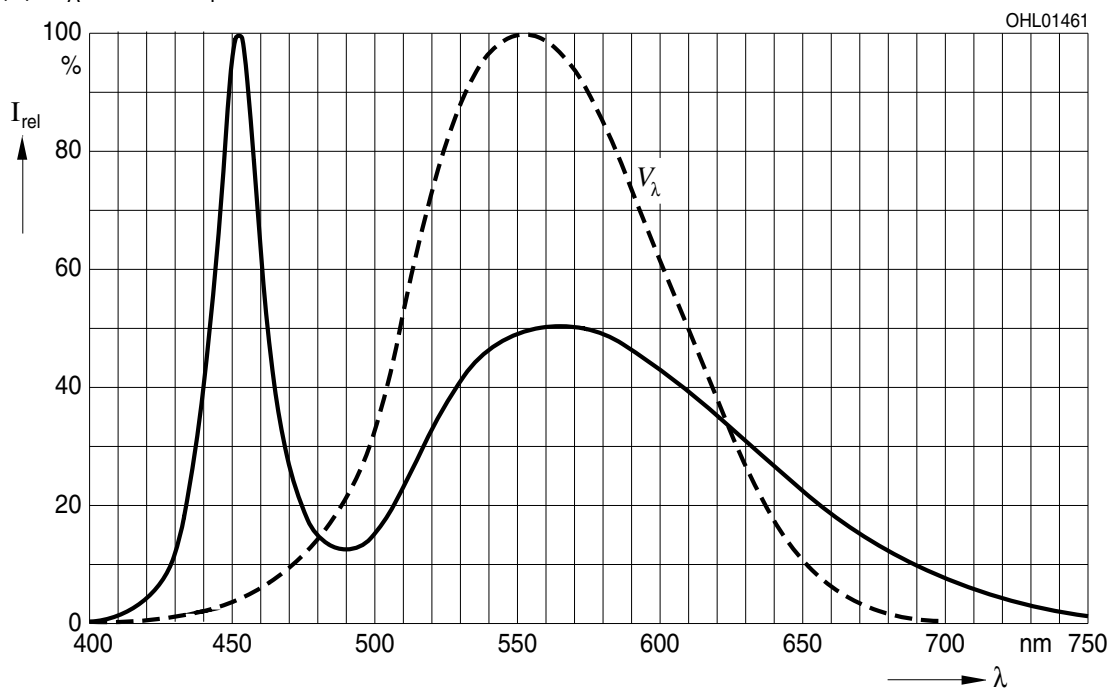
Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.

Relative spektrale Emission^{2) Seite 18}

Relative Spectral Emission^{2) page 18}

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

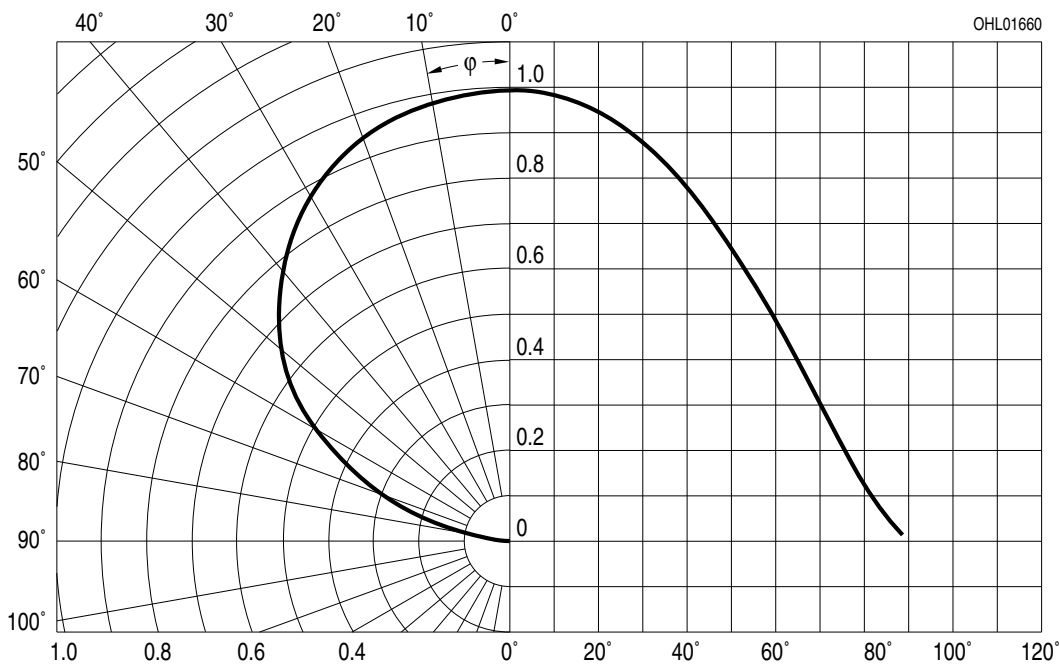
$I_{rel} = f(\lambda); T_A = 25\text{ }^\circ\text{C}; I_F = 30\text{ mA}$



Abstrahlcharakteristik^{2) Seite 18}

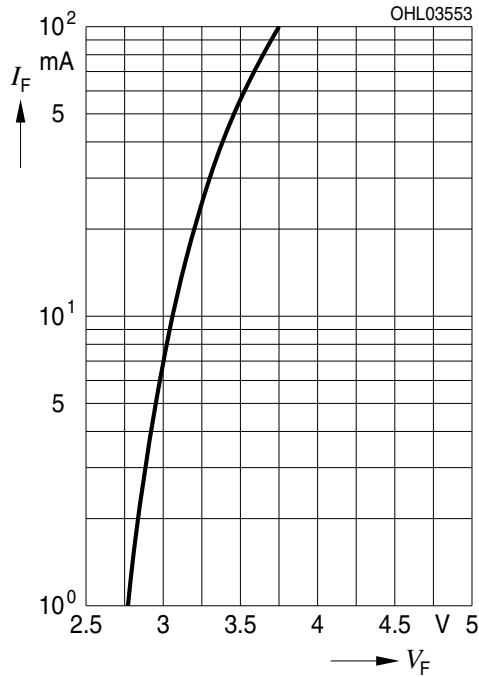
Radiation Characteristic^{2) page 18}

$I_{rel} = f(\varphi), T_A=25\text{ }^\circ\text{C}$



Durchlassstrom²⁾ Seite 18
Forward Current²⁾ page 18

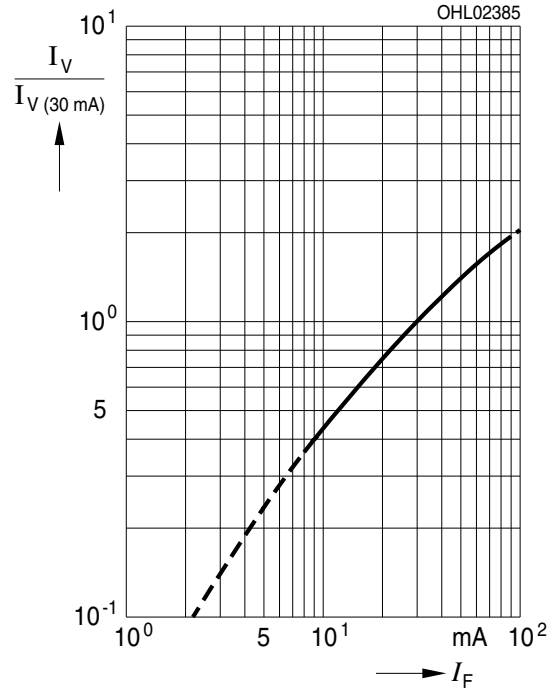
$I_F = f(V_F); T_A = 25\text{ °C}$



Relative Lichtstärke^{2) 7)} Seite 18

Relative Luminous Intensity^{2) 7)} page 18

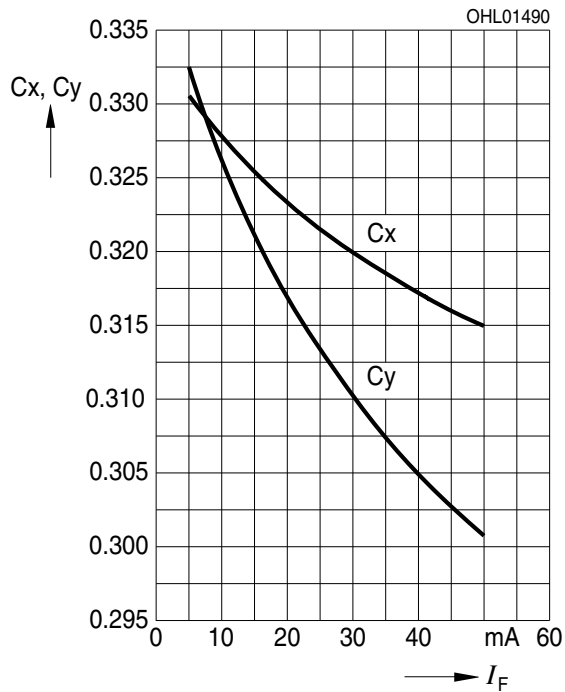
$I_V/I_V(30\text{ mA}) = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$



Farbortverschiebung²⁾ Seite 18

Chromaticity Coordinate Shift²⁾ page 18

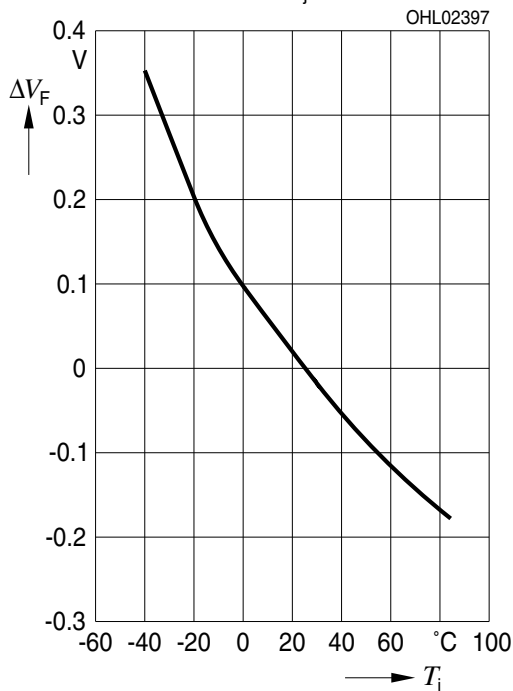
$x, y = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$



Relative Vorwärtsspannung^{2) Seite 18}

Relative Forward Voltage^{2) page 18}

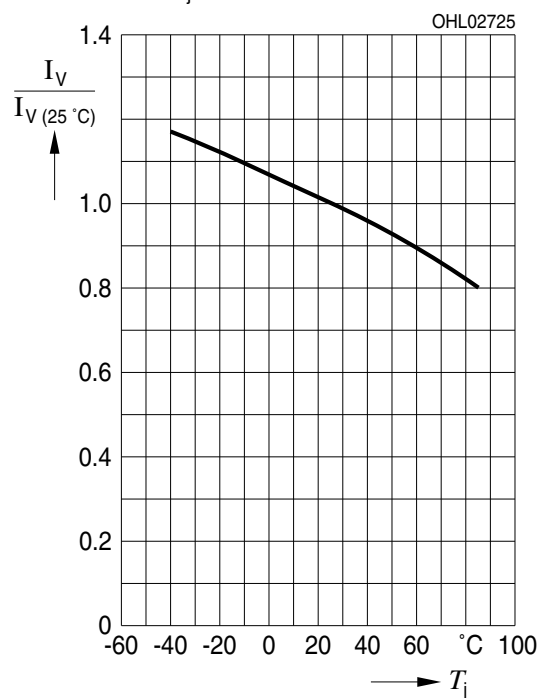
$\Delta V_F = V_F - V_F(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 30\text{ mA}$



Relative Lichtstärke^{2) Seite 18}

Relative Luminous Intensity^{2) page 18}

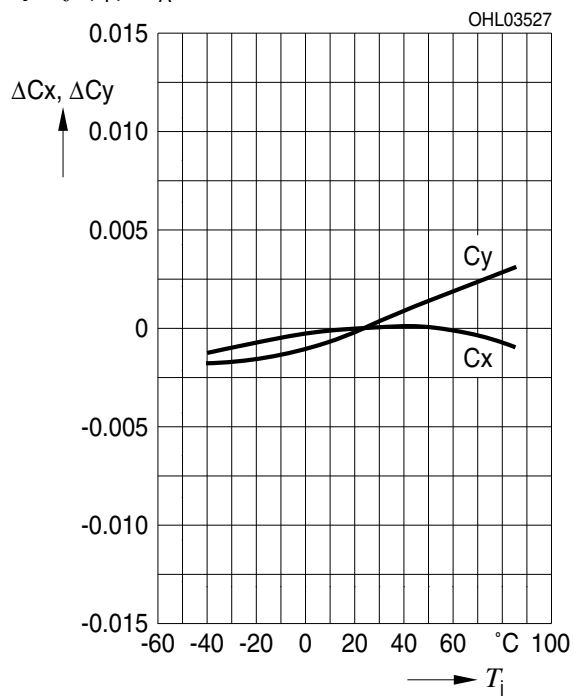
$I_V/I_V(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 30\text{ mA}$



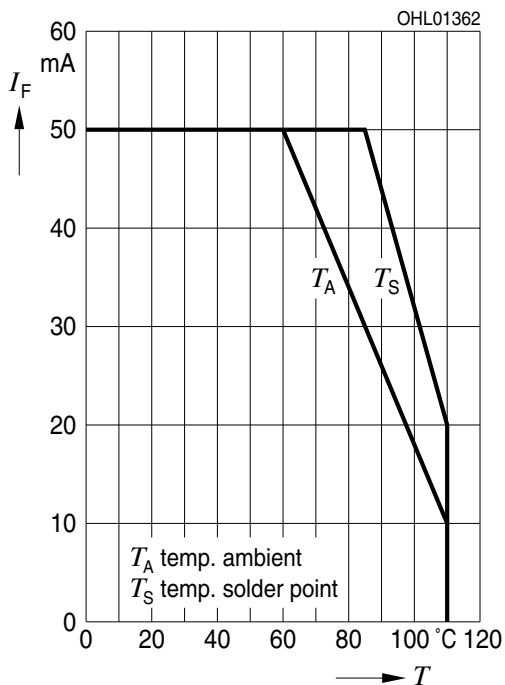
Relative Farbortverschiebung^{2) Seite 11}

Relative Chromaticity Coordinate Shift^{2) page 18}

$x, y = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$



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

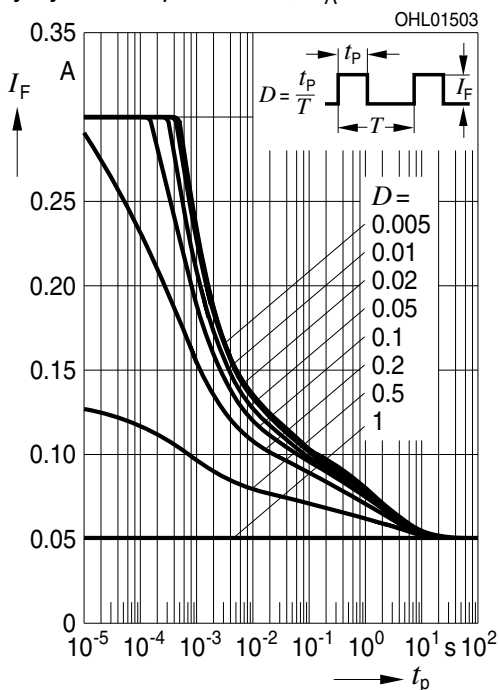


Angestrebte mittlere Lebensdauer²⁾ Seite 18
für mittlere Helligkeitsgruppe
Target median Lifetime²⁾ page 18
for median Brightness Group

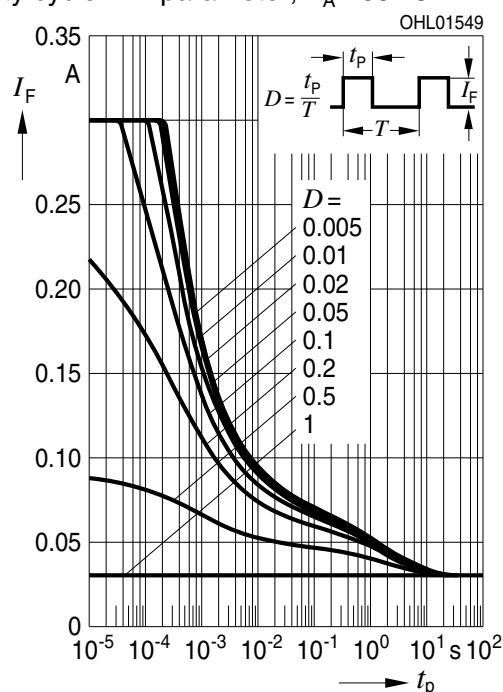
| Bedingungen Conditions | mittlere Lebensdauer median Lifetime | Einheit Unit |
|--|---|------------------------------------|
| $I_F = 25\text{mA}$ $T_A = 25^\circ\text{C}$ | 50'000 | Betriebsstunden operating hours |
| $I_F = 30\text{mA}$ $T_A = 85^\circ\text{C}$ | 10'000 | Betriebsstunden operating hours |
| $I_F = 45\text{ mA}$ $T_S = 125^\circ\text{C}$ $T_J = 150^\circ\text{C}$ | 500 | 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 $D =$ parameter, $T_A = 25^\circ\text{C}$



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

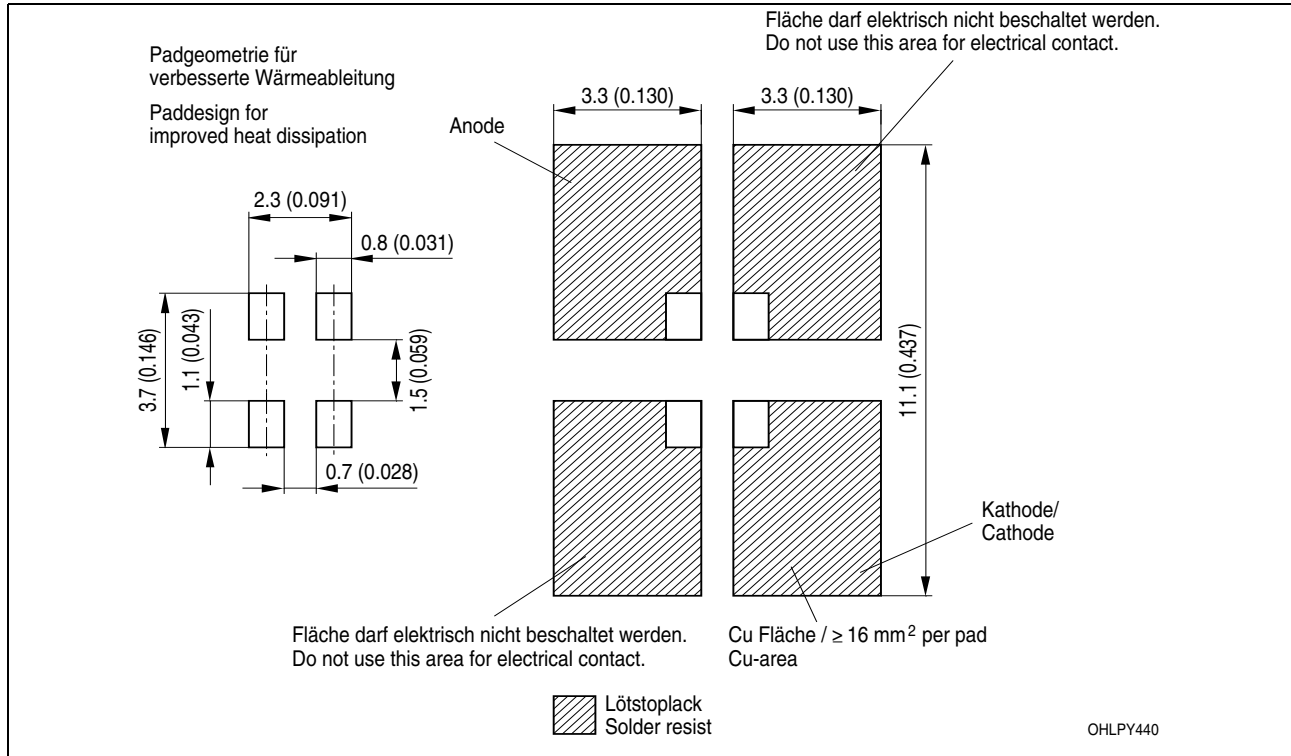


Empfohlenes Lötpaddesign verwendbar für TOPLED und Power TOPLED

Reflow Lötten⁸⁾ Seite 18

Recommended Solder Pad useable for TOPLED and Power TOPLED

Reflow Soldering⁸⁾ page 18

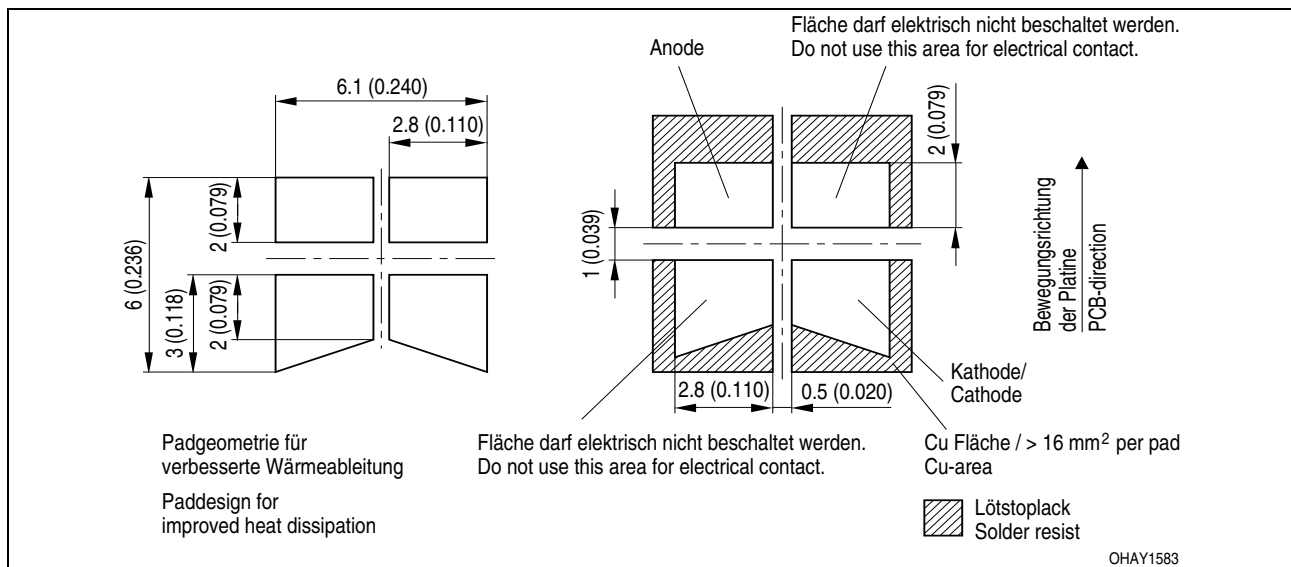


Empfohlenes Lötpaddesign⁸⁾ Seite 18

Recommended Solder Pad⁸⁾ page 18

Wellenlöten (TTW)

TTW Soldering

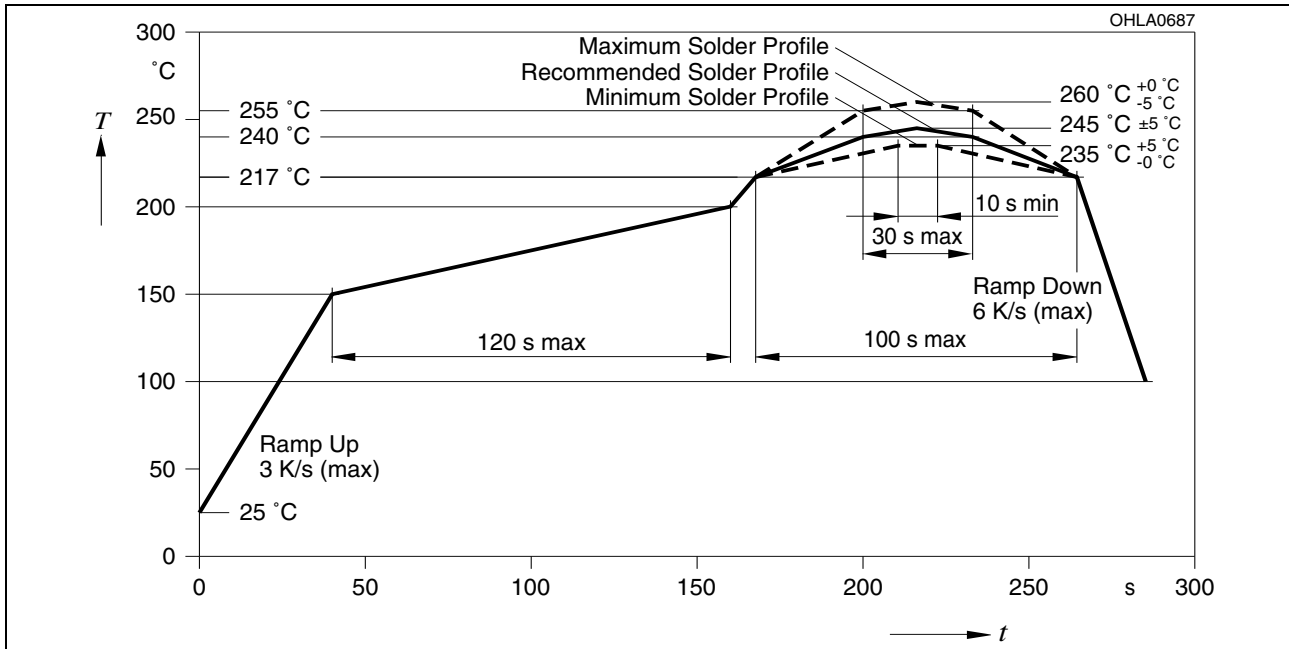


Lötbedingungen
Soldering Conditions

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

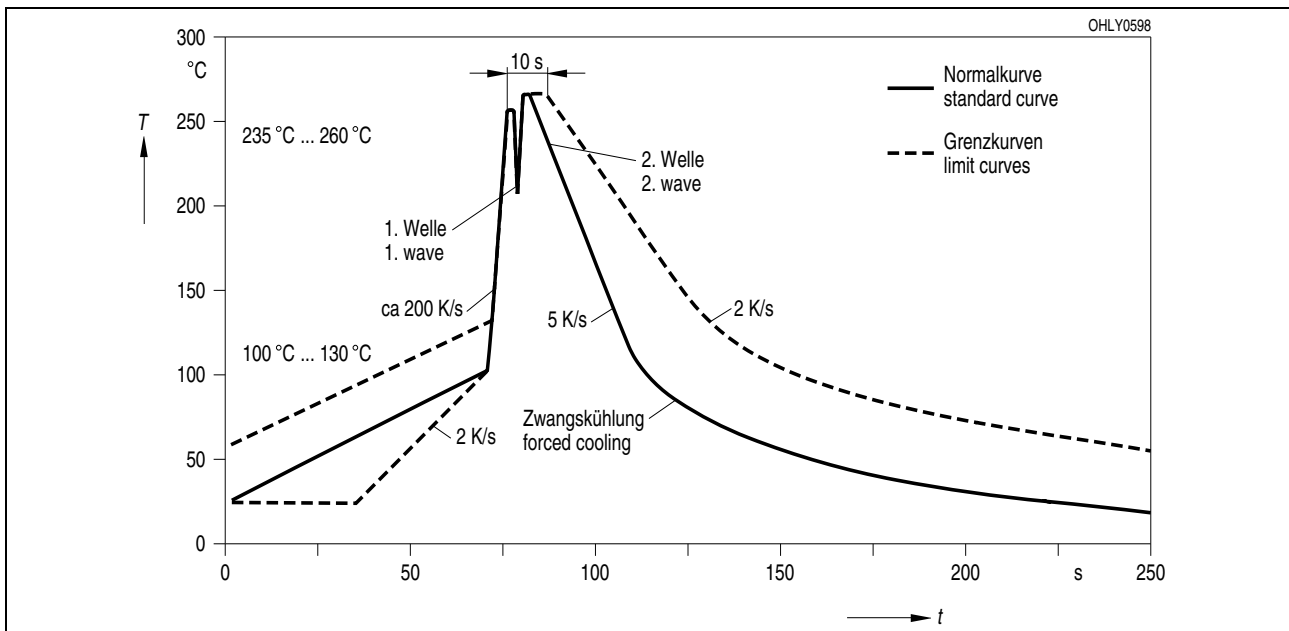
Reflow Lötprofil für bleifreies Löten
Reflow Soldering Profile for lead free soldering

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



Wellenlöten (TTW)
TTW Soldering

(nach CECC 00802)
(acc. to CECC 00802)



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

OSRAM Opto Semiconductors

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

(6P) BATCH NO: Batch Number
Bar Code

RoHS Compliant ML Temp ST
 2 260 C RT

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

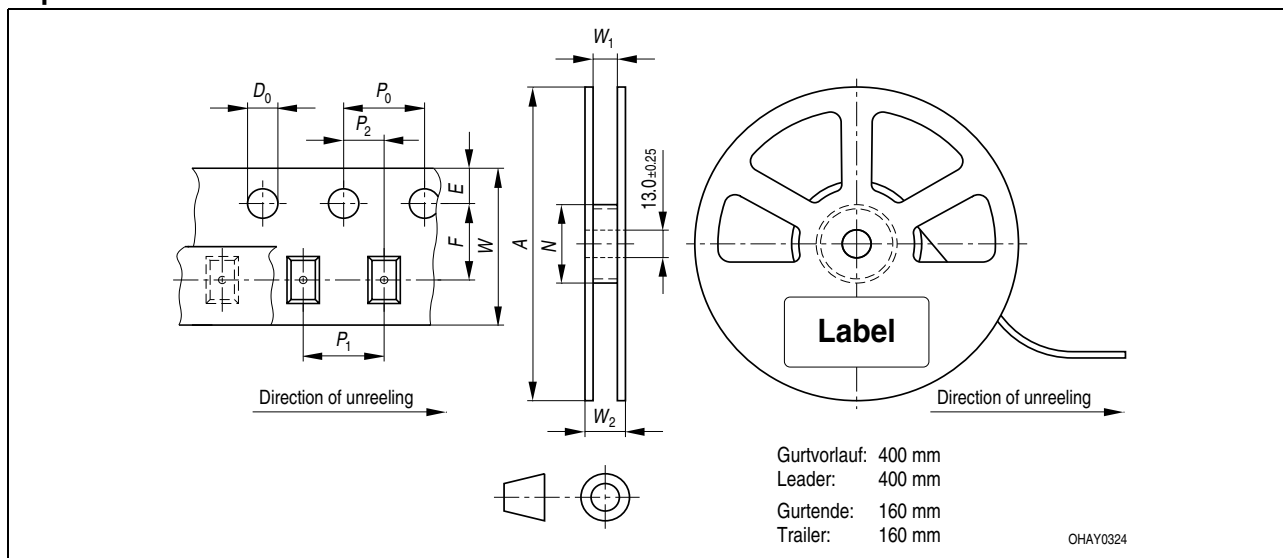
Additional TEXT
 R077 DEMY
 PACKVAR: Packing Type

(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

OHA12043

Gurtverpackung
Tape and Reel



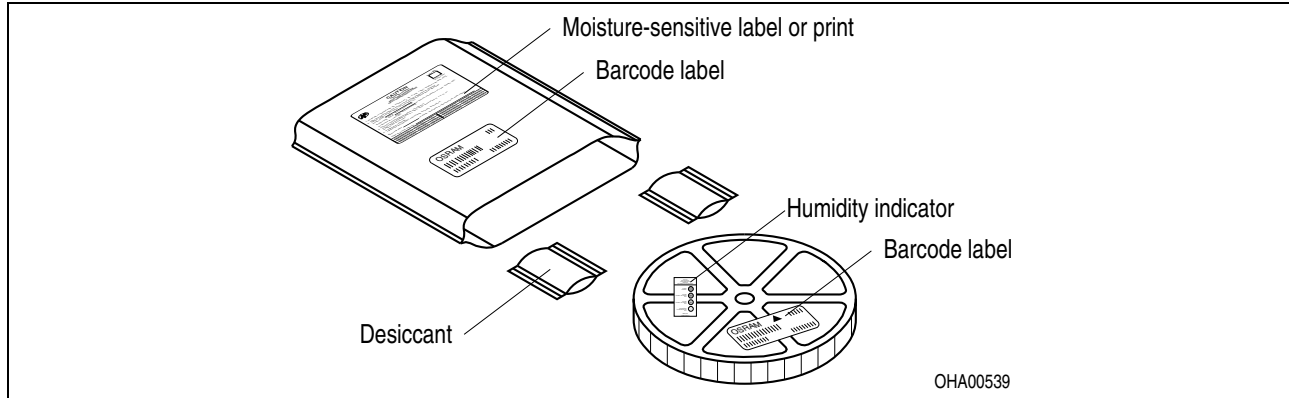
Tape dimensions in mm (inch)

| 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) | $1.5 + 0.1$ ($0.059 + 0.004$) | 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) |
| 330 (13) | 8 (0.315) | 60 (2.362) | $8.4 + 2$ ($0.331 + 0.079$) | 14.4 (0.567) |

Trockenverpackung und Materialien Dry Packing Process and Materials



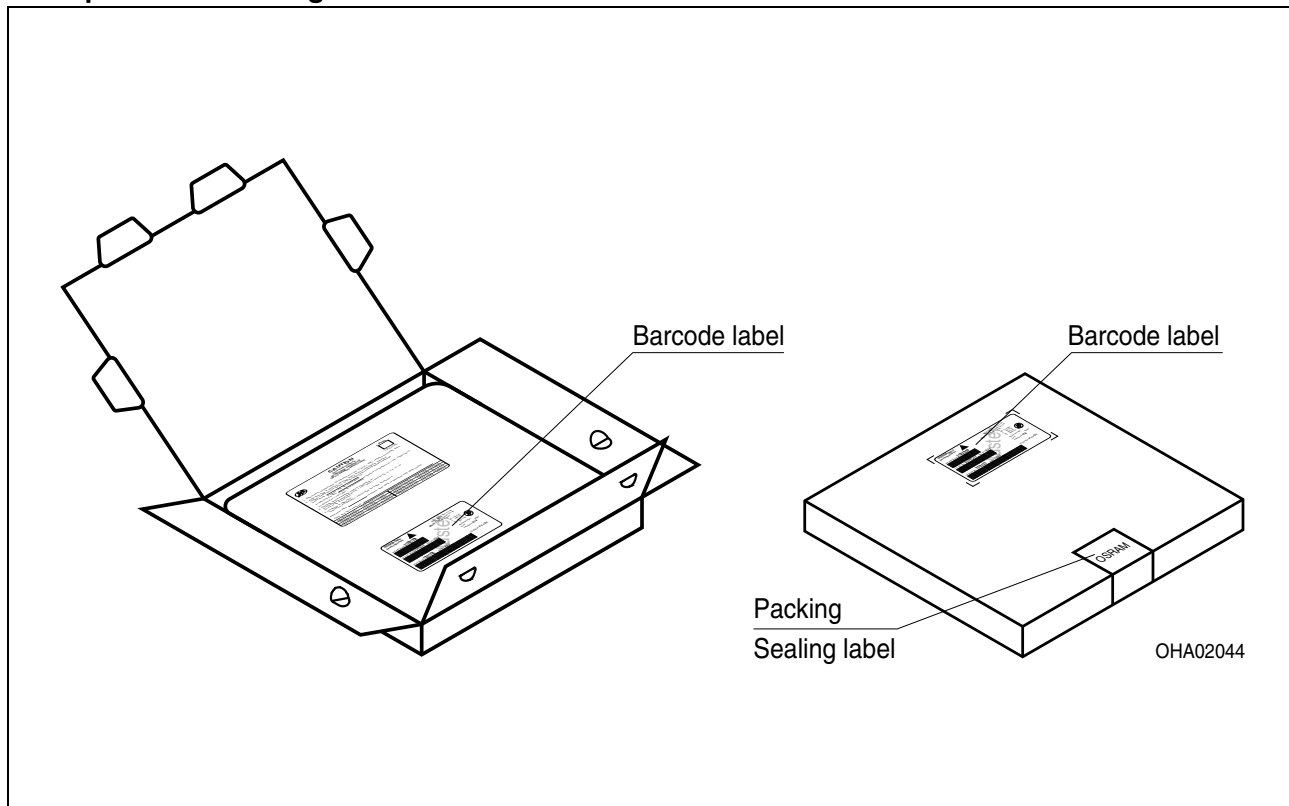
Anm.: Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikatorkarte

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: 2010-11-18
 Previous Version: 2010-01-15

| Page | Subjects (major changes since last revision) | Date of change |
|------|--|----------------|
| 9 | OS-IN-2007-021 | 2007-10-19 |
| 2, 6 | ordering code changed | 2008-03-17 |
| all | OS-IN-2009-009 | 2009-04-15 |
| 9 | Diagram Forward Current corrected | 2010-01-15 |
| 1 | Product image changed | 2010-11-18 |
| | | |

Patent List

Patent No.

US 6 066 861
 US 6 277 301
 US 6 245 259
 US 6 576 930

Wegen der Streichung der LED aus der IEC 60825-1 (2nd edition 2007-03) erfolgt die Bewertung der Augesicherheit 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 may^{9) page 18} only be used in life-support devices or systems^{10) page 18} 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 technische Parameter nur aufgrund statistischer Werte wiedergegeben werden. Diese stimmen nicht notwendigerweise mit den Werten jedes einzelnen Produktes überein, dessen Werte sich von typischen Werten 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 FR 4 (Padgröße $\geq 16 \text{ mm}^2$ je Pad)
- 5) Farbortgruppen werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von $\pm 0,01$ ermittelt.
- 6) Spannungswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 1 ms und einer Genauigkeit von $\pm 0,05 \text{ V}$ 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 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 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 FR 4 (pad size $\geq 16 \text{ mm}^2$ per pad)
- 5) Chromaticity coordinate groups are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of ± 0.01 .
- 6) Forward voltage are tested at a current pulse duration of 1 ms and a tolerance of $\pm 0.05 \text{ V}$.
- 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.

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。