

**Hyper Multi TOPLED®**  
**Hyper-Bright LED**  
**Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant**

**LSG T676**



**Besondere Merkmale**

- **Gehäusetyyp:** weißes P-LCC-4 Gehäuse, farbloser klarer Verguss
- **Besonderheit des Bauteils:** beide Leuchtdiodenchips getrennt ansteuerbar, hohe Signalwirkung durch Farbwechsel der LED möglich
- **Wellenlänge:** 633 nm (super-rot), 570 nm (grün)
- **Abstrahlwinkel:** Lambertscher Strahler (120°)
- **Technologie:** InGaAlP
- **optischer Wirkungsgrad:** 7 lm/W (super-rot), 5 lm/W grün
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Wellenlänge
- **Verarbeitungsmethode:** für alle SMT-Bestücktechniken geeignet
- **Lötmethode:** IR Reflow Löten und Wellenlöten (TTW)
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **Gurtung:** 8-mm Gurt mit 2000/Rolle, ø180 mm oder 8000/Rolle, ø330 mm

**Anwendungen**

- optischer Indikator
- Einkopplung in Lichtleiter
- Hinterleuchtung (LCD, Schalter, Tasten, Displays, Werbebeleuchtung, Allgemeinbeleuchtung)

**Features**

- **package:** white P-LCC-4 package, colorless clear resin
- **feature of the device:** both chips can be controlled separately, high signal efficiency possible by color change of the LED
- **wavelength:** 633 nm (super-red), 570 nm (green)
- **viewing angle:** Lambertian Emitter (120°)
- **technology:** InGaAlP
- **optical efficiency:** 7 lm/W (super-red), 5 lm/W (green)
- **grouping parameter:** luminous intensity, wavelength
- **assembly methods:** suitable for all SMT assembly methods
- **soldering methods:** IR 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

**Applications**

- optical indicators
- coupling into light guides
- backlighting (LCD, switches, keys, displays, illuminated advertising, general lighting)

**Bestellinformation**  
**Ordering Information**

Typ	Emissionsfarbe	Lichtstärke <sup>1)</sup> Seite 15		Bestellnummer
Type	Color of Emission	Luminous Intensity <sup>1)</sup> page 15		Ordering Code
		$I_F = 20 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$		
		color 1	color 2	
LSG T676-P7Q7-1+N7P7-24	super-red / green	56.0 ... 140.0	35.5 ... 90.0	Q65110A4186

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 und Farbe geliefert. Z.B.: LSG T676-P7Q7-1+N7P7-24 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen P7, P9, Q, Q5 oder Q7 für super-red 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.: LSG T676-P7Q7-1+N7P7-24 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Wellenlängengruppen -2, -3, oder -4 enthalten ist (siehe **Seite 5** für nähere Information). LSG T676-P7Q7-1+N7P7-24 bedeutet, dass das Bauteil innerhalb der auf **Seite 4** spezifizierten Grenzen geliefert wird.

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 per color will be shipped on each reel (there will be no mixing of two groups per color on each reel). E.g. LSG T676-P7Q7-1+N2Q2-1 means that only one group P7, P9, Q, Q5 or Q7 for super-red will be shippable for any one reel and color.

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. LSG T676-P7Q7-1+N7P7-24 means that only 1 wavelength group -2, -3 or -4 will be shippable. LSG T676-P7Q7-1+N7P7-24 means that the device will be shipped within the specified limits as stated on **page 4**.

In order to ensure availability, single wavelength groups will not be orderable (see **page 5** for explanation).

**Grenzwerte**  
**Maximum Ratings**

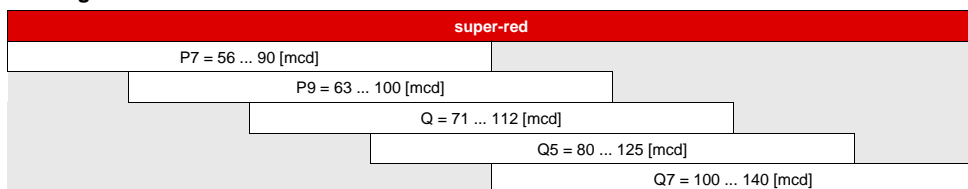
Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values		Einheit Unit
		super red	green	
Betriebstemperatur Operating temperature range	$T_{op}$	– 40 ... + 100		°C
Lagertemperatur Storage temperature range	$T_{stg}$	– 40 ... + 100		°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	$T_j$	+ 125		°C
Durchlassstrom Forward current ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$I_F$	30		mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 10 \mu\text{s}$ , $D = 0.005$ , $T_A=25^\circ\text{C}$	$I_{FM}$	1	0.5	A
Sperrspannung <sup>3)</sup> Seite 15 Reverse voltage <sup>3)</sup> page 15 ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$V_R$	12		V
Leistungsaufnahme Power consumption ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$P_{tot}$	80		mW
Wärmewiderstand Thermal resistance				
Sperrschicht/Umgebung <sup>4)</sup> Seite 15 Junction/air <sup>4)</sup> page 15	1 chip on $R_{th JA}$ 2 chips on $R_{th JA}$	580 790		K/W K/W
Sperrschicht/Lötpad Junction/solder point	1 chip on $R_{th JS}$ 2 chips on $R_{th JS}$	340 470		K/W K/W

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

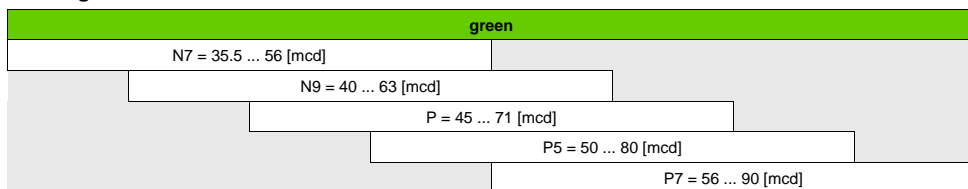
Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values		Einheit Unit
		super red	green	
Wellenlänge des emittierten Lichtes (typ.) Wavelength at peak emission $I_F = 20\text{ mA}$	$\lambda_{\text{peak}}$	645	572	nm
Dominantwellenlänge <sup>5)</sup> Seite 15 Dominant wavelength <sup>5)</sup> page 15 $I_F = 20\text{ mA}$	$\lambda_{\text{dom}}$	633 ± 6	570* −4/+5	nm
Spektrale Bandbreite bei 50 % $I_{\text{rel max}}$ (typ.) Spectral bandwidth at 50 % $I_{\text{rel max}}$ $I_F = 20\text{ mA}$	$\Delta\lambda$	16	22	nm
Abstrahlwinkel bei 50 % $I_V$ (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % $I_V$	$2\varphi$	120	120	Grad deg.
Durchlassspannung <sup>6)</sup> Seite 15 Forward voltage <sup>6)</sup> page 15 $I_F = 20\text{ mA}$	(min.) $V_F$ (typ.) $V_F$ (max.) $V_F$	1.8 2.0 2.3	1.8 2.0 2.4	V V V
Sperrstrom Reverse current $V_R = 12\text{ V}$	(typ.) $I_R$ (max.) $I_R$	0.01 10	0.01 10	μA μA
Temperaturkoeffizient von $\lambda_{\text{peak}}$ (typ.) Temperature coefficient of $\lambda_{\text{peak}}$ $I_F = 20\text{ mA}; -10^\circ\text{C} \leq T \leq 100^\circ\text{C}$	$TC_{\lambda_{\text{peak}}}$	0.14	0.12	nm/K
Temperaturkoeffizient von $\lambda_{\text{dom}}$ (typ.) Temperature coefficient of $\lambda_{\text{dom}}$ $I_F = 20\text{ mA}; -10^\circ\text{C} \leq T \leq 100^\circ\text{C}$	$TC_{\lambda_{\text{dom}}}$	0.05	0.10	nm/K
Temperaturkoeffizient von $V_F$ (typ.) Temperature coefficient of $V_F$ $I_F = 20\text{ mA}; -10^\circ\text{C} \leq T \leq 100^\circ\text{C}$	$TC_V$	− 2.0	− 2.6	mV/K
Optischer Wirkungsgrad (typ.) Optical efficiency $I_F = 20\text{ mA}$	$\eta_{\text{opt}}$	7	5	lm/W

\* Einzelgruppen siehe Seite 5  
Individual groups on page 5

## Floating Bins



## Floating Bins

Wellenlängengruppen (Dominantwellenlänge)<sup>5)</sup> Seite 15Wavelength Groups (Dominant Wavelength)<sup>5)</sup> page 15

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

## Gruppenbezeichnung auf Etikett

## Group Name on Label

Beispiel: Q5-1 + P5-4

Example: Q5-1 + P5-4

Helligkeitsgruppe	Wellenlänge (keine Gruppierung)	Helligkeitsgruppe	Wellenlänge
Brightness Group	Wavelength (no grouping)	Brightness Group	Wavelength
(super red)	(super-red)	(green)	(green)
Q5	1	P5	4

Anm.: In einer Verpackungseinheit / Gurt ist immer nur eine Helligkeitsgruppe pro Farbe enthalten.

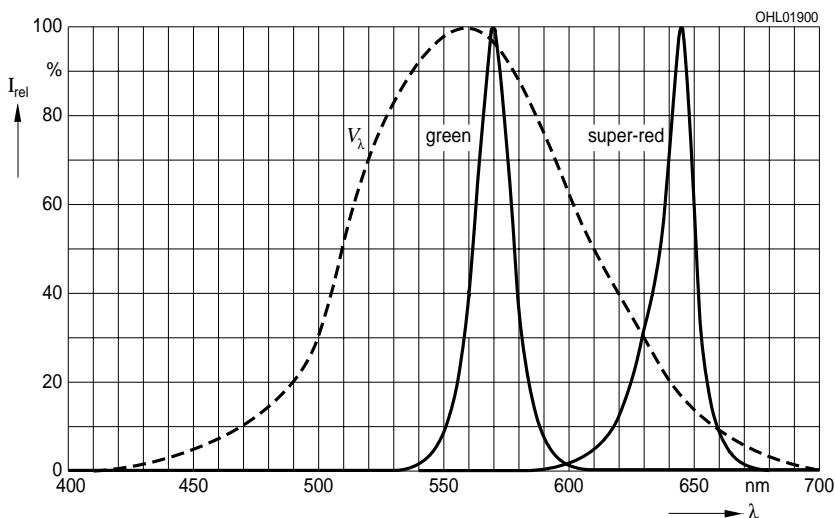
Note: No packing unit / tape ever contains more than one brightness group for each color.

# Relative spektrale Emission<sup>2)</sup> Seite 15

## Relative Spectral Emission<sup>2)</sup> page 15

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

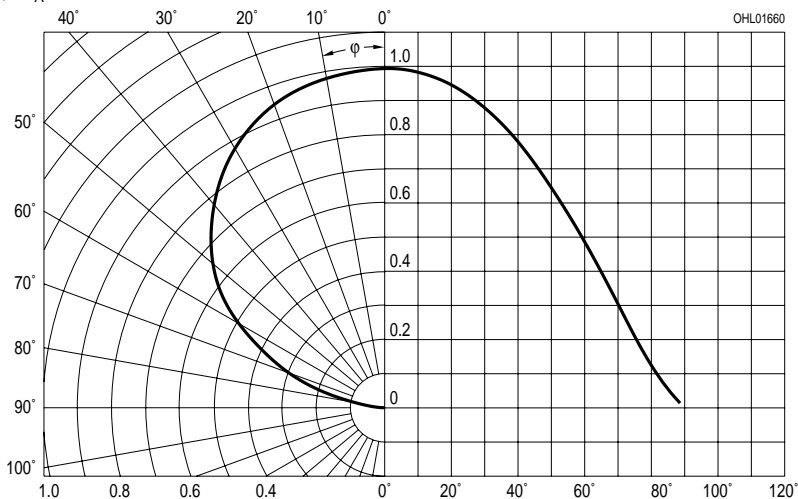
$I_{\text{rel}} = f(\lambda)$ ;  $T_A = 25\text{ °C}$ ;  $I_F = 20\text{ mA}$



# Abstrahlcharakteristik<sup>2)</sup> Seite 15

## Radiation Characteristic<sup>2)</sup> page 15

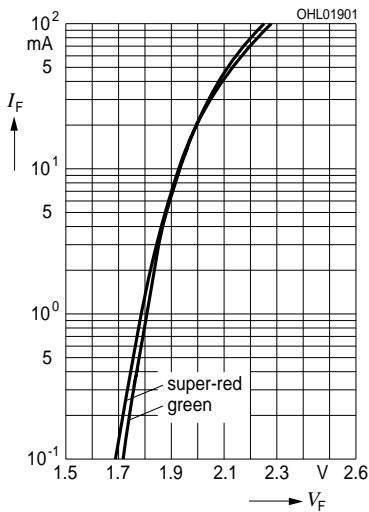
$I_{\text{rel}} = f(\varphi)$ ;  $T_A = 25\text{ °C}$



Durchlassstrom<sup>2) Seite 15</sup>

Forward Current<sup>2) page 15</sup>

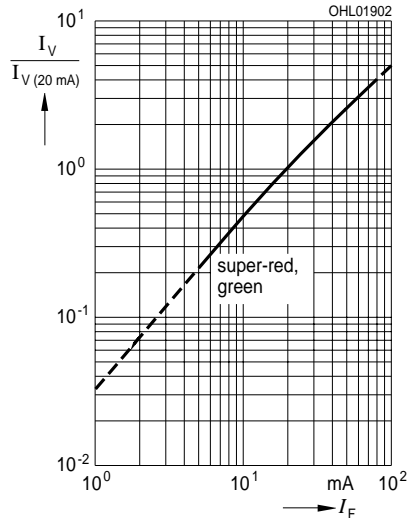
$I_F = f(V_F); T_A = 25^\circ\text{C}$



Relative Lichtstärke<sup>2) 7) Seite 15</sup>

Relative Luminous Intensity<sup>2) 7) page 15</sup>

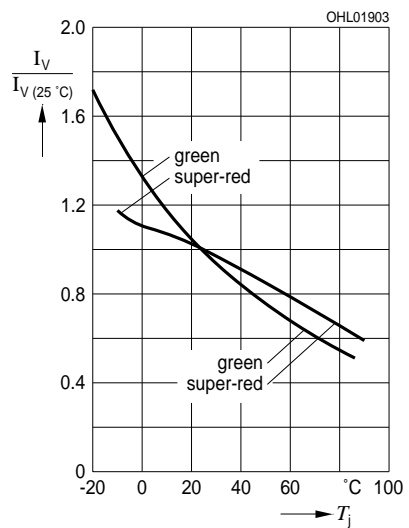
$I_V/I_{V(20\text{ mA})} = f(I_F); T_A = 25^\circ\text{C}$



Relative Lichtstärke<sup>2) Seite 15</sup>

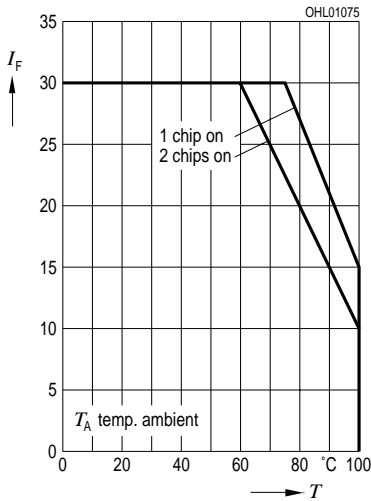
Relative Luminous Intensity<sup>2) page 15</sup>

$I_V/I_{V(25^\circ\text{C})} = f(T_j); I_F = 20\text{ mA}$



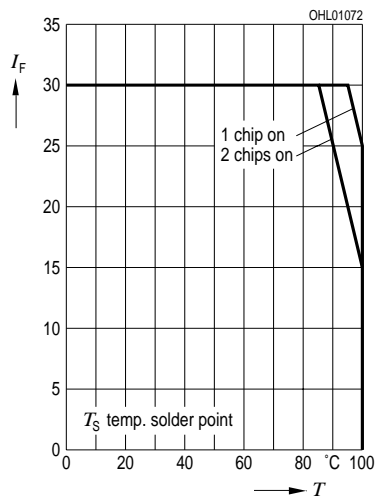
**Maximal zulässiger Durchlassstrom**  
**Max. Permissible Forward Current**

$$I_F = f(T)$$



**Maximal zulässiger Durchlassstrom**  
**Max. Permissible Forward Current**

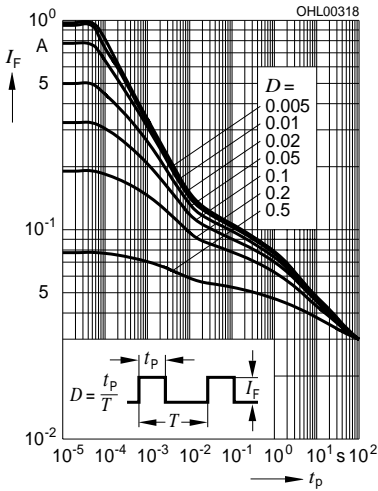
$$I_F = f(T)$$



**Zulässige Impulsbelastbarkeit**  $I_F = f(t_p)$   
**Permissible Pulse Handling Capability**

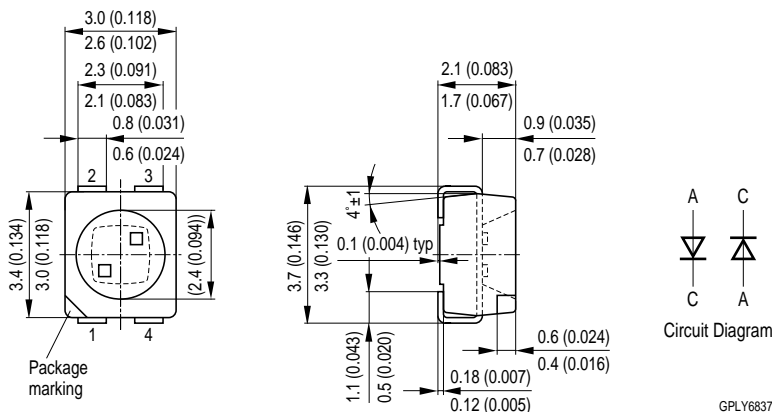
Duty cycle  $D$  = parameter,  $T_A = 25^{\circ}\text{C}$

super red





Maßzeichnung<sup>8)</sup> Seite 15  
Package Outlines<sup>8)</sup> page 15



L	S	G	T676
LED	super red	green	Package
	Cathode: pin 1	Cathode: pin 3	

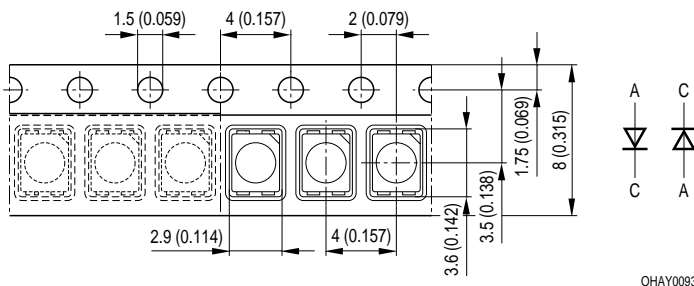
Gewicht / Approx. weight: 35 mg

Gurtung / Polarität und Lage<sup>8)</sup> Seite 15

Verpackungseinheit 2000/Rolle, ø180 mm  
oder 8000/Rolle, ø330 mm

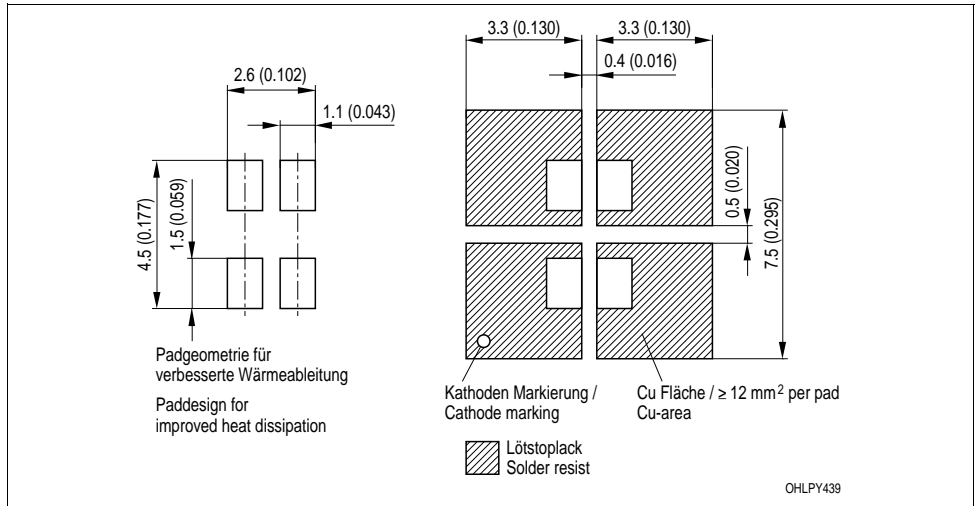
Method of Taping / Polarity and Orientation<sup>8)</sup> page 15

Package unit 2000/reel, ø180 mm  
or 8000/reel, ø330 mm



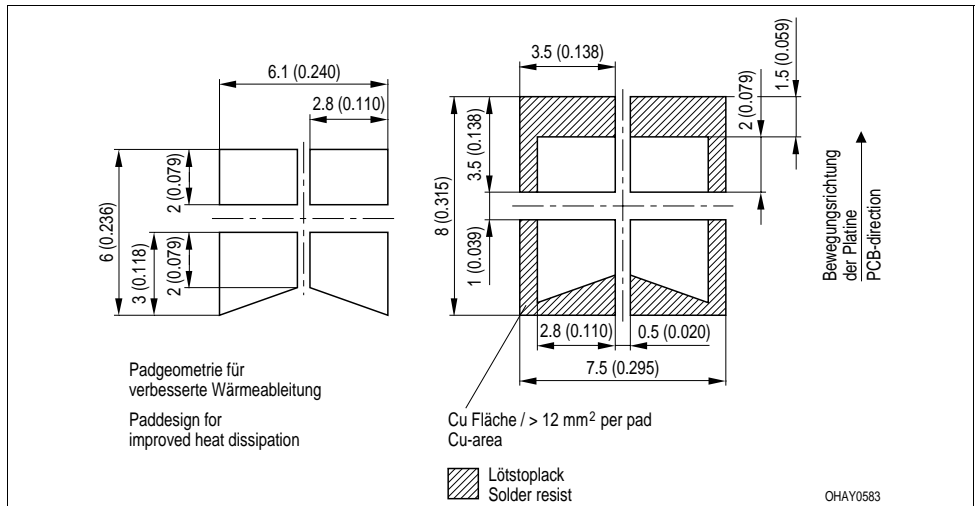
**Empfohlenes Lötpadding**<sup>8)</sup> Seite 15  
**Recommended Solder Pad**<sup>8)</sup> page 15

IR Reflow Löten  
 IR Reflow Soldering



**Empfohlenes Lötpadding**<sup>8)</sup> Seite 15  
**Recommended Solder Pad**<sup>8)</sup> page 15

Wellenlöten (TTW)  
 TTW Soldering



**Lötbedingungen**  
**Soldering Conditions**

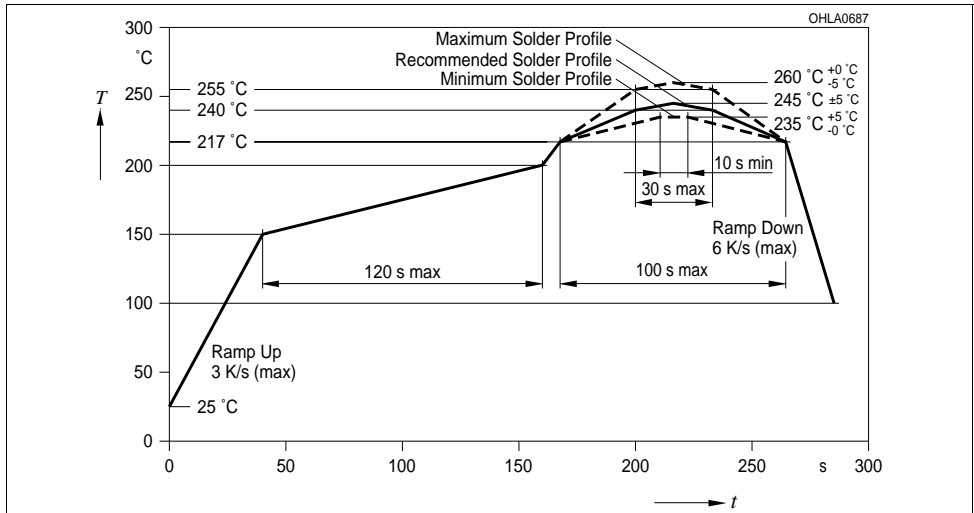
Vorbehandlung nach JEDEC Level 2  
Preconditioning acc. to JEDEC Level 2

**IR-Reflow Lötprofil für bleifreies Löten**

(nach J-STD-020B)

**IR Reflow Soldering Profile for lead free soldering**

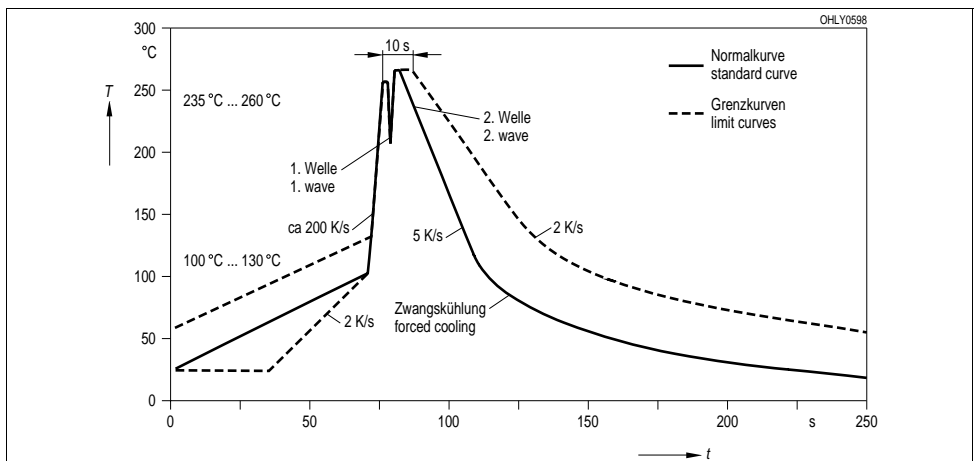
(acc. to J-STD-020B)



**Wellenlöten (TTW)**  
**TTW Soldering**


(nach CECC 00802)

(acc. to CECC 00802)



# Barcode-Produkt-Etikett (BPL)


## Barcode-Product-Label (BPL)

**OSRAM Opto Semiconductors**


Lxxx:xxxxx Bin1: Bin Information Color 1  
Product Name Bin2: Bin Information Color 2  
Bin3:

(6P) BATCH NO: Batch Number

RoHS Compliant ML Temp ST  
2 245 C RT



**Bar Code**

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

Additional TEXT  
R077 DEMY  
PACKVAR: Packing Type

**Bar Code**

(X) PROD NO: Product Code (Q) QTY: Product Quantity per Reel (G) GROUP:

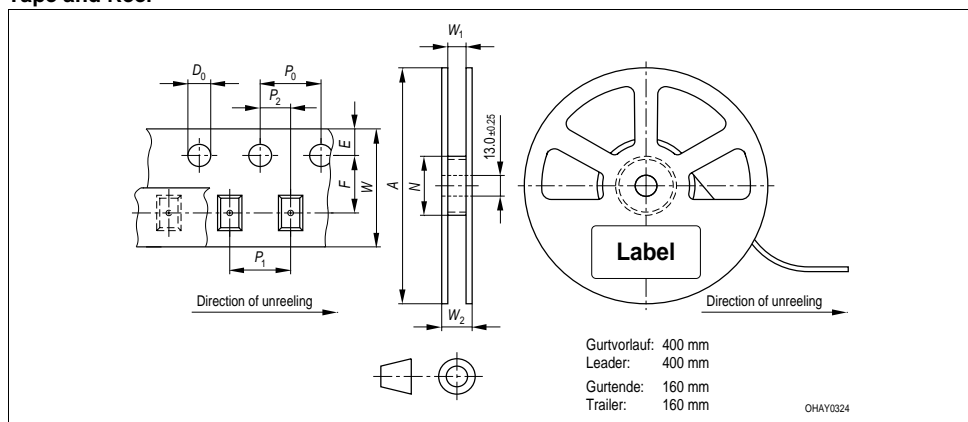
Color 1 Color 2  
X-X-X+X-X-X  
Forward Voltage Group  
Wavelength Group  
Brightness Group

**Bar Code**

OHA22043

# Gurtverpackung

## Tape and Reel



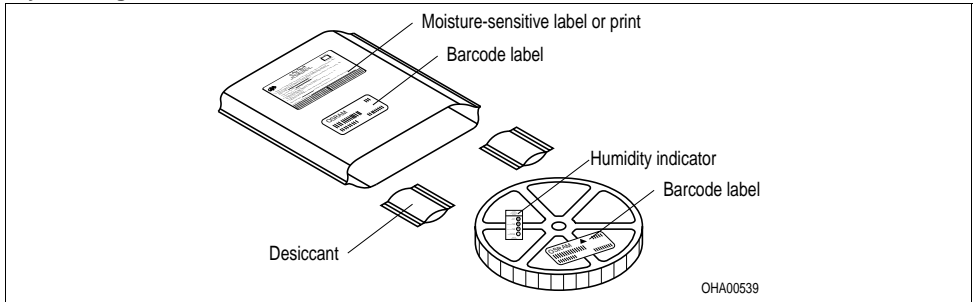
Tape dimensions in mm (inch)

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

Reel dimensions in mm (inch)

$A$	$W$	$N_{min}$	$W_1$	$W_{2max}$
180 (7)	8 (0.315)	60 (2.362)	$8.4 \pm 2$ (0.331 $\pm$ 0.079)	14.4 (0.567)
330 (13)	8 (0.315)	60 (2.362)	$8.4 \pm 2$ (0.331 $\pm$ 0.079)	14.4 (0.567)

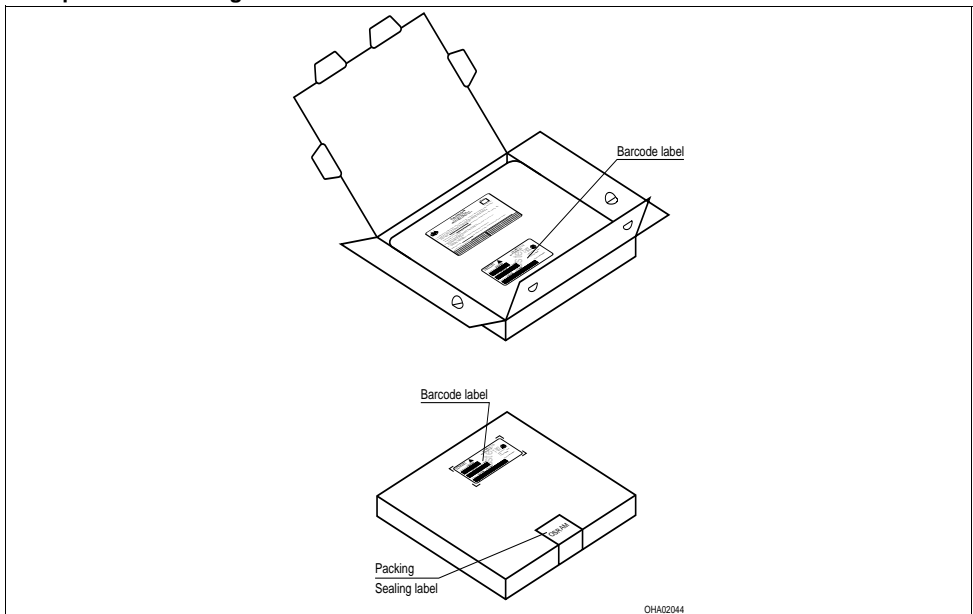
## Trockenverpackung und Materialien Dry Packing Process and Materials



**Anm.:** Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikationskarte.  
 Bezüglich Trockenverpackung finden Sie weitere Hinweise im Internet und in unserem Short Form Catalog im Kapitel "Gürtung 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: 2005-09-13**

Previous Version: 2005-07-12

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
2	new brightness grouping for super-red and green	2005-07-12
2	new ordering code	2005-07-27

**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<sup>9) page 15</sup> may only be used in life-support devices or systems<sup>10) page 15</sup> 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)  $R_{thJA}$  ergibt sich bei Montage auf PC-Board FR 4 (Padgröße  $\geq 16 \text{ mm}^2$  je Pad)
- 5) Wellenlängen werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von  $\pm 1 \text{ nm}$  ermittelt.
- 6) Spannungswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 1 ms und einer Genauigkeit von  $\pm 0,1 \text{ V}$  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 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) Wavelengths are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of  $\pm 1 \text{ nm}$ .
- 6) Forward voltages are tested at a current pulse duration of 1 ms and a tolerance of  $\pm 0.1 \text{ V}$ .
- 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.