

CHIPLED 1206
CHIPLED with lens
Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant

LB N91E; LT N91E



Released

Besondere Merkmale

- **Gehäusetyp:** SMT Gehäuse, Standard SMT Footprint 1206, farbloser klarer Verguss
- **Besonderheit des Bauteils:** kompakte Bauform 3,2 x 1,6 x 1,8 mm (LxBxH)
- **Wellenlänge:** 470 nm (blau); 530 nm (true green)
- **Abstrahlwinkel:** 20°
- **Technologie:** InGaN - Dünnschicht
- **optischer Wirkungsgrad:** 16 lm/W; 60 lm/W
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Wellenlänge; Durchlassspannung
- **Verarbeitungsmethode:** für alle SMT-Bestücktechniken geeignet
- **Lötmethode:** Reflow Löten
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **Gurtung:** 8-mm Gurt mit 2000/Rolle, ø180 mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 8kV nach JESD22-A114-D

Anwendungen

- Spielsachen
- Signal- und Symbolleuchten
- Markierungsbeleuchtung (Stufen, Fluchtwege u. ä.)

Features

- **package:** SMT package, standard SMT footprint 1206, colorless clean resin
- **feature of the device:** compact package; 3.2 x 1.6 x 1.8 mm (LxWxH)
- **wavelength:** 470 nm (blue); 530 nm (true green)
- **viewing angle:** 20°
- **technology:** InGaN - Thin film
- **optical efficiency:** 16 lm/W; 60 lm/W
- **grouping parameter:** luminous intensity, wavelength; forward voltage
- **assembly methods:** suitable for all SMT assembly methods
- **soldering methods:** reflow soldering
- **preconditioning:** acc. to JEDEC Level 2
- **taping:** 8 mm tape with 2000/reel, ø180 mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 8kV acc. to JESD22-A114-D

Applications

- toys
- signal and symbol luminary
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)

Bestellinformation
Ordering Information

| Typ | Emissionsfarbe | Lichtstärke ¹⁾ Seite 16 | Lichtstrom ²⁾ Seite 16 | Bestellnummer |
|-------------------|------------------------------|--|--|---------------|
| Type | Color of Emission | Luminous Intensity ¹⁾ page 16 $I_F = 20 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$ | Luminous Flux ²⁾ page 16 $I_F = 20 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (mlm)}$ | Ordering Code |
| LB N91E-AADA-35-1 | blue; top mount | 1.120 ...5.600 | 1.100 (typ.) | Q65110A8735 |
| LB N91E-AADA-35-1 | blue; reverse mount | 1.120 ...5.600 | 1.100 (typ.) | on request |
| LT N91E-DBFB-25-1 | true green; top mount | 5.600 ...18.000 | 3.900 (typ.) | Q65110A8707 |
| LT N91E-DBFB-25-1 | true green; reverse mount | 5.600 ...18.000 | 3.900 (typ.) | on request |

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.: LB N91E-AADA-35-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen -AA, -AB, -BA, -BB, -CA, -CB oder -DA enthalten ist. Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Helligkeitsgruppen nicht bestellt werden.

Gleiches gilt für die Farben, bei denen Wellenlängengruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Gurt wird nur eine Wellenlängengruppe geliefert. Z.B.: LB N91E-AADA-35-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Wellenlängengruppen -3, -4 oder -5 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. LB N91E-AADA-35-1 means that only one group -AA, -AB, -BA, -BB, -CA, -CB or -DA will be shippable for any one reel. In order to ensure availability, single brightness groups will not be orderable.

In a similar manner for colors where wavelength groups are measured and binned, single wavelength groups will be shipped on any one reel. E.g. LB N91E-AADA-35-1 means that only 1 wavelength group -3, -4 or -5 will be shippable (see page 5 for explanation). In order to ensure availability, single wavelength groups will not be orderable.

Grenzwerte
Maximum Ratings

| Bezeichnung Parameter | Symbol Symbol | Wert Value | Einheit Unit |
|---|------------------|---------------|-----------------|
| Betriebstemperatur Operating temperature range | T_{op} | - 40 ... + 85 | °C |
| Lagertemperatur Storage temperature range | T_{stg} | - 40 ... + 85 | °C |
| Sperrschichttemperatur Junction temperature | T_j | + 100 | °C |
| Durchlassstrom Forward current ($T_S = 25\text{ °C}$) | I_F | 20 | mA |
| Stoßstrom Surge current $t = 10\ \mu\text{s}$, $D = 0.1$, $T_A = 25\text{ °C}$ | I_{FM} | 100 | mA |
| Sperrspannung ^{3) Seite 16} Reverse voltage ^{3) page 16} ($T_S = 25\text{ °C}$) | V_R | 5 | V |

Kennwerte
Characteristics
(T_S = 25 °C)

| Bezeichnung Parameter | Symbol Symbol | Wert Value | | Einheit Unit |
|---|--|-------------------|-------------------|--------------------------------|
| | | blue | true green | |
| Wellenlänge des emittierten Lichtes Wavelength at peak emission <i>I_F = 20 mA</i> | (typ.) λ_{peak} | 465 | 523 | nm |
| Dominantwellenlänge ⁵⁾ <i>Seite 16</i> Dominant wavelength ⁵⁾ <i>page 16</i> <i>I_F = 20 mA</i> | (min.) λ_{dom} (max.) | 464 476 | 520 540 | nm |
| Spektrale Bandbreite bei 50 % <i>I_{rel max}</i> Spectral bandwidth at 50 % <i>I_{rel max}</i> <i>I_F = 20 mA</i> | (typ.) $\Delta\lambda$ | 25 | 33 | nm |
| Abstrahlwinkel bei 50 % <i>I_V</i> (Vollwinkel) Viewing angle at 50 % <i>I_V</i> | (typ.) 2φ | 20 | | Grad deg. |
| Durchlassspannung ⁶⁾ <i>Seite 16</i> Forward voltage ⁶⁾ <i>page 16</i> <i>I_F = 20 mA</i> | (min.) V_F (typ.) V_F (max.) V_F | 2.8 3.4 3.8 | 2.8 3.3 3.8 | V V V |
| Sperrstrom Reverse current <i>V_R = 5 V</i> | (typ.) I_R (max.) I_R | 0.01 10 | | μA μA |
| Optischer Wirkungsgrad Optical efficiency <i>I_F = 20 mA</i> | (typ.) η_{opt} | 16 | 60 | lm/W |
| Wärmewiderstand Thermal resistance | | | | |
| Sperrschicht/Umgebung ⁴⁾ <i>Seite 16</i> Junction/ambient ⁴⁾ <i>page 16</i> | (typ.) $R_{\text{th JA}}$ (max.) $R_{\text{th JA}}$ | 660 760** | | K/W K/W |
| Sperrschicht/Lötpad Junction/solder point | (typ.) $R_{\text{th JS}}$ (max.) $R_{\text{th JS}}$ | 450 550** | | K/W 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

LB N91E; LT N91E

Wellenlängengruppen (Dominantwellenlänge)⁵⁾ Seite 16 Wavelength Groups (Dominant Wavelength)⁵⁾ page 16

| Gruppe Group | blue | | true green | | Einheit Unit |
|-----------------|------|------|------------|------|-----------------|
| | min. | max. | min. | max. | |
| 2 | | | 520 | 525 | nm |
| 3 | 464 | 468 | 525 | 530 | nm |
| 4 | 468 | 472 | 530 | 535 | nm |
| 5 | 472 | 476 | 535 | 540 | nm |

Durchlassspannungsgruppen⁶⁾ Seite 15 Forward Voltage Groups⁶⁾ page 15

| Gruppe Group | min. | max. | Einheit Unit |
|-----------------|------|------|-----------------|
| 4A | 2.90 | 3.05 | V |
| 4B | 3.05 | 3.20 | V |
| 5A | 3.20 | 3.35 | V |
| 5B | 3.35 | 3.50 | V |
| 6A | 3.50 | 3.65 | V |
| 6B | 3.65 | 3.80 | 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 (lm) |
|------------|---------------------------------------|---|---|
| blue | AA | 1.120 ... 1.400 | 415 (typ.) |
| | AB | 1.400 ... 1.800 | 530 (typ.) |
| | BA | 1.800 ... 2.240 | 670 (typ.) |
| | BB | 2.240 ... 2.800 | 830 (typ.) |
| | CA | 2.800 ... 3.550 | 1.050 (typ.) |
| | CB | 3.550 ... 4.500 | 1.330 (typ.) |
| | DA | 4.500 ... 5.600 | 1.670 (typ.) |
| true green | DB | 5.600 ... 7.100 | 2.100 (typ.) |
| | EA | 7.100 ... 9.000 | 2.660 (typ.) |
| | EB | 9.000 ... 11.200 | 3.300 (typ.) |
| | FA | 11.200 ... 14.000 | 4.160 (typ.) |
| | FB | 14.000 ... 18.000 | 5.280 (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: AA-3-4A
Example: AA-3-4A

| Helligkeitsgruppe Brightness Group | Wellenlänge Wavelength | Durchlassspannungsgruppe Forward Voltage Group |
|---------------------------------------|---------------------------|---|
| AA | 3 | 4A |

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

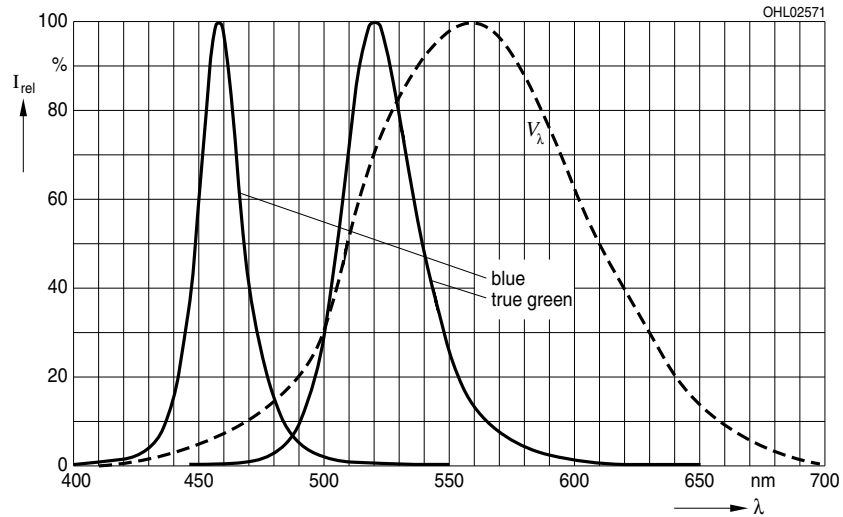
Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.

Relative spektrale Emission²⁾ Seite 16

Relative Spectral Emission²⁾ page 16

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

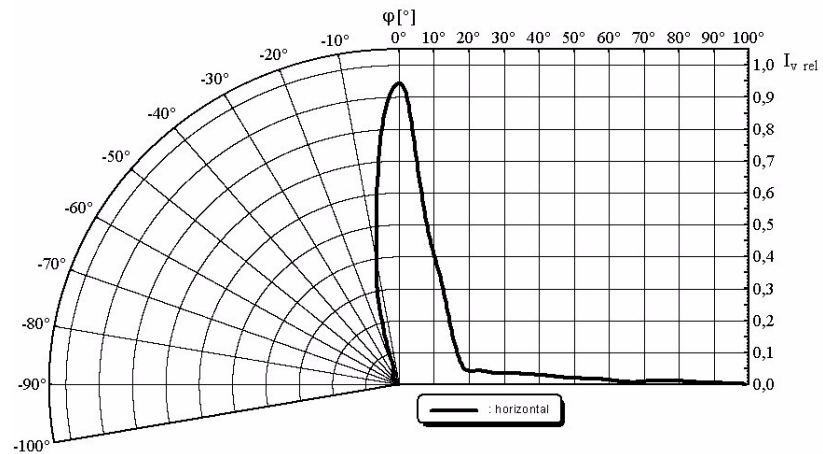
$I_{rel} = f(\lambda)$; $T_A = 25\text{ °C}$; $I_F = 20\text{ mA}$



Abstrahlcharakteristik²⁾ Seite 16

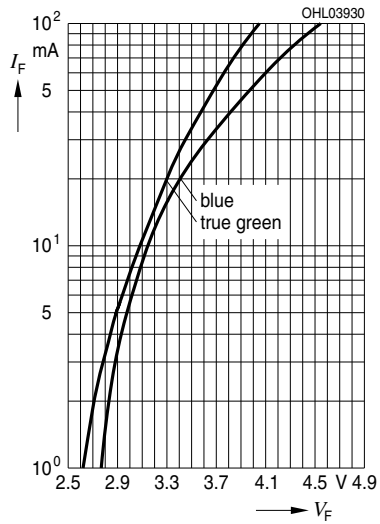
Radiation Characteristic²⁾ page 16

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



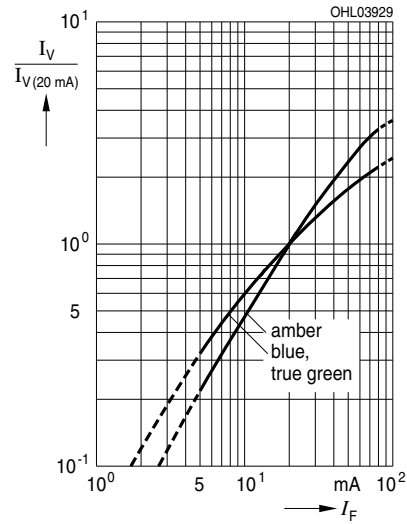
Durchlassstrom^{4) Seite 16}
Forward Current^{4) page 16}

$I_F = f(V_F); T_S = 25\text{ °C}$



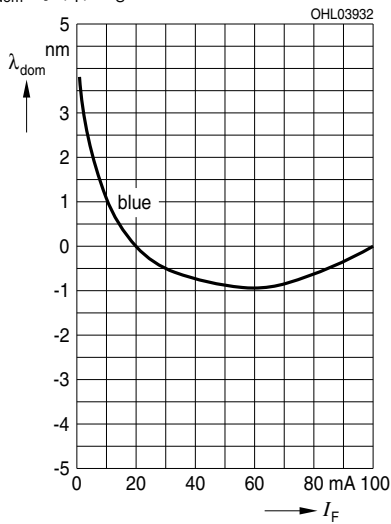
Relative Lichtstärke^{2) 7) Seite 16}
Relative Luminous Intensity^{2) 7) page 16}

$I_V/I_V(20\text{ mA}) = f(I_F); T_S = 25\text{ °C}$



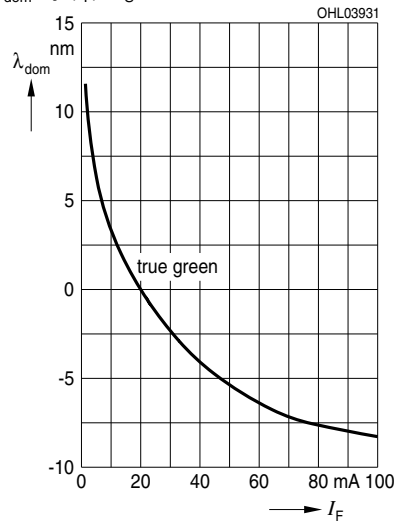
Dominante Wellenlänge^{6) Seite 16}
Dominant Wavelength^{6) page 16}

$\Delta\lambda_{\text{dom}} = f(I_F); T_S = 25\text{ °C}; \text{LB N91E}$



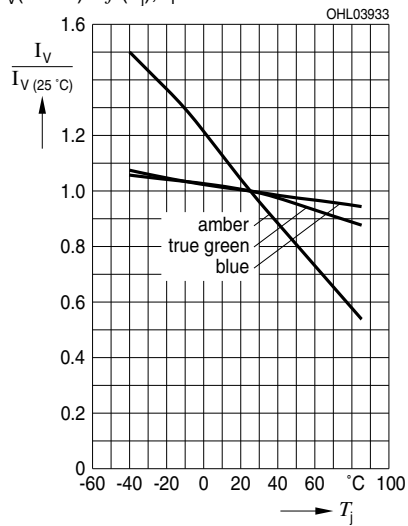
Dominante Wellenlänge^{6) Seite 16}
Dominant Wavelength^{6) page 16}

$\Delta\lambda_{\text{dom}} = f(I_F); T_S = 25\text{ °C}; \text{LT N91E}$



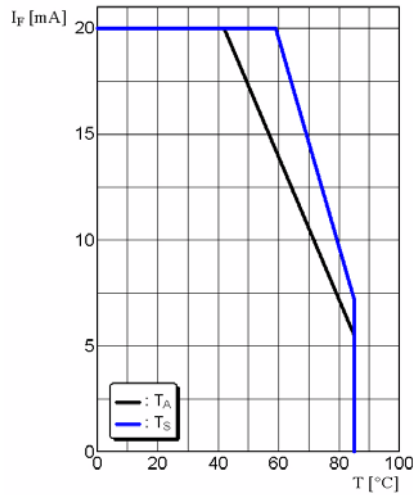
Relative Lichtstärke²⁾ Seite 16
 Relative Luminous Intensity²⁾ page 16

$I_V/I_V(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 20\text{ mA}$

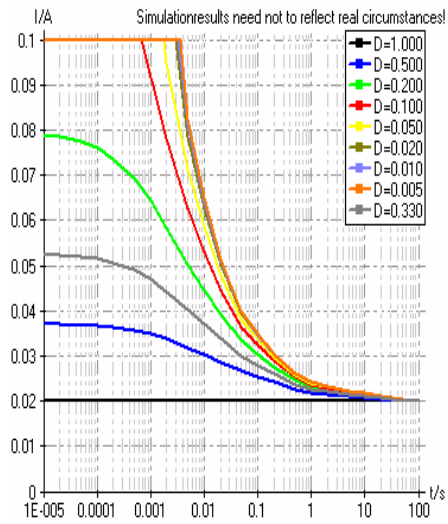


Maximal zulässiger Durchlassstrom
Max. Permissible Forward Current

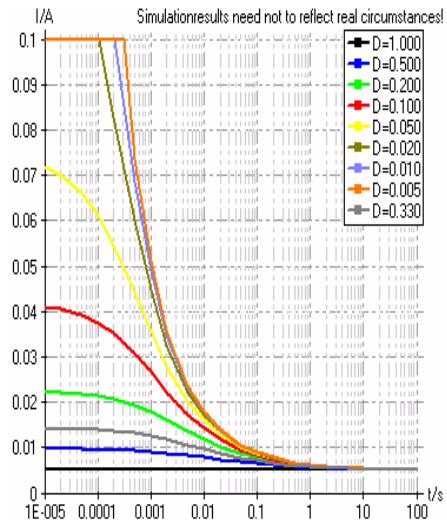
$I_F = f(T_A, T_S)$



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

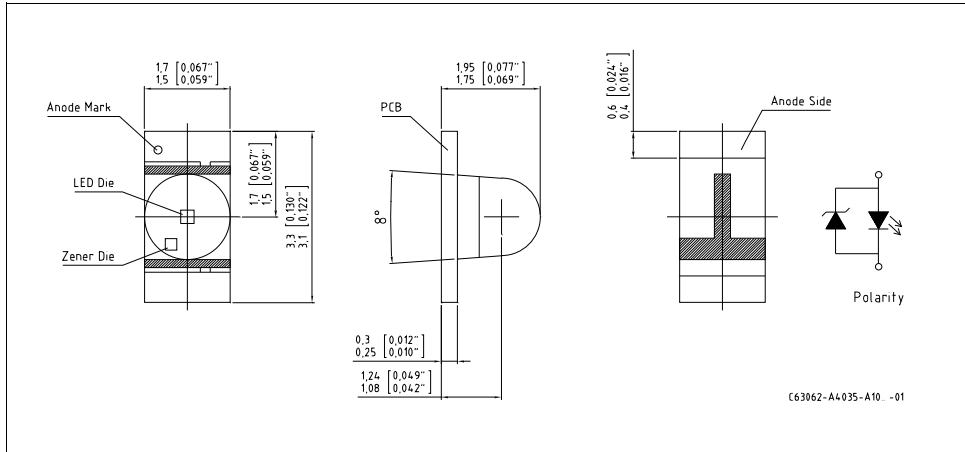


Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
 Duty cycle D = parameter, $T_A = 85$ °C



LB N91E; LT N91E

Maßzeichnung⁸⁾ Seite 16
Package Outlines⁸⁾ page 16



Gewicht / Approx. weight:

6.7 mg

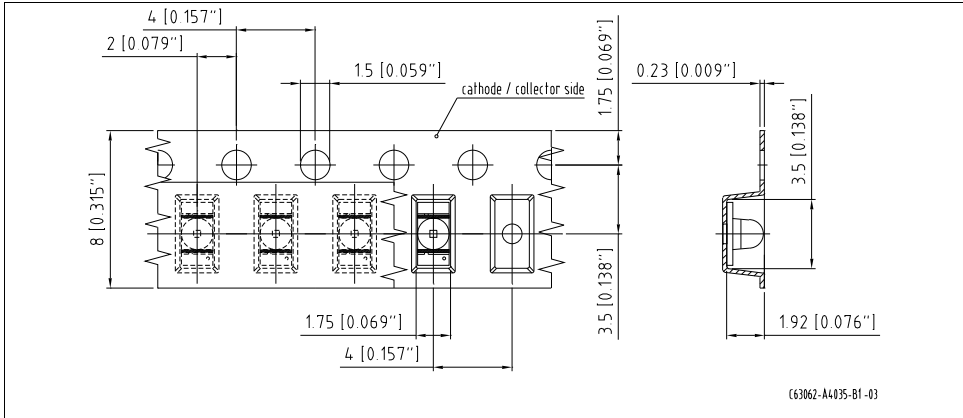
LB N91E; LT N91E

Gurtung / Polarität und Lage⁸⁾ Seite 16

Verpackungseinheit 8 mm Gurt mit 2000/Rolle,
ø180 mm

Method of Taping / Polarity and Orientation⁸⁾ page 16

Packing unit 8 mm tape with 2000/reel,
ø180 mm

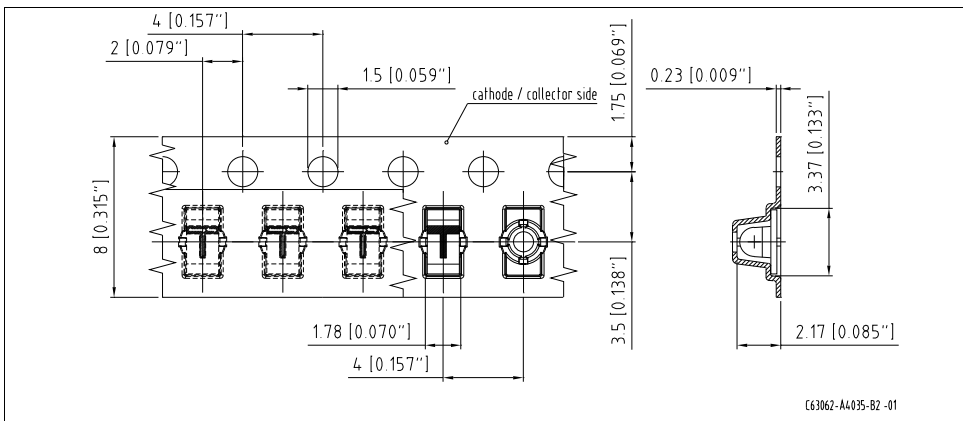


Gurtung / Polarität und Lage⁸⁾ Seite 16 reverse mount

Verpackungseinheit 8 mm Gurt mit 2000/Rolle,
ø180 mm

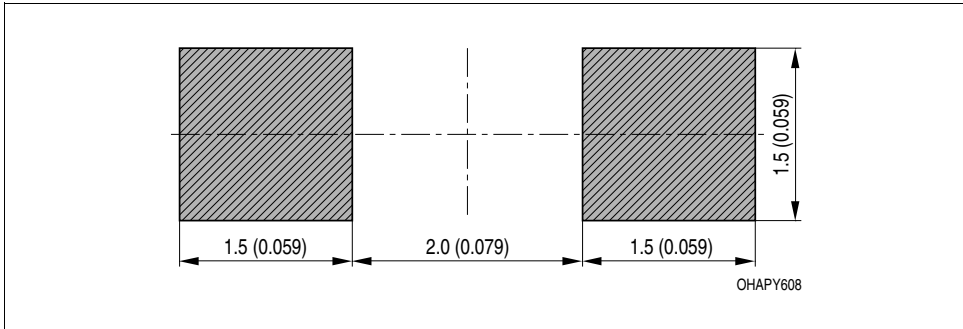
Method of Taping / Polarity and Orientation⁸⁾ page 16

Packing unit 8 mm tape with 2000/reel,
ø180 mm



Empfohlenes Lötpadding^{8) 9)} Seite 16
Recommended Solder Pad^{8) 9)}

Reflow Lötén
 Reflow Soldering

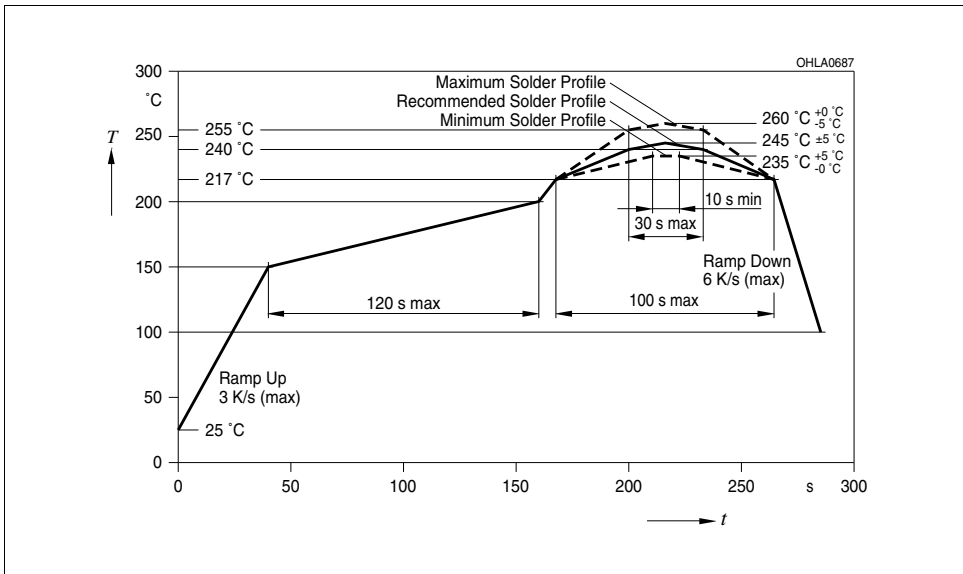


Lötbedingungen
Soldering Conditions

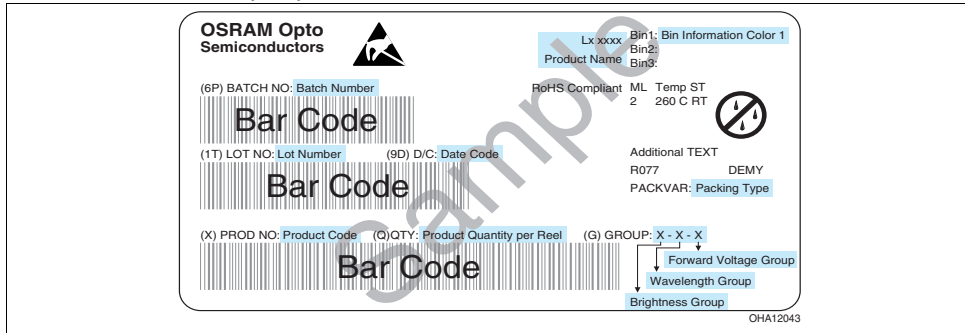
Vorbehandlung nach JEDEC Level 2
 Preconditioning acc. to JEDEC Level 2

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

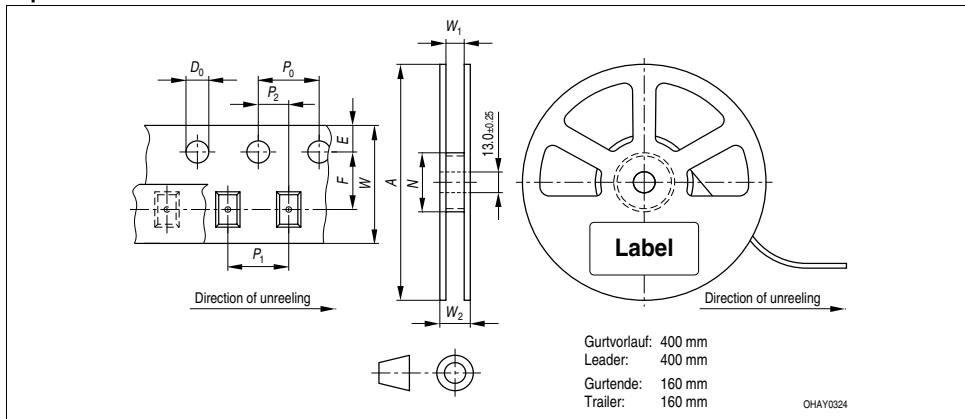
(nach J-STD-020B)
 (acc. to J-STD-020B)



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



Gurtverpackung
Tape and Reel



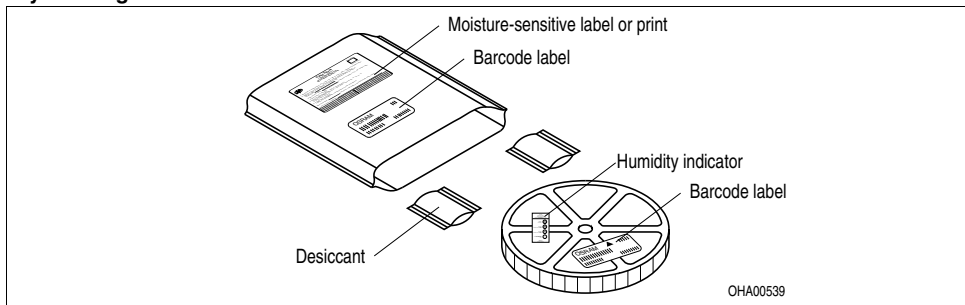
Tape dimensions in mm (inch)

| 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) |

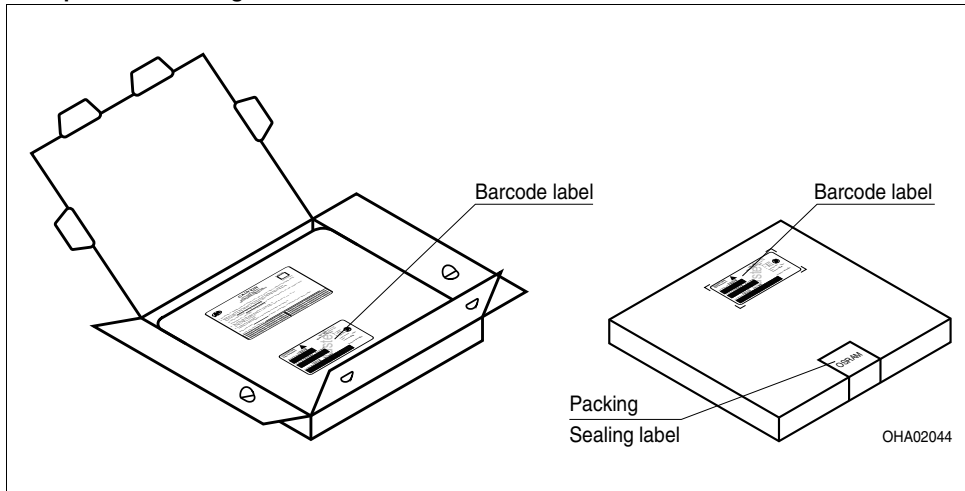
Trockenverpackung und Materialien
Dry Packing Process and Materials



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) |

Revision History: 2010-02-19

Previous Version: 2009-10-20

| Page | Subjects (major changes since last revision) | Date of change |
|-------|---|----------------|
| 1, 10 | change of packing quantity acc OS-IN-2009-044 | 2009-10-20 |
| 4 | correction of Rth | 2010-02-19 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

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^{10) page 16} may only be used in life-support devices or systems^{11) 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 $\geq 5 \text{ mm}^2$ 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.
- 8) Maße werden wie folgt angegeben: mm (inch)
- 9) Gehäuse hält TTW-Löthitze aus
- 10) 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.
- 11) 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.

Published by
OSRAM Opto Semiconductors GmbH
 Leibnizstraße 4, D-93055 Regensburg
www.osram-os.com
 © All Rights Reserved.

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 an expansion 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 $\geq 5 \text{ mm}^2$ 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 an expansion 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 an expansion 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.
- 8) Dimensions are specified as follows: mm (inch)
- 9) Package able to withstand TTW-soldering heat
- 10) 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.
- 11) 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.

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。

X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for [Standard LEDs - SMD category](#):

Click to view products by [OSRAM manufacturer](#):

Other Similar products are found below :

[LTST-C19GD2WT](#) [LTST-N683GBEW](#) [597-3006-607F](#) [597-3403-607F](#) [LTW-K140SZR40](#) [LTW-M140ZVS](#) [598-8110-100F](#) [598-8170-100F](#)
[598-8610-202F](#) [7012X7](#) [AAAF5060QBFSEEZGS](#) [12-22SURSYGC/S530-A3/E2/TR8](#) [1383SURT/S530-A3/TR1\(R\)](#) [APT1608QGW](#)
[EASV1803BA0](#) [HT-F104TW-5860](#) [SML310BATT86](#) [SML-512VWT86A](#) [SML-LX0606SISUGC/A](#) [SML-LXL1307SRC-TR](#) [SML-](#)
[LXR851SIUPGUBC](#) [LT1ED53A](#) [17-21/G6C-FM1N2B/3T](#) [FAT801-S](#) [SSL-LXA227IC-TR31A](#) [AM27ZGC03](#) [APB3025SGNC](#)
[APHK1608VGCA](#) [APT2012QGW](#) [CLMVC-FKA-CA1E1L81BB7C3C3](#) [CLYBA-FKA-CFHHL9BBB7A363](#) [CMD11504UR](#) [LTW-](#)
[020ZDCG](#) [LTW-21TS5](#) [LTW-K140SZR30](#) [HSMY-C177](#) [HT-121UYG-4739](#) [UYGT801-S](#) [KVH1C100MF6R](#) [42-21SYGC/S530-E1/TR8](#)
[YGFR411-H](#) [597-2311-402F](#) [5973212407NF](#) [597-3302-607F](#) [597-5202-407F](#) [598-8330-117F](#) [SAW8WA2A-L35M40-CA](#) [SML013WBDW1](#)
[SML522BUWT86](#) [SML-LX0402IC-TR](#)