

Power TOPLED
Enhanced thin film LED
Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant

LA E67F, LO E67F, LY E67F



Released

Besondere Merkmale

- **Gehäusetyp:** weißes P-LCC-4 Gehäuse, farblos klarer Verguss
- **Besonderheit des Bauteils:** mehr Licht durch erhöhten optischen Wirkungsgrad
- **Wellenlänge:** 617 nm (amber), 606 nm (orange), 590 nm (gelb)
- **Abstrahlwinkel:** Lambertscher Strahler (120°)
- **Technologie:** InGaAlP
- **optischer Wirkungsgrad:** 62 lm/W (amber), 79 lm/W (orange), 47 lm/W (yellow)
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Durchflussspannung, Wellenlänge
- **Verarbeitungsmethode:** für alle SMT-Bestücktechniken geeignet
- **Lötmethode:** Reflow Löten und Wellenlöten (TTW)
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **Gurtung:** 8 mm Gurt mit 2000/Rolle, ø180 mm oder 8000/Rolle, ø330 mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-D
- **Erweiterte Korrosionsfestigkeit:** Details siehe **Seite 9**

Anwendungen

- Ampelanwendung
- Hinterleuchtung (LCD, Schalter, Tasten, Displays, Werbebeleuchtung)
- Innen- und Außenbeleuchtung im Automobilbereich (z.B. Instrumentenbeleuchtung und Bremslichter)
- Ersatz von Kleinst-Glühlampen
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)
- Signal- und Symbolleuchten

Features

- **package:** white P-LCC-4 package, colorless clear resin
- **feature of the device:** more light due to higher optical efficiency
- **wavelength:** 617 nm (amber), 606 nm (orange), 590 nm (yellow)
- **viewing angle:** Lambertian Emitter (120°)
- **technology:** InGaAlP
- **optical efficiency:** 62 lm/W (amber), 79 lm/W (orange), 47 lm/W (yellow)
- **grouping parameter:** luminous intensity, forward voltage, wavelength
- **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, ø180 mm or 8000/reel, ø330 mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-D
- **Superior Corrosion Robustness:** details see **page 9**

Applications

- traffic lights
- backlighting (LCD, switches, keys, displays, illuminated advertising)
- interior and exterior automotive lighting (e.g. dashboard backlighting and brake lights)
- substitution of micro incandescent lamps
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)
- signal and symbol luminaire

Bestellinformation
Ordering Information

| Typ | Emissions- farbe | Lichtstärke ¹⁾ <i>Seite 16</i> | Lichtstrom ²⁾ <i>Seite 16</i> | Bestellnummer |
|----------------------|----------------------|---|--|---------------|
| Type | Color of Emission | Luminous Intensity ¹⁾ <i>page 16</i> | Luminous Flux ²⁾ <i>page 16</i> | Ordering Code |
| | | $I_F = 50 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$ | $I_F = 50 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (lm)}$ | |
| LA E67F-BACA-24-3B5A | amber | 1800 ...3550 | 8000 (typ.) | Q65110A9089 |
| LA E67F-BACA-24-3A4B | amber | 1800 ...3550 | 8000 (typ.) | Q65110A9090 |
| LO E67F-BADA-24-1 | orange | 1800 ...5600 | 11100 (typ.) | Q65111A0963 |
| LY E67F-AABA-35-1 | yellow | 1120 ...2240 | 5040 (typ.) | Q65110A9019 |
| LY E67F-ABBB-46-1 | yellow | 1400 ...2800 | 6300 (typ.) | Q65110A9018 |

*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 E67F-BACA-24-3A5A bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen BA, BB oder CA 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 E67F-BACA-24-3A5A 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.*

*Gleiches gilt für die LEDs, bei denen die Durchlassspannungsgruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Gurt wird nur eine Durchlassspannungsgruppe geliefert. Z.B.: LA E67F-BACA-24-3A5A bedeutet, dass nach Durchlassspannung gruppiert wird. Auf einem Gurt ist nur eine der Durchlassspannungsgruppen -3B, -4A, -4B oder -5A enthalten (siehe **Seite 5** 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 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 E67F-BACA-24-3A5A means that only one group BA, BB or CA 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 E67F-BACA-24-3A5A 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).*

*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. LA E67F-BACA-24-3A5A means that only 1 forward voltage group -3B, -4A, 4B or -5A will be shippable. In order to ensure availability, single forward voltage groups will not be orderable (see **page 5** for explanation).*

Grenzwerte
Maximum Ratings

| Bezeichnung Parameter | Symbol Symbol | Wert Value | Einheit Unit |
|---|------------------|----------------|-----------------|
| Betriebstemperatur Operating temperature range | T_{op} | - 40 ... + 100 | °C |
| Lagertemperatur Storage temperature range | T_{stg} | - 40 ... + 100 | °C |
| Sperrschichttemperatur Junction temperature | T_j | + 125 | °C |
| Durchlassstrom Forward current ($T_S=25^\circ\text{C}$) | I_F | 70 | mA |
| Stoßstrom Surge current $t \leq 10 \mu\text{s}$, $D = 0.1$, $T_S=25^\circ\text{C}$ | I_{FM} | 0.1 | A |
| Sperrspannung ^{3) Seite 16} Reverse voltage ^{3) page 16} ($T_S=25^\circ\text{C}$) | V_R | 12 | V |

Kennwerte
Characteristics

($T_S = 25\text{ °C}$)

| Bezeichnung Parameter | Symbol Symbol | Wert Value | | | Einheit Unit |
|--|--|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| | | LA | LO | LY | |
| Wellenlänge des emittierten Lichtes (typ.) Wavelength at peak emission $I_F = 50\text{ mA}$ | λ_{peak} | 624 | 610 | 593 | nm |
| Dominantwellenlänge ^{5) Seite 16} Dominant wavelength ^{5) page 16} $I_F = 50\text{ mA}$ | λ_{dom} | 617* -5/+7 | 606* -6/+3 | 590* -7/+5 | nm |
| Spektrale Bandbreite bei 50 % $I_{\text{rel max}}$ (typ.) Spectral bandwidth at 50 % $I_{\text{rel max}}$ $I_F = 50\text{ mA}$ | $\Delta\lambda$ | 18 | 17 | 18 | nm |
| Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % I_V | 2φ | 120 | 120 | 120 | Grad deg. |
| Durchlassspannung ^{6) Seite 16} (min.) Forward voltage ^{6) page 16} (typ.) $I_F = 50\text{ mA}$ (max.) | V_F V_F V_F | 1.90* 2.15 2.65 | 1.90* 2.15 2.5 | 2.05* 2.30 2.65 | V V V |
| Sperrstrom (typ.) Reverse current (max.) $V_R = 12\text{ V}$ | I_R I_R | 0.2 10 | 0.2 10 | 0.2 10 | μA μA |
| Temperaturkoeffizient von λ_{peak} (typ.) Temperature coefficient of λ_{peak} $I_F = 50\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$ | $TC_{\lambda_{\text{peak}}}$ | 0.14 | 0.12 | 0.12 | nm/K |
| Temperaturkoeffizient von λ_{dom} (typ.) Temperature coefficient of λ_{dom} $I_F = 50\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$ | $TC_{\lambda_{\text{dom}}}$ | 0.07 | 0.10 | 0.10 | nm/K |
| Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Umgebung ^{4) Seite 16} Junction/ambient ^{4) page 16} Sperrschicht/Löt看 Junction/soldering point | $R_{\text{th JA}}$ $R_{\text{th JS}}$ | | 300** 130** | | K/W K/W |

* Einzelgruppen siehe Seite 5
Individual groups on page 5

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

Wellenlängengruppen (Dominantwellenlänge)^{5) Seite 16}
Wavelength Groups (Dominant Wavelength)^{5) page 16}

| Gruppe Group | amber | | orange | | yellow | | Einheit Unit |
|-----------------|-------|------|--------|------|--------|------|-----------------|
| | min. | max. | min. | max. | min. | max. | |
| 2 | 612 | 616 | 600 | 603 | | | nm |
| 3 | 616 | 620 | 603 | 606 | 583 | 586 | nm |
| 4 | 620 | 624 | 606 | 609 | 586 | 589 | nm |
| 5 | | | | | 589 | 592 | nm |
| 6 | | | | | 592 | 595 | nm |

Durchlassspannungsgruppen^{6) Seite 16}
Forward Voltage Groups^{6) page 16}

| Gruppe Group | amber | | orange | | yellow | | Einheit Unit |
|-----------------|-------|------|--------|------|--------|------|-----------------|
| | min. | max. | min. | max. | min. | max. | |
| 3A | 1.90 | 2.05 | 1.90 | 2.05 | | | V |
| 3B | 2.05 | 2.20 | 2.05 | 2.20 | 2.05 | 2.20 | V |
| 4A | 2.20 | 2.35 | 2.20 | 2.35 | 2.20 | 2.35 | V |
| 4B | 2.35 | 2.50 | 2.35 | 2.50 | 2.35 | 2.50 | V |
| 5A | 2.50 | 2.65 | | | 2.50 | 2.65 | V |

Helligkeits-Gruppierungsschema
Brightness Groups

| Helligkeitsgruppe Brightness Group | Lichtstärke ^{1) Seite 16} Luminous Intensity ^{1) page 16} I_V (mcd) | Lichtstrom ^{2) Seite 16} Luminous Flux ^{2) page 16} Φ_V (mlm) |
|---------------------------------------|---|--|
| AA | 1120 ... 1400 | 3700 (typ.) |
| AB | 1400 ... 1800 | 4800 (typ.) |
| BA | 1800 ... 2240 | 6050 (typ.) |
| BB | 2240 ... 2800 | 7550 (typ.) |
| CA | 2800 ... 3550 | 9500 (typ.) |
| CB | 3550 ... 4500 | 12000 (typ.) |
| DA | 4500 ... 5600 | 15100 (typ.) |

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

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

Gruppenbezeichnung auf Etikett
Group Name on Label

Beispiel: AB-3-4A
 Example: AB-3-4A

| Helligkeitsgruppe Brightness Group | Wellenlänge Wavelength | Durchlassspannung Forward Voltage |
|---------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| AB | 3 | 4A |

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

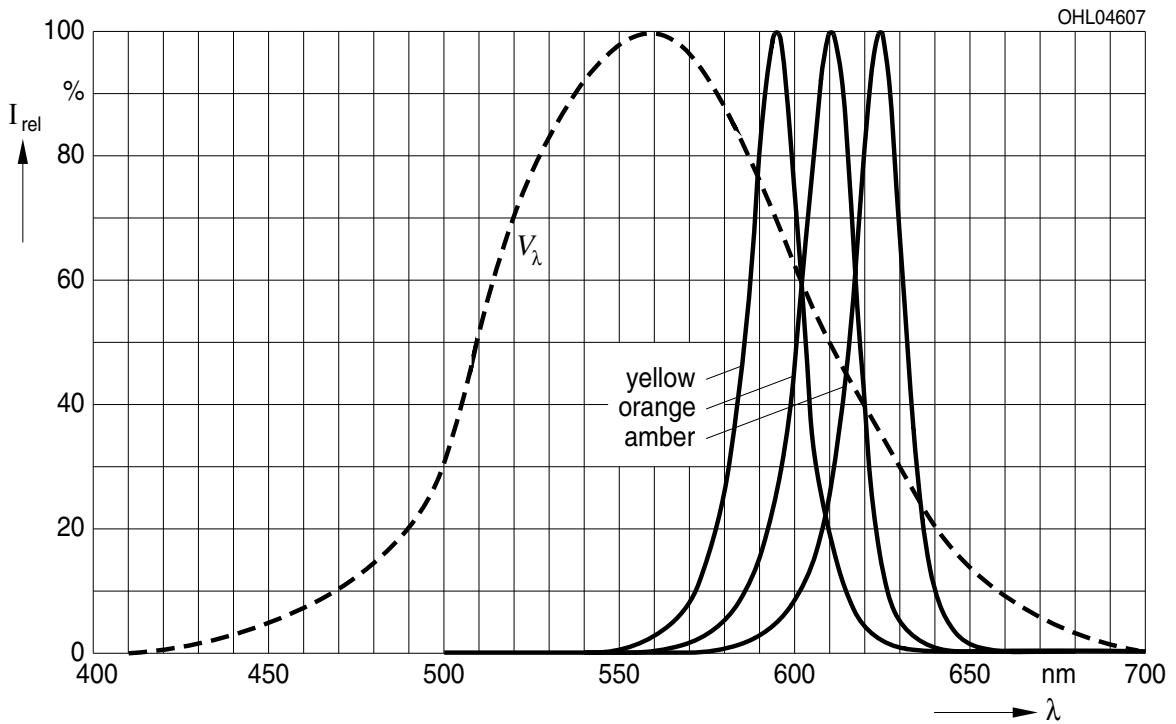
Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.

Relative spektrale Emission^{2) Seite 16}

Relative Spectral Emission^{2) page 16}

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

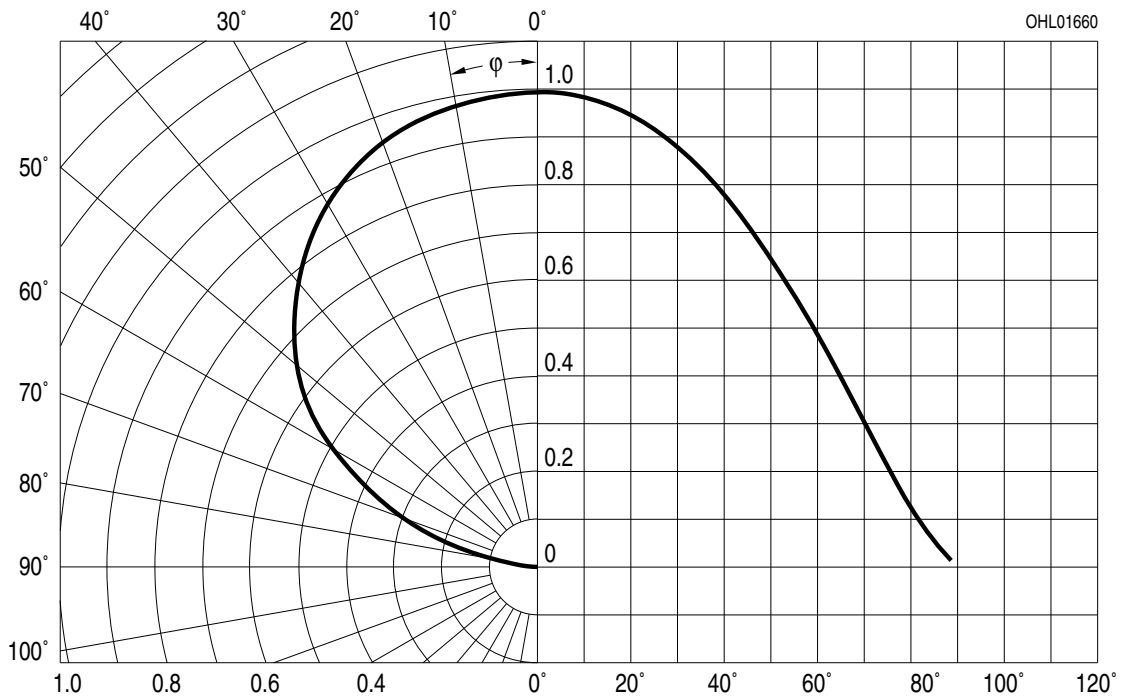
$I_{rel} = f(\lambda); T_S = 25\text{ }^\circ\text{C}; I_F = 50\text{ mA}$



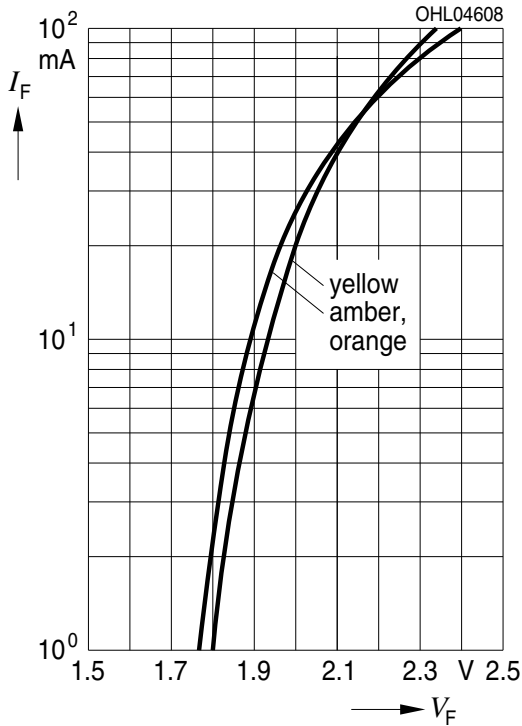
Abstrahlcharakteristik^{2) Seite 16}

Radiation Characteristic^{2) page 16}

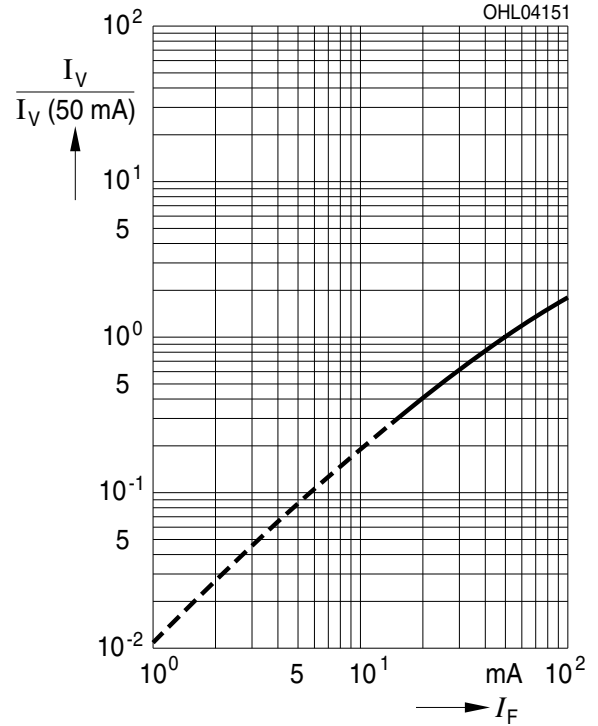
$I_{rel} = f(\varphi); T_S = 25\text{ }^\circ\text{C}$



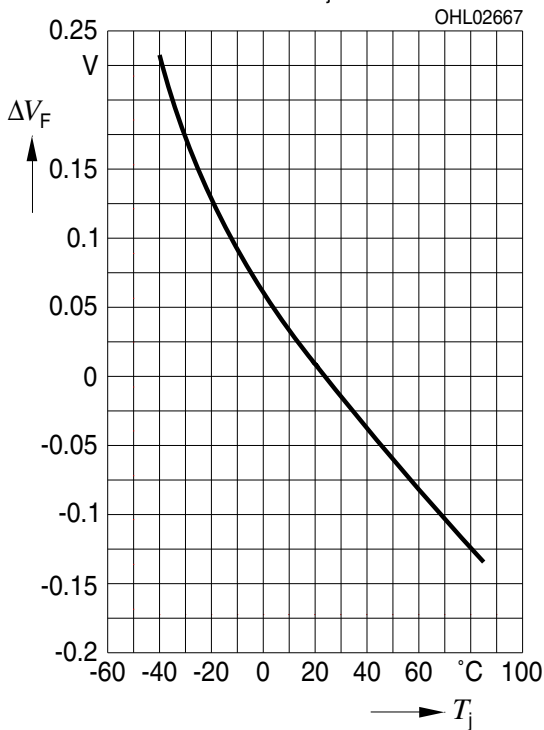
Durchlassstrom^{2) Seite 16}
Forward Current^{2) page 16}
 $I_F = f(V_F); T_S = 25\text{ °C}$



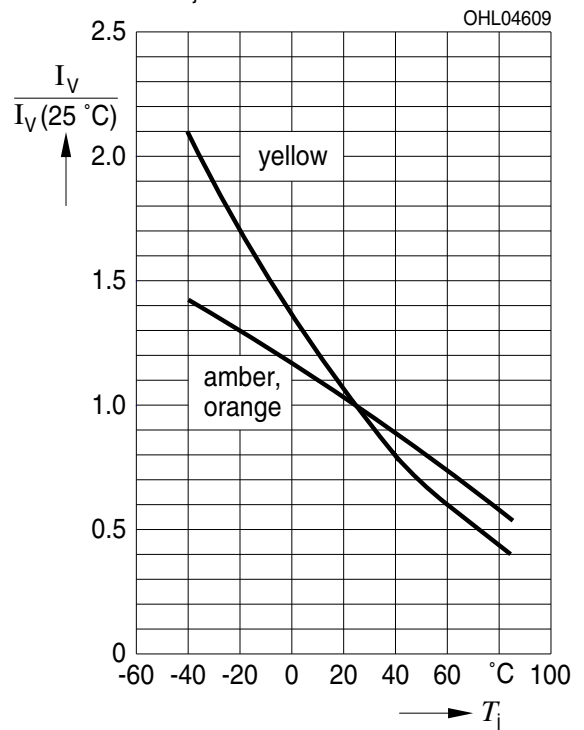
Relative Lichtstärke^{2) 7) Seite 16}
Relative Luminous Intensity^{2) 7) page 16}
 $I_V/I_V(50\text{ mA}) = f(I_F); T_S = 25\text{ °C}$



Relative Vorwärtsspannung^{2) Seite 16}
Relative Forward Voltage^{2) page 16}
 $\Delta V_F = V_F - V_F(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 50\text{ mA}$

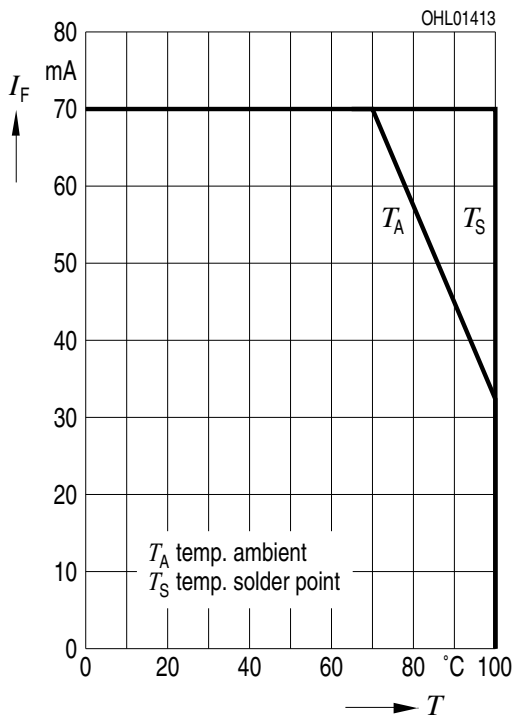


Relative Lichtstärke^{2) Seite 16}
Relative Luminous Intensity^{2) page 16}
 $I_V/I_V(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 50\text{ mA}$

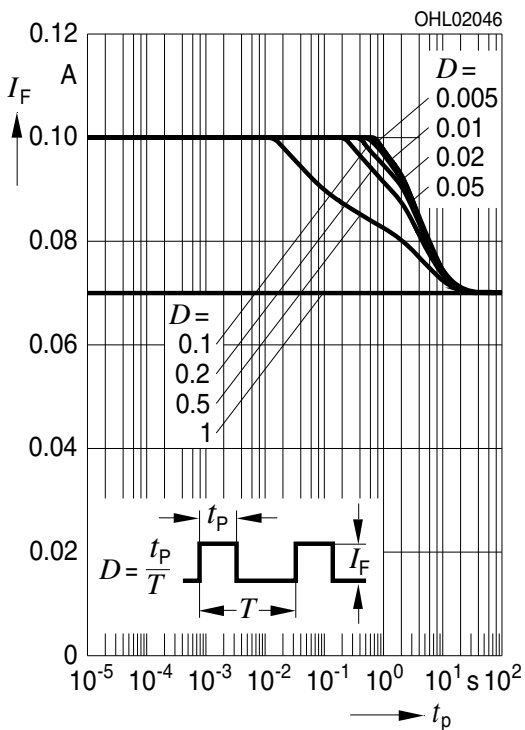


Maximal zulässiger Durchlassstrom
Max. Permissible Forward Current

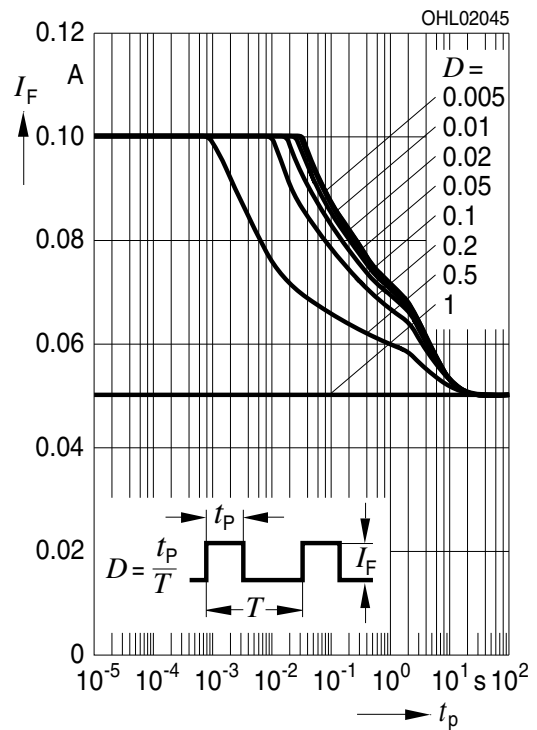
$I_F = f(T)$



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

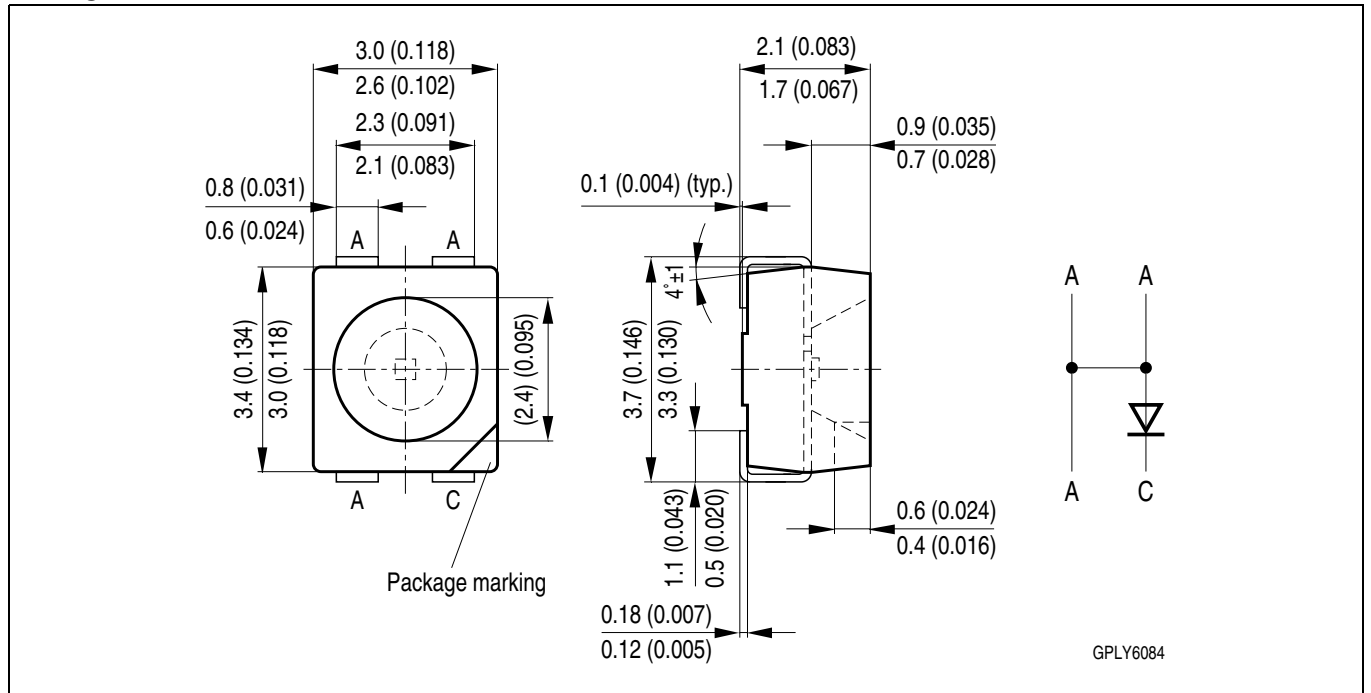


Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
 Duty cycle $D =$ parameter, $T_A = 85\text{ °C}$



Maßzeichnung⁸⁾ Seite 16

Package Outlines⁸⁾ page 16



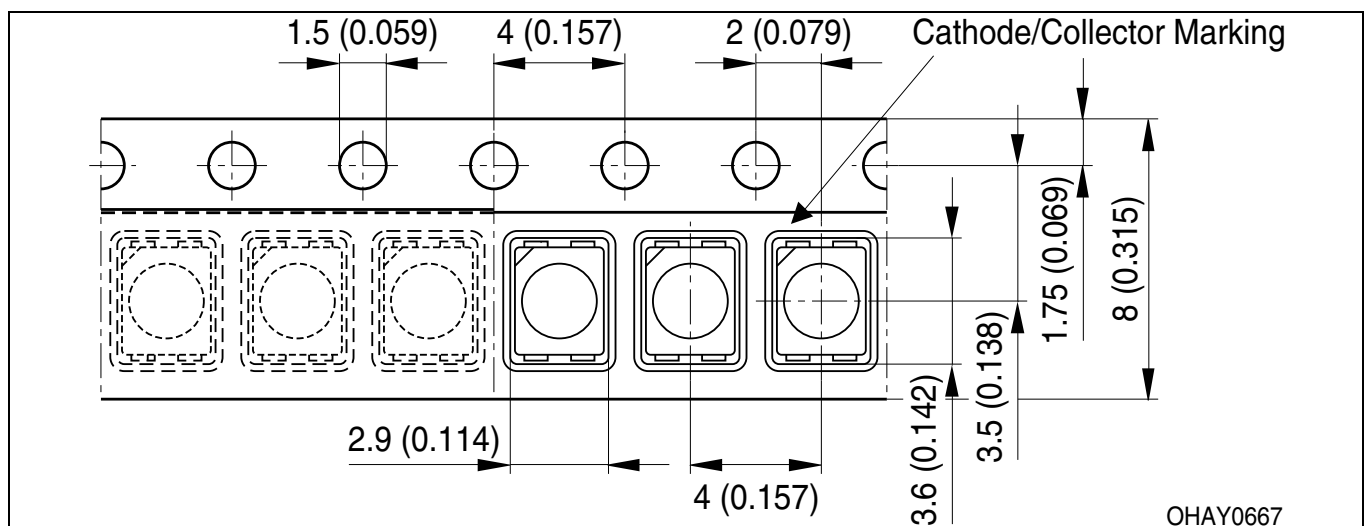
Korrosionsfestigkeit besser als EN 60068-2-60 (method 4):
mit erweitertem Korrosionstest: 40°C / 90%rh / 15ppm H₂S / 336h

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

Gewicht / Approx. weight: 35 mg

Gurtung / Polarität und Lage⁸⁾ Seite 16 Verpackungseinheit 2000/Rolle, ø180 mm
oder 8000/Rolle, ø330 mm

Method of Taping / Polarity and Orientation⁸⁾ page 16 Packing unit 2000/reel, ø180 mm
or 8000/reel, ø330 mm

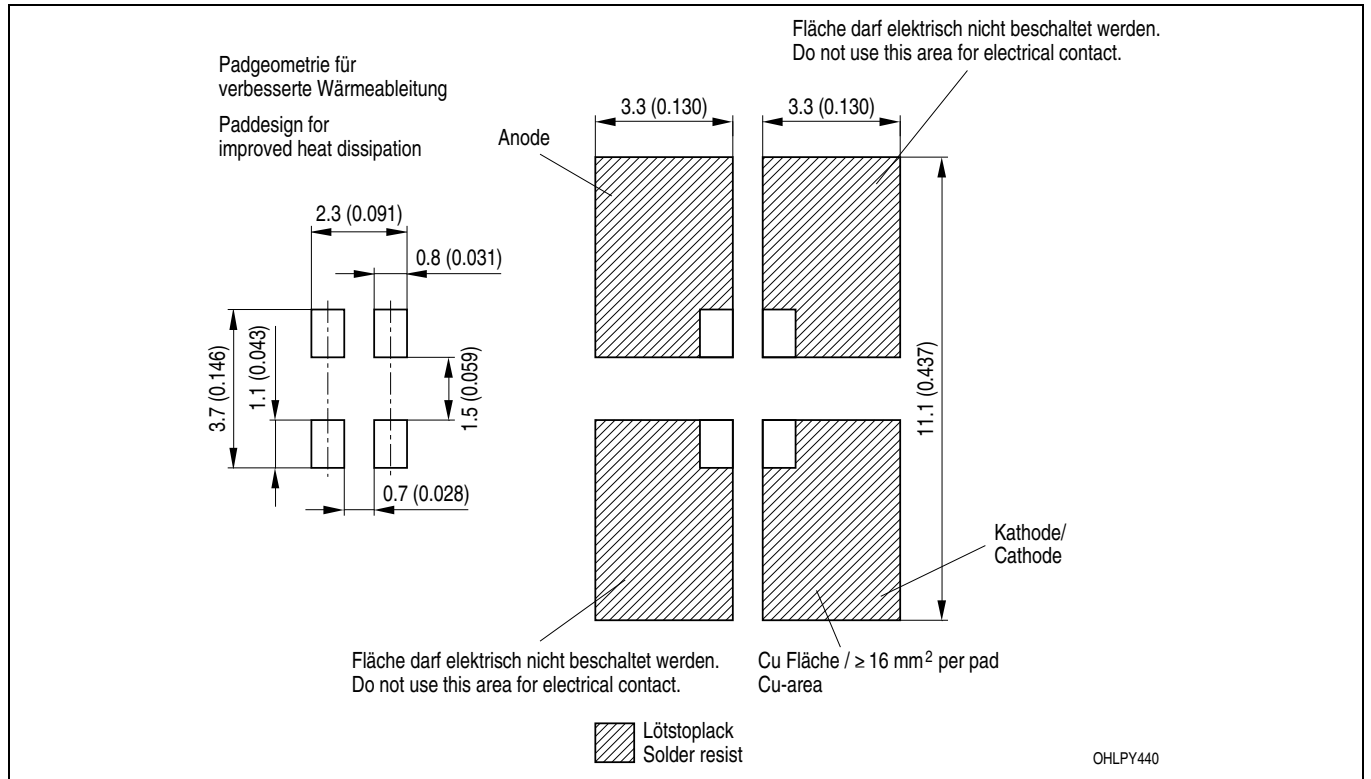


Empfohlenes Lötpaddesign verwendbar für TOPLED und Power TOPLED

Reflow Lötten⁸⁾ Seite 16

Recommended Solder Pad useable for TOPLED and Power TOPLED

Reflow Soldering⁸⁾ page 16

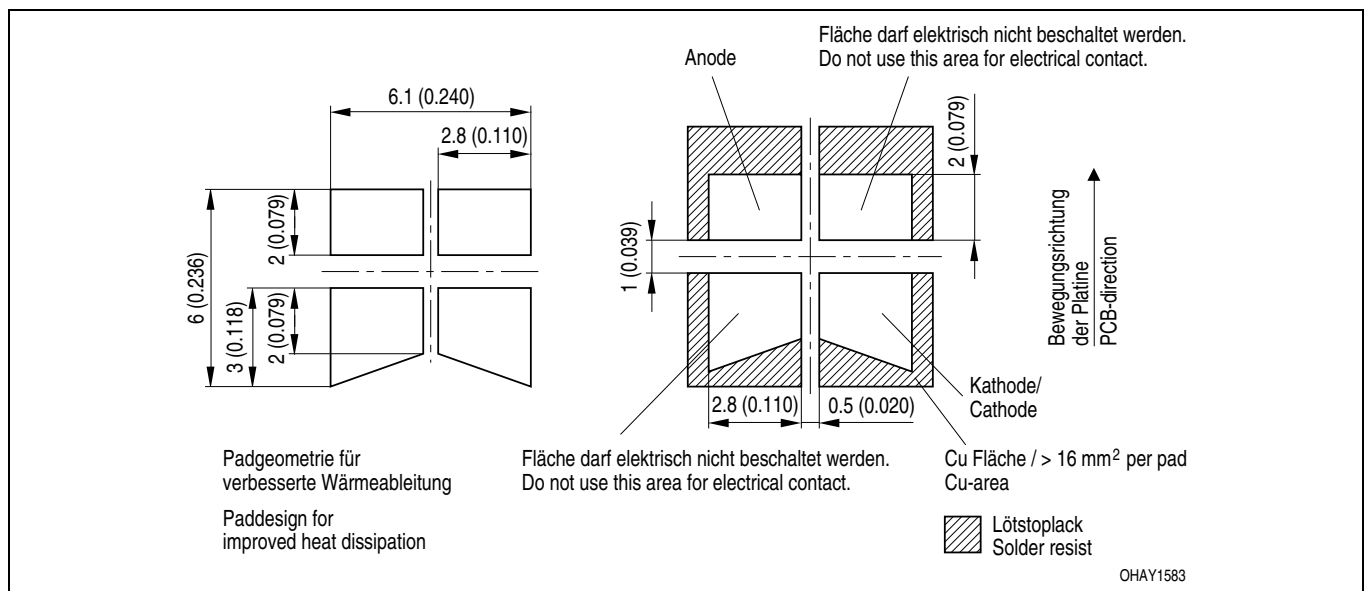


Empfohlenes Lötpaddesign⁸⁾ Seite 16

Recommended Solder Pad⁸⁾ page 16

Wellenlötten (TTW)

TTW Soldering

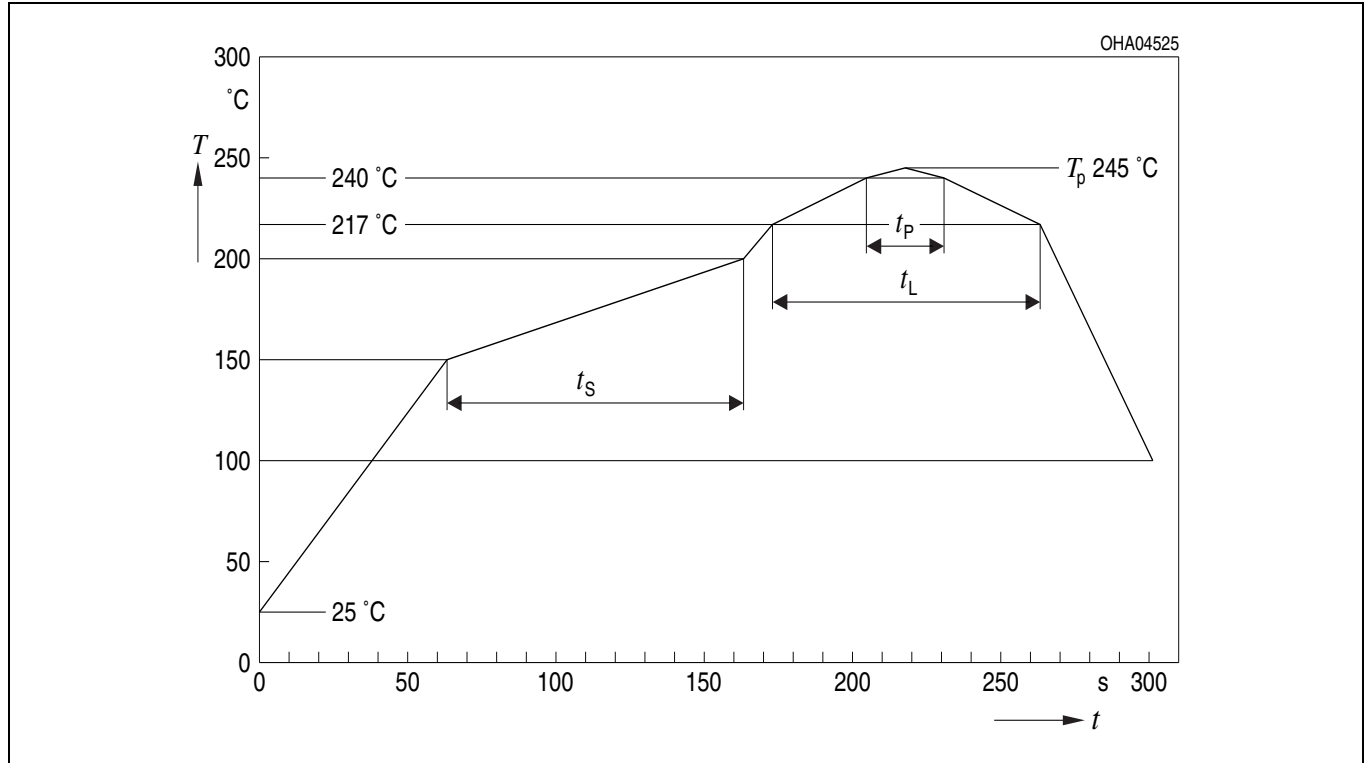


Lötbedingungen
Soldering Conditions

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

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

(nach J-STD-020D.01)
(acc. to J-STD-020D.01)



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

All temperatures refer to the center of the package, measured on the top of the component
* slope calculation $\Delta T/\Delta t$: Δt max. 5 sec; fulfillment for the whole T-range

Wellenlöten (TTW)
TTW Soldering


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




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

OSRAM Opto Semiconductors


(6P) BATCH NO: 1004067407




(1T) LOT NO: 1234567890 (9D) D/C: 1013




(X) PROD NO: 11058300 (Q)QTY: 2000 (G) GROUP: EA-5O-0-D



LMW CNAP BIN1: EA-5O-0-140-D
 OSLON
 RoHS Compliant



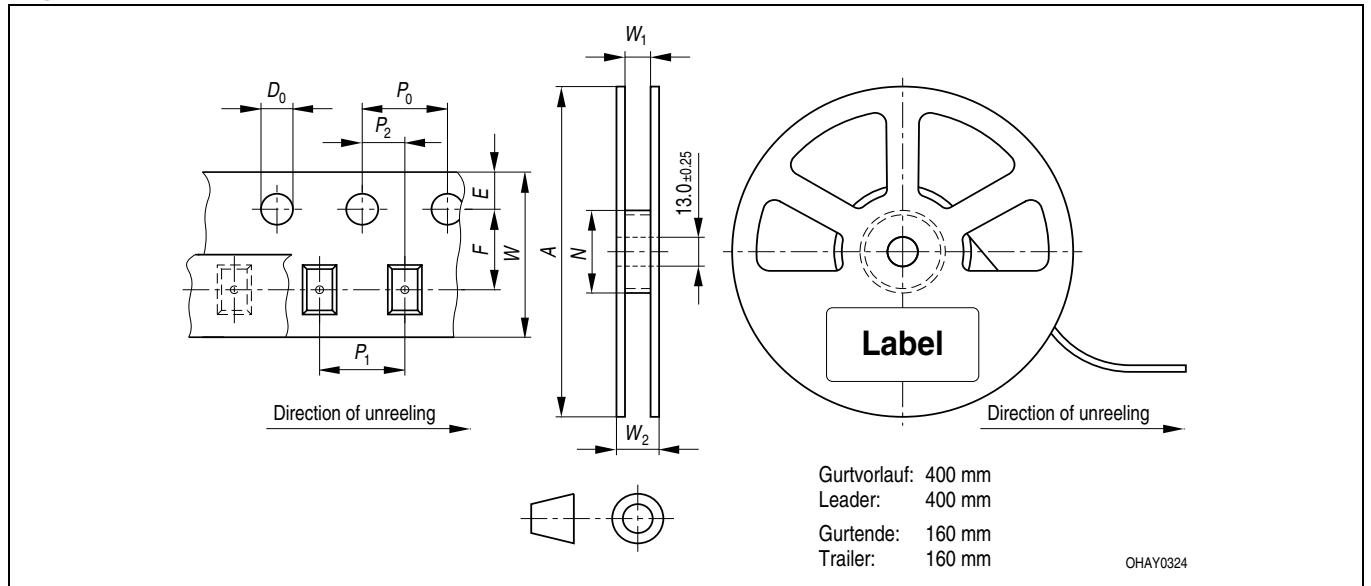
ML Temp ST
2 260 °C R



Pack: R18
 DEMY 022
 B_R999_1880.1642 R

OHA04563

Gurtverpackung
Tape and Reel



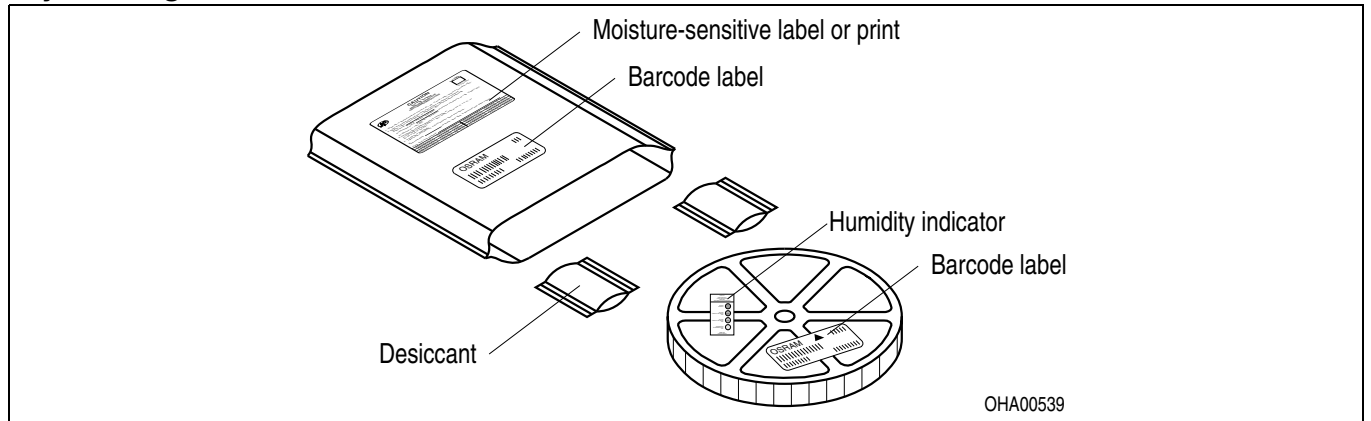
Tape dimensions in mm (inch)

| 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) |

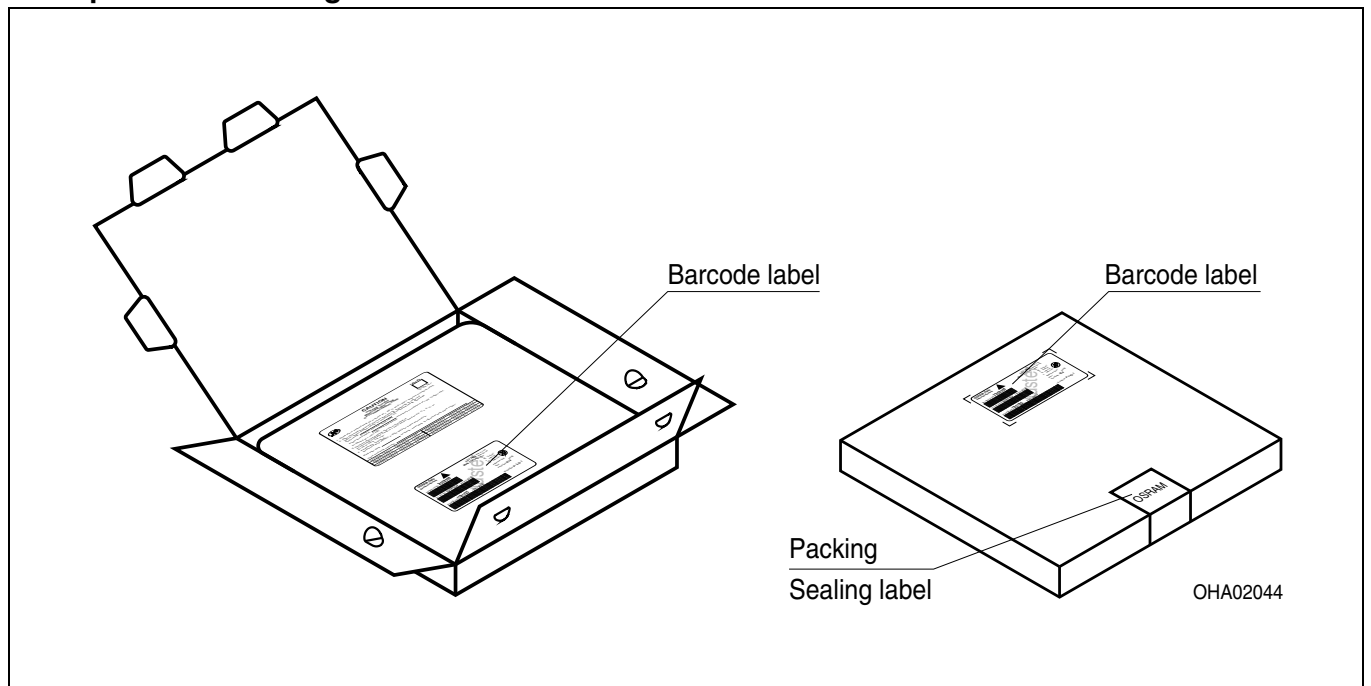
Trockenverpackung und Materialien
Dry Packing Process and Materials



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



Dimensions of transportation box in mm (inch)

| Breite / Width | Länge / length | Höhe / height |
|--------------------------|-------------------------|------------------------|
| 200 ±5 (7,874 ±0,1968±) | 200 ±5 (7,874 ±0,1968) | 30 ±5 (1,1811 ±0,1968) |
| 352 ±5 (13,858 ±0,1968±) | 352 ±5 (13,858 ±0,1968) | 33 ±5 (1,3 ±0,1968) |

Revision History: 2011-06-16

Previous Version: 2011-05-11

| Page | Subjects (major changes since last revision) | Date of change |
|------|--|----------------|
| 2, 5 | new ordering code | 2007-10-05 |
| 2 | change of product description (forward voltage groups“ | 2008-06-02 |
| 14 | laser warning removed; new classification regarding CIE S009/E:2002 ("photobiological safety of lamps and lamp systems")- IEC 62471 (1st edition 2006-07). | 2008-09-04 |
| all | LY E67F added | 2009-03-27 |
| 1, 9 | additional information | 2009-12-07 |
| 13 | OS IN-2010-32 | 2010-10-04 |
| all | LO E67F added | 2011-05-11 |
| 2 | ordering code (orange) added | 2011-06-16 |
| | | |

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 components⁹⁾ page 16 may only be used in life-support devices or systems¹⁰⁾ page 16 with the express written approval of OSRAM OS.

Fußnoten:

- 1) Helligkeitswerte werden während eines Strompulses einer typischen Dauer von 25 ms, mit einer internen Reproduzierbarkeit von +/- 8 % und einer erweiterten Messunsicherheit von +/- 11 % gemessen (gemäß GUM mit Erweiterungsfaktor $k = 3$).
- 2) Wegen der besonderen Prozessbedingungen bei der Herstellung von LED können typische oder abgeleitete technische Parameter nur aufgrund statistischer Werte wiedergegeben werden. Diese stimmen nicht notwendigerweise mit den Werten jedes einzelnen Produktes überein, dessen Werte sich von typischen und abgeleiteten Werten oder typischen Kennlinien unterscheiden können. Falls erforderlich, z.B. aufgrund technischer Verbesserungen, werden diese typischen Werte ohne weitere Ankündigung geändert.
- 3) Die LED kann kurzzeitig in Sperrichtung betrieben werden.
- 4) R_{thJA} ergibt sich bei Montage auf PC-Board FR 4 (Padgröße $\geq 16 \text{ mm}^2$ je Pad)
- 5) 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 $k = 3$).
- 6) 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 $k=3$).
- 7) Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden.
Dimmverhältnis im Gleichstrom-Betrieb max. 5:1
- 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 values are measured during a current pulse of typical 25 ms, with an internal reproducibility of +/- 8 % and an expanded uncertainty of +/- 11 % (acc. to GUM with a coverage factor of $k = 3$).
- 2) Due to the special conditions of the manufacturing processes of LED, the typical data or calculated correlations of technical parameters can only reflect statistical figures. These do not necessarily correspond to the actual parameters of each single product, which could differ from the typical data and calculated correlations or the typical characteristic line. If requested, e.g. because of technical improvements, these typ. data will be changed without any further notice.
- 3) Driving the LED in reverse direction is suitable for short term application.
- 4) R_{thJA} results from mounting on PC board FR 4 (pad size $\geq 16 \text{ mm}^2$ per pad)
- 5) 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 $k=3$).
- 6) 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 $k=3$).
- 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.
Dimming range for direct current mode max. 5:1
- 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。