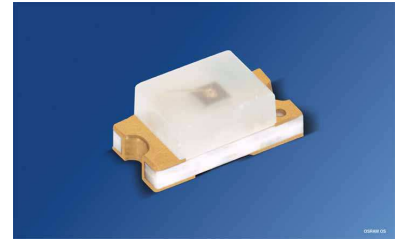


CHIPLED
Hyper-Bright LED
Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant

LG Q976



Vorläufige Daten / Preliminary Data

Besondere Merkmale

- **Gehäusotyp:** 0603, farbloser, transparenter Verguss
- **Besonderheit des Bauteils:** kleinste Bauform 1,6 mm x 0,8 mm x 0,6 mm
- **Wellenlänge:** 572 nm
- **Abstrahlwinkel:** 130°
- **Technologie:** InGaAlP
- **optischer Wirkungsgrad:** 4 lm/W
- **Verarbeitungsmethode:** für alle SMT-Bestücktechniken geeignet
- **Lötmethode:** Reflow Löten
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **Gurtung:** 8-mm Gurt mit 4000/Rolle, ø180 mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-B

Anwendungen

- Informationsanzeigen im Außenbereich
- Flache Hinterleuchtung (LCD, Handy, Schalter, Display)
- Signal- und Symbolleuchten
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)

Features

- **package:** 0603, colorless clear resin
- **feature of the device:** smallest package 1.6 mm x 0.8 mm x 0.6 mm
- **wavelength:** 572 nm
- **viewing angle:** 130°
- **technology:** InGaAlP
- **optical efficiency:** 4 lm/W
- **assembly methods:** suitable for all SMT assembly methods
- **soldering methods:** reflow soldering
- **preconditioning:** acc. to JEDEC Level 2
- **taping:** 8 mm tape with 4000/reel, ø180 mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-B

Applications

- outdoor displays
- flat backlighting (LCD, cellular phones, switches, displays)
- signal and symbol luminaire
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)

Bestellinformation
Ordering Information

Typ	Emissions- farbe	Lichtstärke ¹⁾ Seite 15	Lichtstrom ²⁾ Seite 15	Bestellnummer
Type	Color of Emission	Luminous Intensity ¹⁾ page 15	Luminous Flux ²⁾ page 15	Ordering Code
		$I_F = 20 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	$I_F = 20 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (mlm)}$	
LG Q976-MP-24	green	18... 71	135 (typ.)	Q65110A8842

Anm.: Die oben genannten Typbezeichnungen umfassen die bestellbaren Selektionen. Diese bestehen aus wenigen Helligkeitsgruppen (siehe **Seite 6** für nähere Informationen). Es wird nur eine einzige Helligkeitsgruppe pro Gurt geliefert. Z.B.: LY Q976-**MP-24** bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen M, N oder P 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.: LY Q976-**MP-24** bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Wellenlängengruppen -2, -3 oder -4 enthalten ist (siehe **Seite 5** für nähere Information).

Note: The above Type Numbers represent the order groups which include only a few brightness groups (see **page 6** for explanation). Only one group will be shipped on each reel (there will be no mixing of two groups on each reel). E.g. LY Q976-**MP-24** means that only one group M, N or P 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. LY Q976-**MP-24** means that only 1 wavelength group -2, -3 or -4 will be shippable (see **page 5** for explanation).

Grenzwerte
Maximum Ratings

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Wert Value	Einheit Unit
Betriebstemperatur Operating temperature range	T_{op}	- 30 ... + 85	°C
Lagertemperatur Storage temperature range	T_{stg}	- 40 ... + 85	°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	T_j	+ 95	°C
Durchlassstrom Forward current ($T_A=25^\circ\text{C}$)	I_F	30	mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 10 \mu\text{s}$, $D = 0.1$, $T_A=25^\circ\text{C}$	I_{FM}	0.08	A
Sperrspannung ^{3) Seite 15} Reverse voltage ^{3) page 15} ($T_A=25^\circ\text{C}$)	V_R	5	V

Kennwerte
Characteristics

($T_A = 25\text{ °C}$)

Bezeichnung Parameter		Symbol Symbol	Werte Values	Einheit Unit
Wellenlänge des emittierten Lichtes Wavelength at peak emission $I_F = 20\text{ mA}$	(typ.)	λ_{peak}	572	nm
Dominantwellenlänge ⁴⁾ Seite 15 Dominant wavelength ⁴⁾ page 15 $I_F = 20\text{ mA}$	(min.) (typ.) (max.)	λ_{dom}	566 570* 575	nm nm nm
Spektrale Bandbreite bei 50 % $I_{\text{rel max}}$ Spectral bandwidth at 50 % $I_{\text{rel max}}$ $I_F = 20\text{ mA}$	(typ.)	$\Delta\lambda$	22	nm
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) Viewing angle at 50 % I_V	(typ.)	2ϕ	130	Grad deg.
Durchlassspannung ⁵⁾ Seite 15 Forward voltage ⁵⁾ page 15 $I_F = 20\text{ mA}$	(typ.) (max.)	V_F V_F	2.0 2.4	V V
Sperrstrom Reverse current $V_R = 5\text{ V}$	(max.)	I_R	10	μA
Temperaturkoeffizient von λ_{peak} Temperature coefficient of λ_{peak} $I_F = 20\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	(typ.)	$TC_{\lambda_{\text{peak}}}$	0.12	nm/K
Temperaturkoeffizient von λ_{dom} Temperature coefficient of λ_{dom} $I_F = 20\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	(typ.)	$TC_{\lambda_{\text{dom}}}$	0.10	nm/K
Optischer Wirkungsgrad Optical efficiency $I_F = 20\text{ mA}$	(typ.)	η_{opt}	4	lm/W
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Lötspat Junction/solder point	(typ.) (max.)	$R_{\text{th JS}}$ $R_{\text{th JS}}$	450 540**	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

Wellenlängengruppen (Dominantwellenlänge)⁵⁾ Seite 15

Wavelength Groups (Dominant Wavelength)⁵⁾ page 15

Gruppe Group	min.	max.	Einheit Unit
2	566	569	nm
3	569	572	nm
4	572	575	nm

Helligkeits-Gruppierungsschema

Brightness Groups

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Lichtstärke ¹⁾ Seite 15 Luminous Intensity ¹⁾ page 15 I_V (mcd)	Lichtstrom ²⁾ Seite 15 Luminous Flux ²⁾ page 15 Φ_V (lm)
M	18 ... 28	70 (typ.)
N	28 ... 45	115 (typ.)
P	45 ... 71	180 (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: N-2

Example: N-2

Helligkeitsgruppe Brightness Groups	Wellenlänge Wavelength
N	2

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

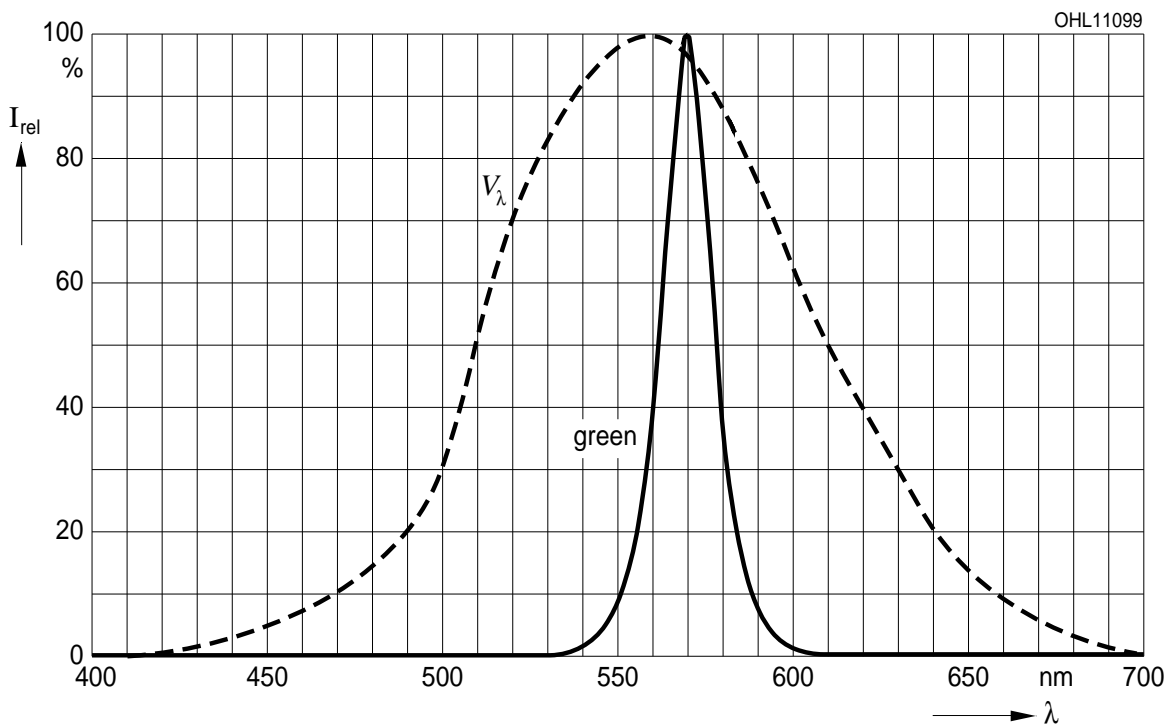
Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.

Relative spektrale Emission²⁾ Seite 15

Relative Spectral Emission²⁾ page 15

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

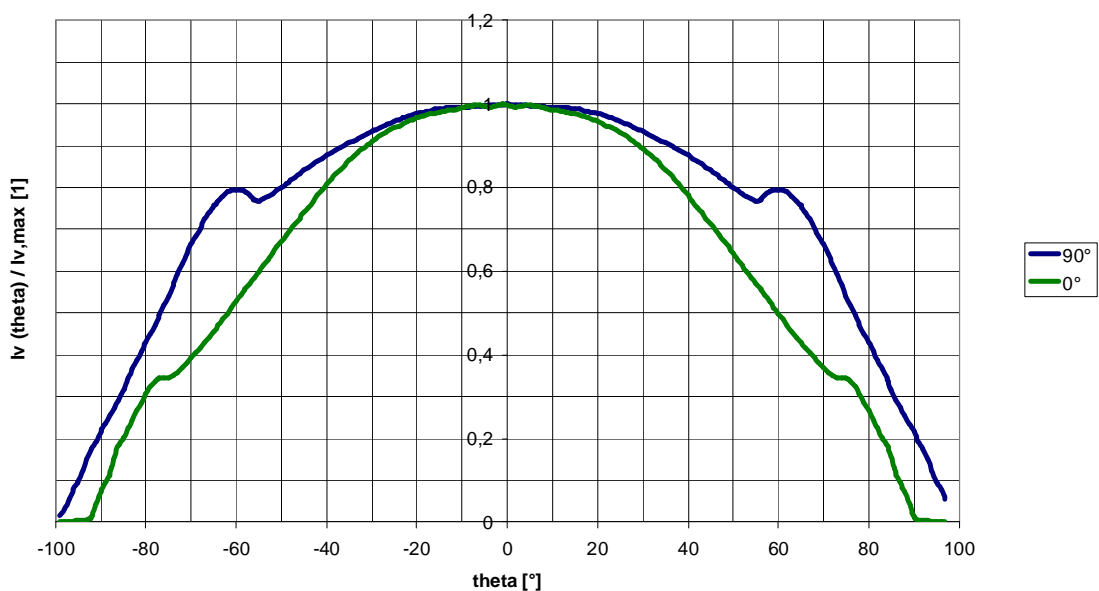
$I_{rel} = f(\lambda); T_A = 25\text{ }^\circ\text{C}; I_F = 20\text{ mA}$



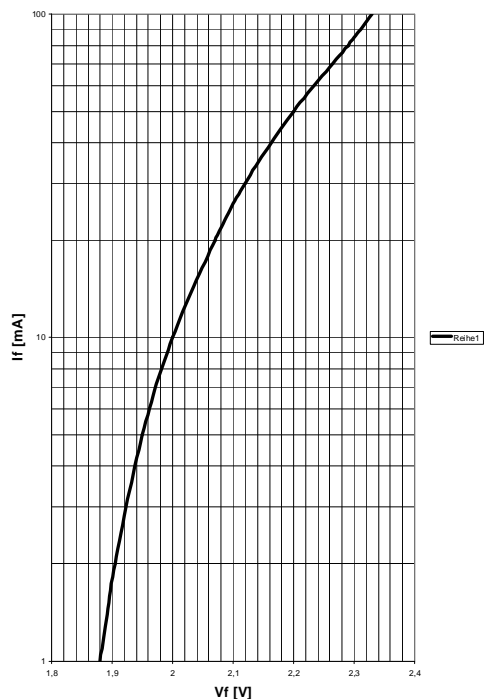
Abstrahlcharakteristik²⁾ Seite 15

Radiation Characteristic²⁾ page 15

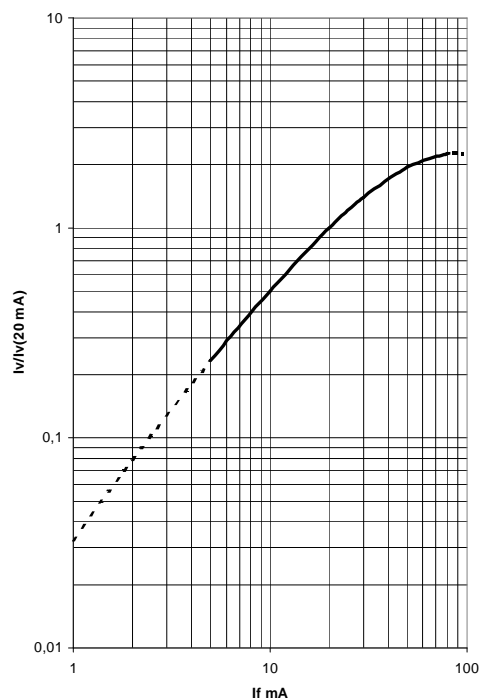
$I_{rel} = f(\varphi); T_A = 25\text{ }^\circ\text{C}$



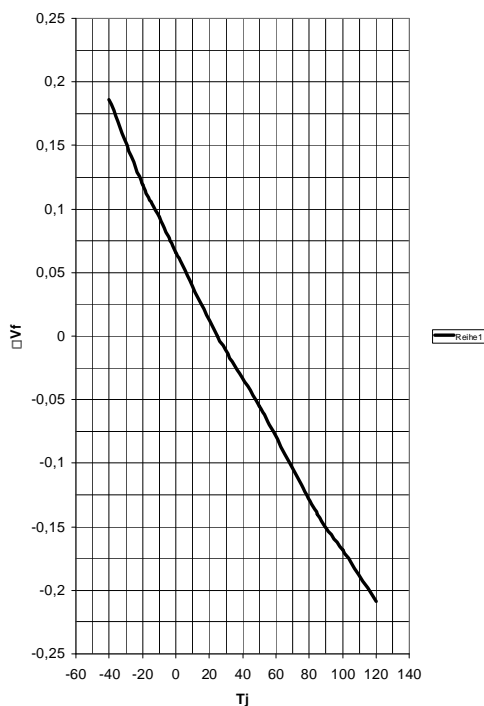
Durchlassstrom²⁾ Seite 15
Forward Current²⁾ page 15
 $I_F = f(V_F); T_A = 25\text{ °C}$



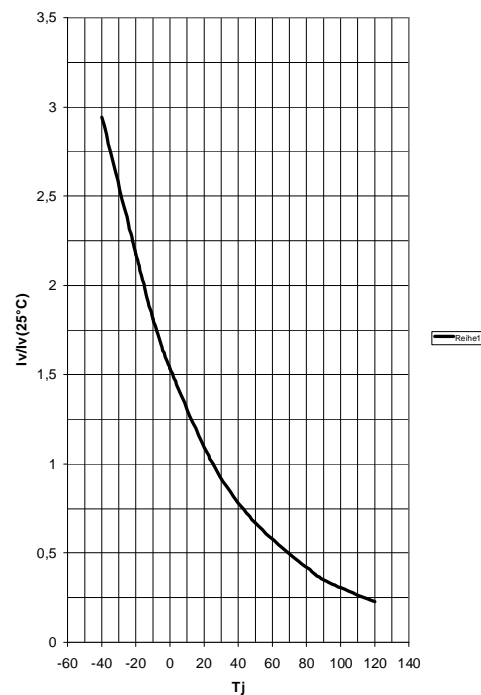
Relative Lichtstärke^{2) 6)} Seite 15
Relative Luminous Intensity^{2) 6)} page 15
 $I_V/I_V(20\text{ mA}) = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$



Relative Vorwärtsspannung²⁾ Seite 15
Relative Forward Voltage²⁾ page 15
 $V_F - V_F(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 20\text{ mA}$

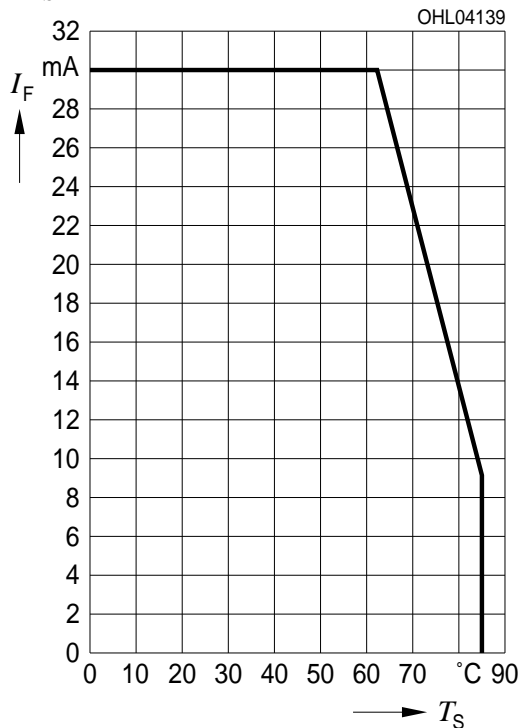


Relative Lichtstärke²⁾ Seite 15
Relative Luminous Intensity²⁾ page 15
 $I_V/I_V(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 20\text{ mA}$

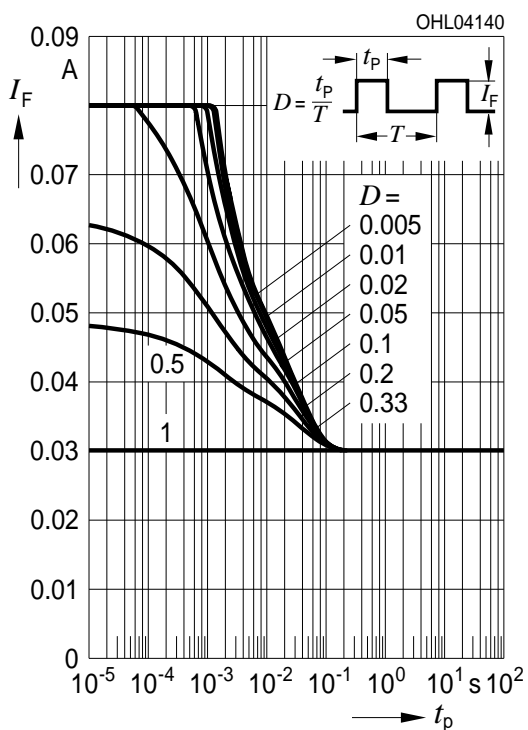


Maximal zulässiger Durchlassstrom
Max. Permissible Forward Current

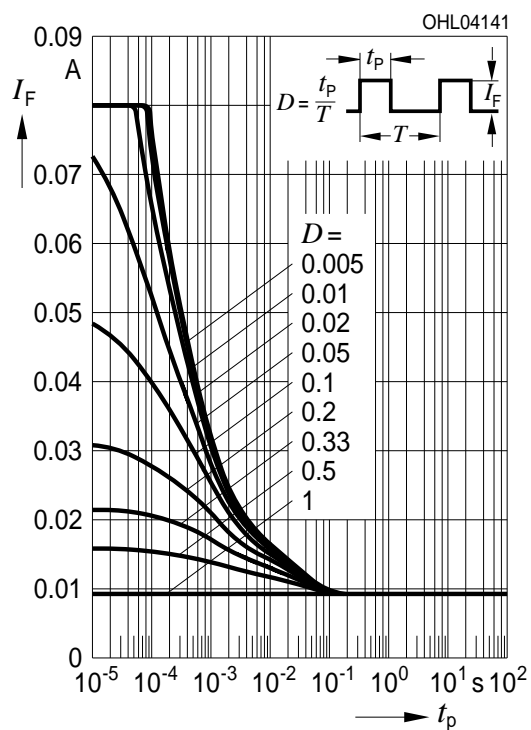
$I_F = f(T_S)$



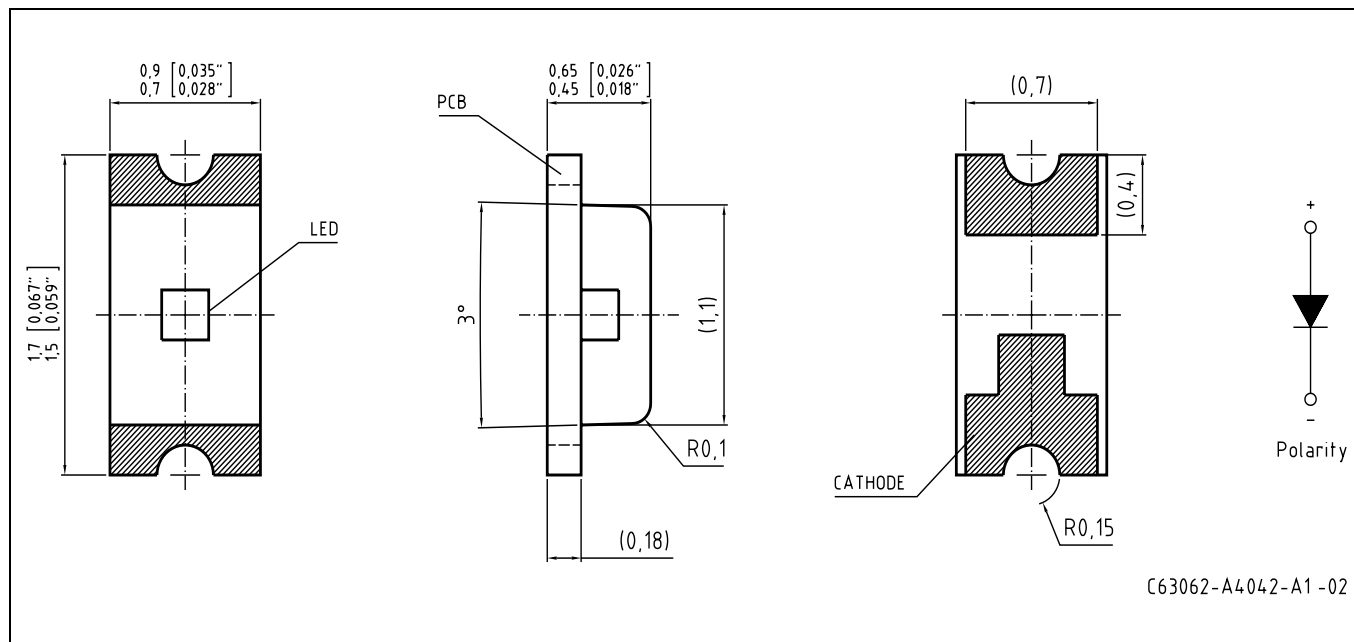
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
 Duty cycle $D =$ parameter, $T_A = 25\text{ °C}$



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



Maßzeichnung⁷⁾ Seite 15
 Package Outlines⁷⁾ page 15



Gewicht / Approx. weight:

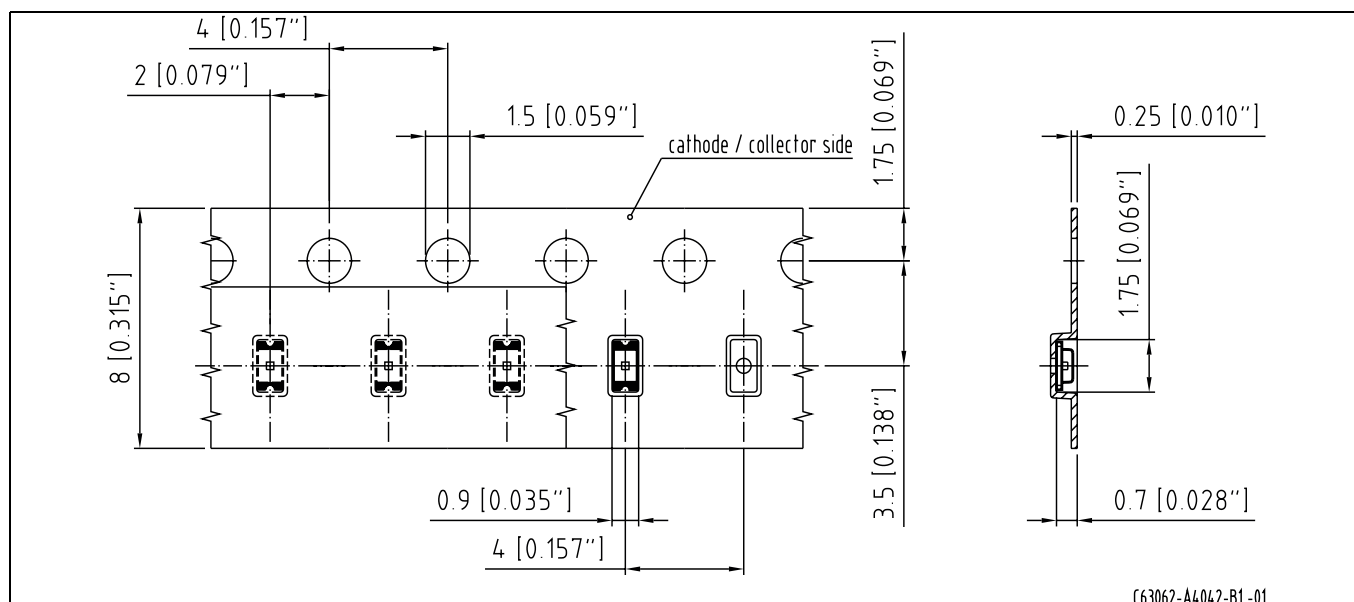
1.4 mg

Gurtung / Polarität und Lage⁷⁾ Seite 15

Verpackungseinheit: 4000Stk./Rolle, 8 mm
 Gurt, ø180 mm

Method of Taping / Polarity and Orientation⁷⁾ page 15

Packing unit: 4000pcs/reel,
 8 mm tape, ø180 mm

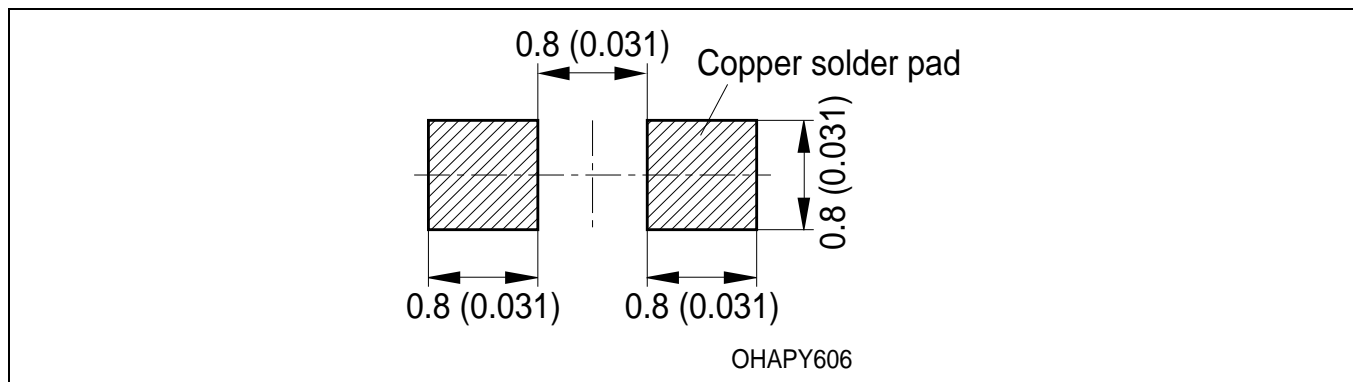


2012-05-08

9

Empfohlenes Lötpad design^{7) Seite 15}
Recommended Solder Pad^{7) page 15}

Reflow Löten
 Reflow Soldering

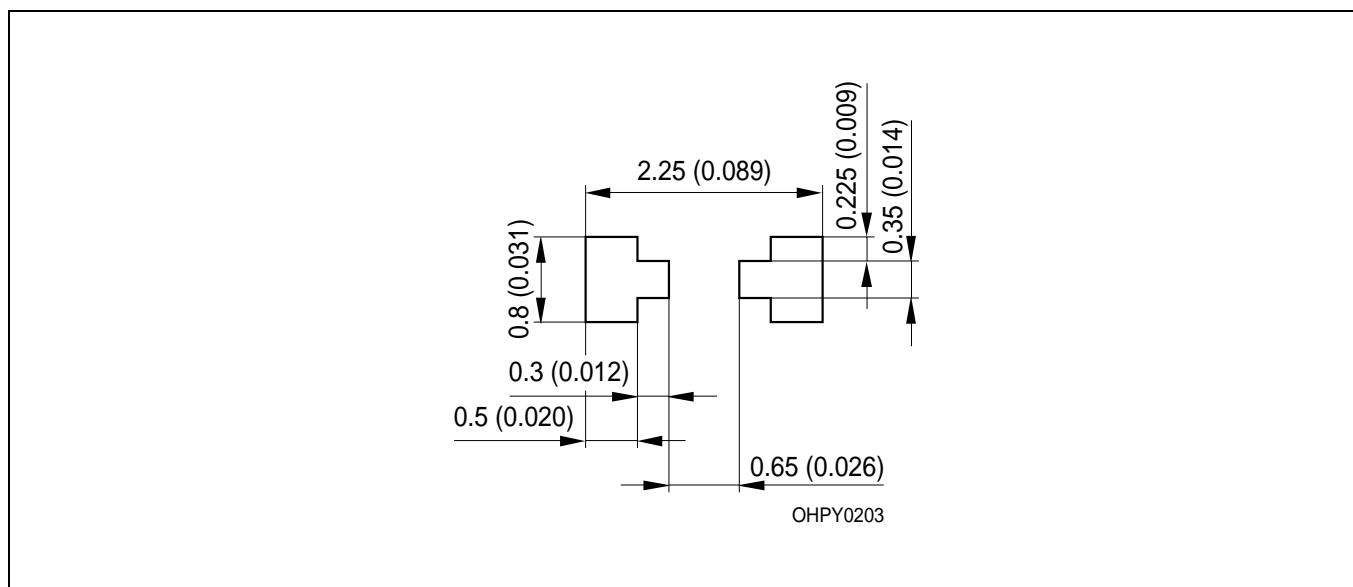


Empfohlenes Lötpad design verwendbar für CHIPLED und Chiplid - Bauform 0603

Reflow Löten^{7) 8) Seite 15}

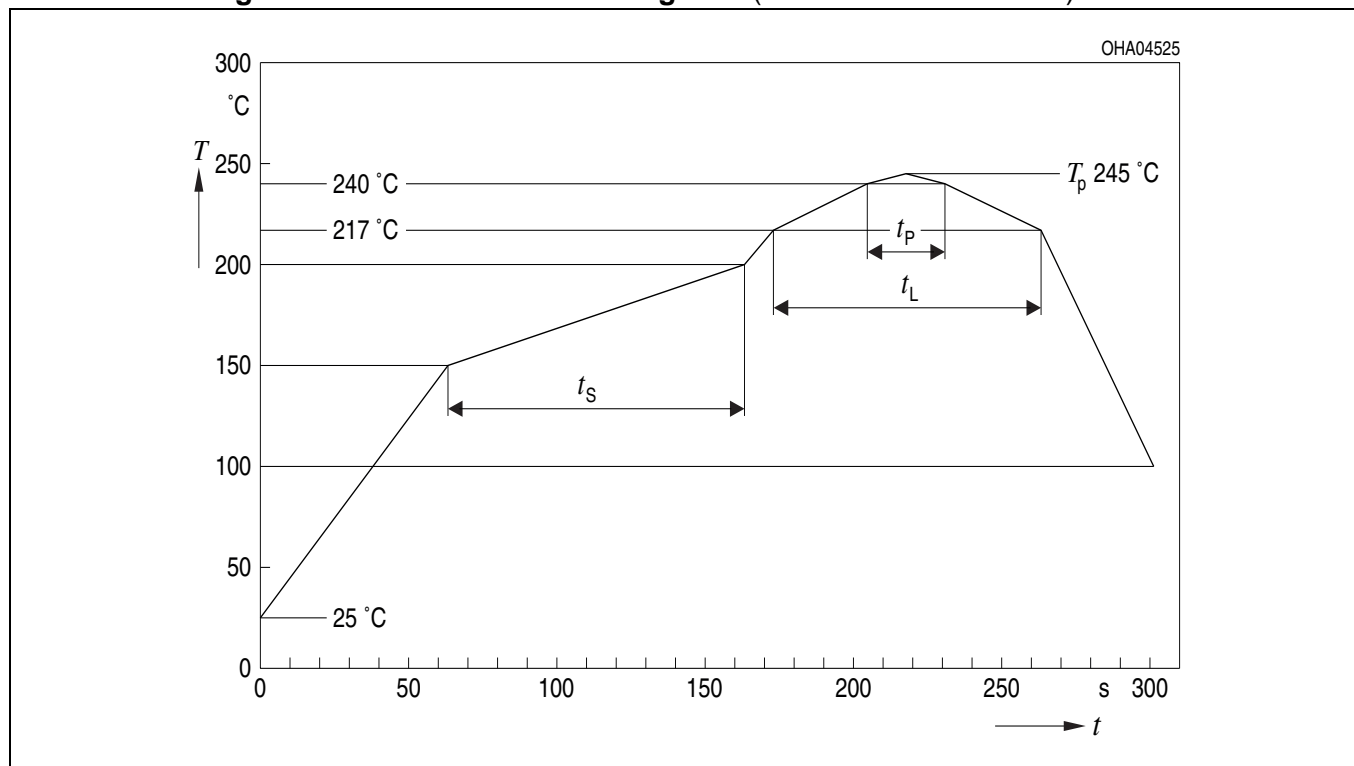
Recommended Solder Pad useable for CHIPLED and Chiplid - Package 0603

Reflow Soldering^{7) 8) page 15}



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

Vorbehandlung nach JEDEC Level 2
 Preconditioning acc. to JEDEC Level 2
 (nach J-STD-020D.01)
 (acc. to J-STD-020D.01)

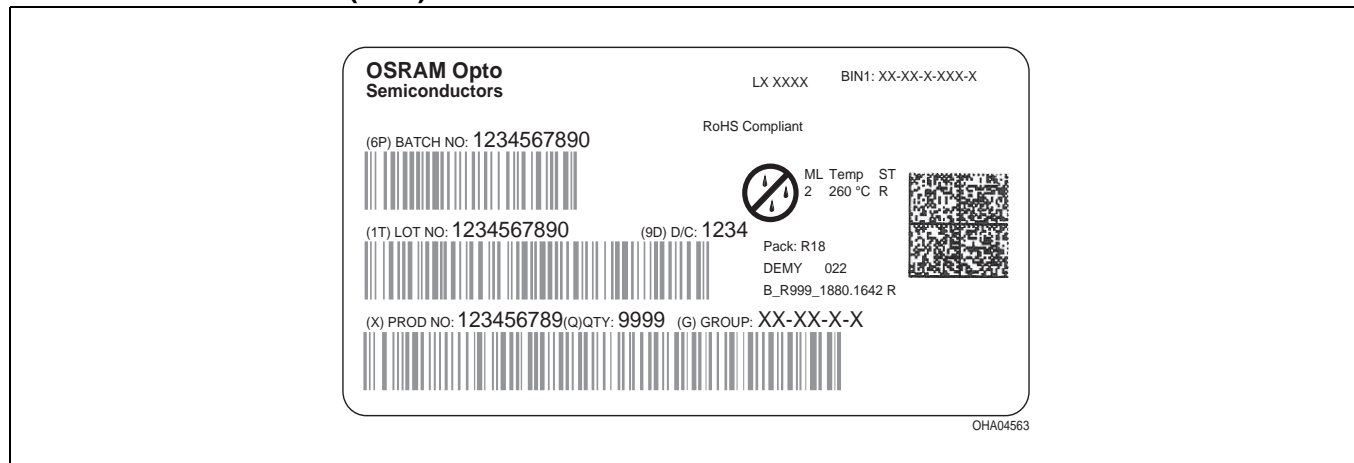


OHA04612

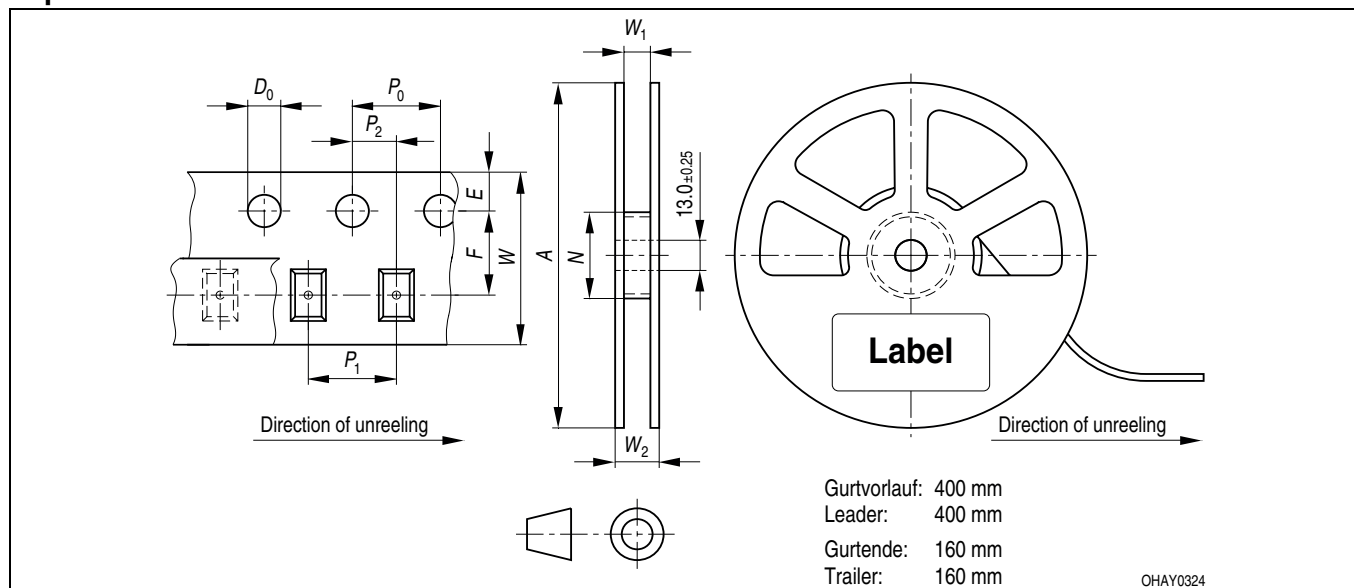
Profil-Charakteristik Profile Feature	Symbol Symbol	Pb-Free (SnAgCu) Assembly			Einheit Unit
		Minimum	Recommendation	Maximum	
Ramp-up Rate to Preheat*) 25 °C to 150 °C			2	3	K/s
Time t_s T_{Smin} to T_{Smax}	t_s	60	100	120	s
Ramp-up Rate to Peak*) T_{Smax} to T_p			2	3	K/s
Liquidus Temperature	T_L	217			°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* T_p to 100 °C			3	6	K/s
Time 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

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



Gurtverpackung
Tape and Reel



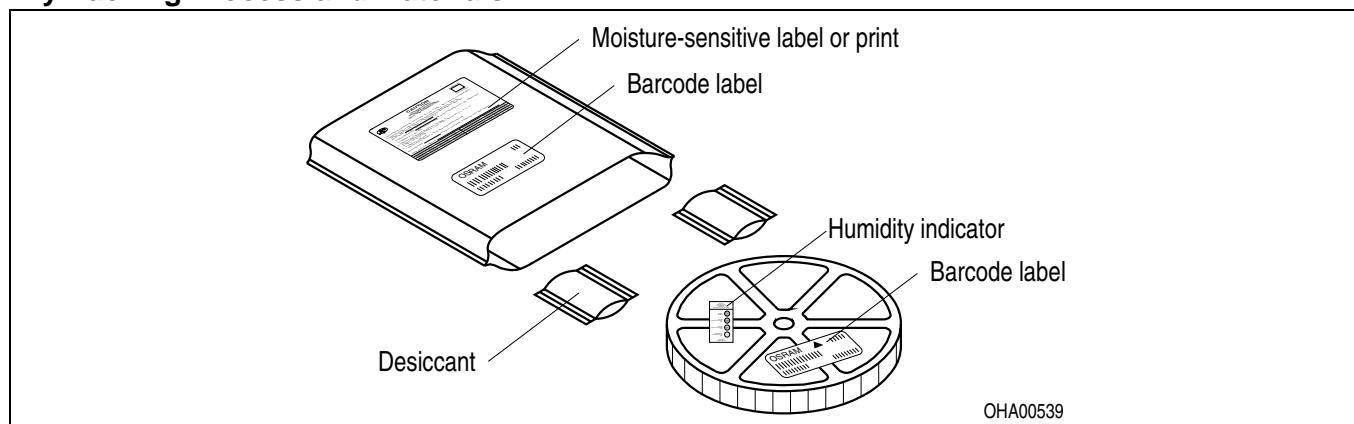
Tape dimensions in mm (inch)

W	P_0	P_1	P_2	D_0	E	F
$8 + 0.3$ $- 0.1$	4 ± 0.1 (0.157 \pm 0.004)	4 ± 0.1 (0.157 \pm 0.004)	2 ± 0.05 (0.079 \pm 0.002)	$1.5 + 0.1$ (0.059 + 0.004)	1.75 ± 0.1 (0.069 \pm 0.004)	3.5 ± 0.05 (0.138 \pm 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)

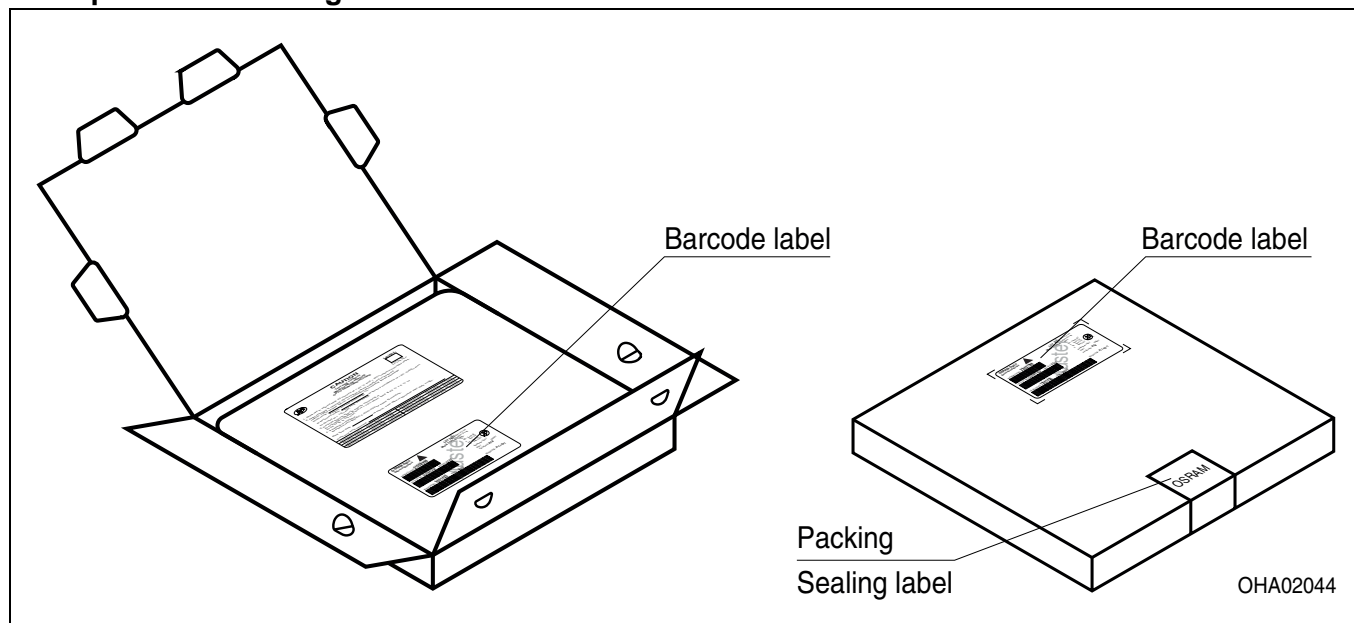
Trockenverpackung und Materialien
Dry Packing Process and Materials



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: 2012-05-08

Previous Version: 2009-03-31

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
all	datasheet created	2009-03-30
11	OS-IN-2012-005	2012-05-08

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^{9) page 15} may only be used in life-support devices or systems^{10) page 15} 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 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) Wellenlängen werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von ± 1 nm ermittelt.
- 5) Spannungswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 1 ms und einer Genauigkeit von $\pm 0,1$ V ermittelt.
- 6) Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden.
- 7) Maße werden wie folgt angegeben: mm (inch)
- 8) Empfohlene Lötpastendicke: 120 μm
- 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 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) Wavelengths are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of ± 1 nm.
- 5) Forward voltages are tested at a current pulse duration of 1 ms and a tolerance of ± 0.1 V.
- 6) In the range where the line of the graph is broken, you must expect higher brightness differences between single LEDs within one packing unit.
- 7) Dimensions are specified as follows: mm (inch).
- 8) Recommended thickness of solder paste: 120 μm
- 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.

