

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

LUW T6SG



Besondere Merkmale

- **Gehäusotyp:** weißes P-LCC-2 Gehäuse, eingefärbter diffuser Silikon - Verguss
- **Besonderheit des Bauteils:** erhöhte Lebensdauer durch verbesserten Verguss
- **Farbort:** $x = 0,31$, $y = 0,32$ nach CIE 1931 (weiß)
- **typische Farbtemperatur:** 6500 K
- **Abstrahlwinkel:** Lambertischer Strahler (120°)
- **Technologie:** ThinGaN®
- **optischer Wirkungsgrad:** 50 lm/W
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Farbort
- **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, $\varnothing 180$ mm oder 8000/Rolle, $\varnothing 330$ mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-D

Anwendungen

- Informationsanzeigen im Außenbereich
- Hinterleuchtung (LCD, Schalter, Tasten, Displays, Werbebeleuchtung)
- Ersatz von Kleinst-Glühlampen, Leselampen
- Rettungsnotleuchten
- Signal- und Symbolleuchten
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)

Features

- **package:** white P-LCC-2 package, colored diffused silicone resin
- **feature of the device:** long lifetime due to enhanced resin material
- **color coordinates:** $x = 0.31$, $y = 0.32$ acc. to CIE 1931 (white)
- **typ. color temperature:** 6500 K
- **viewing angle:** Lambertian Emitter (120°)
- **technology:** ThinGaN®
- **optical efficiency:** 50 lm/W
- **grouping parameter:** luminous intensity, color coordinates
- **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, $\varnothing 180$ mm or 8000/reel, $\varnothing 330$ mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-D

Applications

- outdoor displays
- backlighting (LCD, switches, keys, displays, illuminated advertising)
- substitution of micro incandescent lamps, reading lamps
- emergency lighting
- signal and symbol luminaire
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)

Bestellinformation
Ordering Information

Typ	Emissions- farbe	Lichtstärke ¹⁾ Seite 17	Lichtstrom ²⁾ Seite 17	Bestellnummer
Type	Color of Emission	Luminous Intensity ¹⁾ page 17 $I_F = 20 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	Luminous Flux ²⁾ page 17 $I_F = 20 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (lm)}$	Ordering Code
LUW T6SG-AABA-4N7Q	ultra white	1120 ...2240	5040 (typ.)	Q65110A7881
LUW T6SG-AABB-4N7Q		1120 ...2800	5880 (typ.)	Q65110A8477

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.: LUW T6SG-AABA-4N7Q 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.: LUW T6SG-AABA-4N7Q bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Farbortgruppen -4N bis -7Q enthalten ist (siehe **Seite 5** für nähere Information).

Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Farbortgruppen nicht bestellt werden.

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. LUW T6SG-AABA-4N7Q 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. LUW T6SG-AABA-4N7Q means that only 1 chromaticity coordinate group -4N to -7Q will be shippable (see **page 5** for explanation).

In order to ensure availability, single chromaticity coordinate groups will not be orderable.

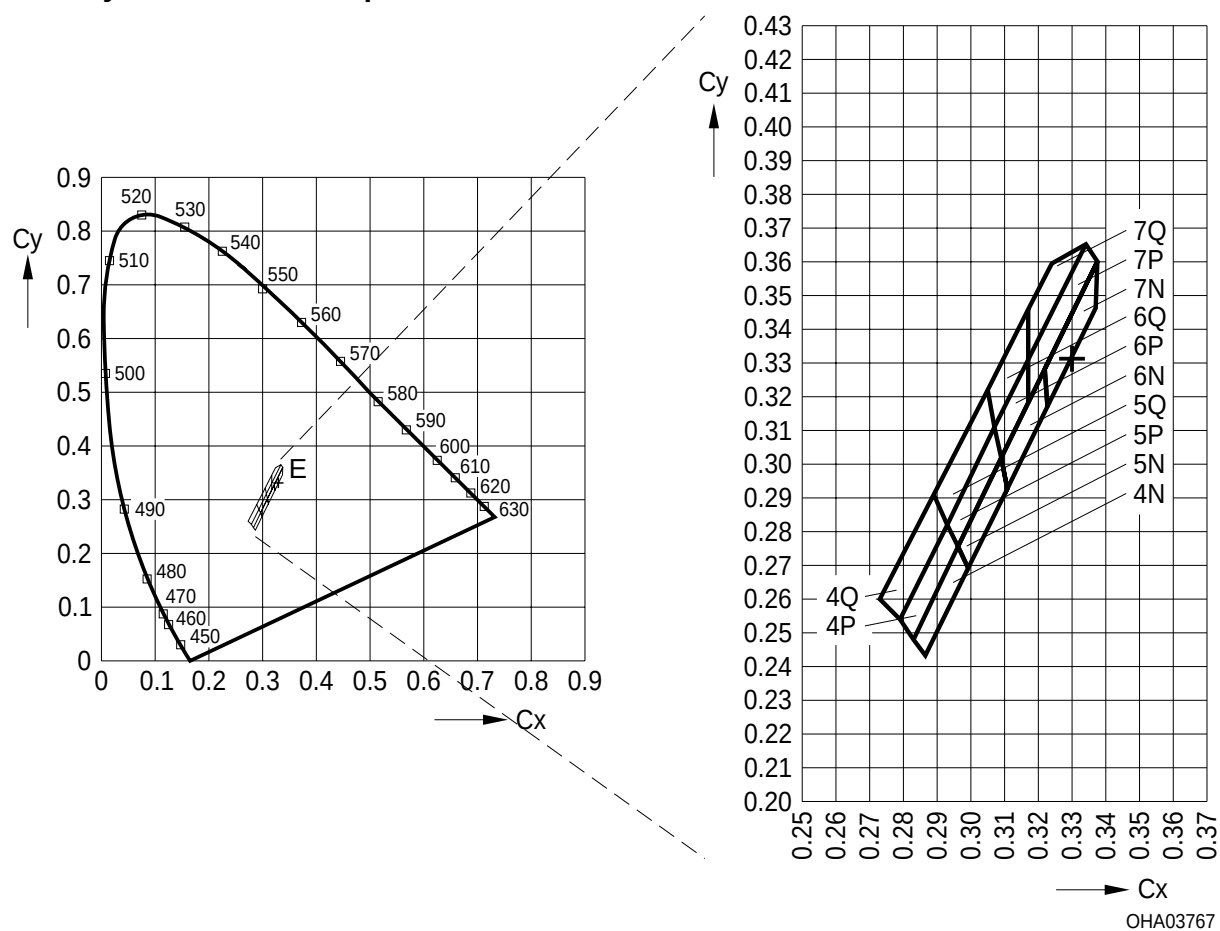
Grenzwerte
Maximum Ratings

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
Durchlassstrom Forward current ($T_A=25^\circ\text{C}$) (min.)	I_F I_F	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 17} Reverse voltage ^{3) page 17} ($T_A=25^\circ\text{C}$)	V_R	not designed for reverse operation	V
Leistungsaufnahme Power consumption ($T_A=25^\circ\text{C}$)	P_{tot}	185	mW
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Umgebung ^{4) Seite 17} Junction/ambient ^{4) page 17} Sperrschicht/Lötpad Junction/solder point	$R_{th JA}$ $R_{th JS}$	340 180	K/W K/W

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

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Wert Value	Einheit Unit
Farbkoordinate x nach CIE 1931 ⁵⁾ Seite 17 (typ.) Chromaticity coordinate x acc. to CIE 1931 ⁵⁾ page 17 $I_F = 20\text{ mA}$	x	0.31*	–
Farbkoordinate y nach CIE 1931 ⁵⁾ Seite 17 (typ.) Chromaticity coordinate y acc. to CIE 1931 ⁵⁾ page 17 $I_F = 20\text{ mA}$	y	0.32*	–
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % I_V	2 ϕ	120	Grad deg.
Durchlassspannung ⁶⁾ Seite 17 (min.) Forward voltage ⁶⁾ page 17 (typ.) $I_F = 20\text{ mA}$ (max.)	V_F V_F V_F	2.9 3.2 3.7	V V V
Sperrstrom (typ.) Reverse current (max.) $V_R = 5\text{ V}$	I_R I_R	not designed for reverse operation	μA μA
Temperaturkoeffizient von x (typ.) Temperature coefficient of x $I_F = 20\text{ mA}; -10^\circ\text{C} \leq T \leq 100^\circ\text{C}$	TC_x	–0.2	$10^{-3}/\text{K}$
Temperaturkoeffizient von y (typ.) Temperature coefficient of y $I_F = 20\text{ mA}; -10^\circ\text{C} \leq T \leq 100^\circ\text{C}$	TC_y	–0.2	$10^{-3}/\text{K}$
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	– 4.0	mV/K
Optischer Wirkungsgrad (typ.) Optical efficiency $I_F = 20\text{ mA}$	η_{opt}	50	lm/W

* Einzelgruppen siehe Seite 5
Individual groups on page 5



Gruppe Group	Cx	Cy
4N	0,287	0,243
	0,283	0,248
	0,296	0,276
	0,299	0,269
5N	0,299	0,269
	0,296	0,276
	0,309	0,302
	0,311	0,293
6N	0,311	0,293
	0,309	0,302
	0,322	0,328
	0,323	0,317
7N	0,323	0,317
	0,322	0,328
	0,338	0,360
	0,337	0,346

Gruppe Group	Cx	Cy
4P	0,283	0,248
	0,279	0,254
	0,293	0,282
	0,296	0,276
5P	0,296	0,276
	0,293	0,282
	0,307	0,311
	0,309	0,302
6P	0,309	0,302
	0,307	0,311
	0,317	0,331
	0,317	0,318
7P	0,317	0,318
	0,317	0,331
	0,334	0,365
	0,338	0,360

Gruppe Group	Cx	Cy
4Q	0,279	0,254
	0,273	0,261
	0,289	0,291
	0,293	0,282
5Q	0,293	0,282
	0,289	0,291
	0,305	0,322
	0,307	0,311
6Q	0,307	0,311
	0,305	0,322
	0,317	0,346
	0,317	0,331
7Q	0,317	0,331
	0,317	0,346
	0,324	0,360
	0,334	0,365

Helligkeits-Gruppierungsschema Brightness Groups

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Lichtstärke ^{1) Seite 17} Luminous Intensity ^{1) page 17} I_V (mcd)	Lichtstrom ^{2) Seite 17} Luminous Flux ^{2) page 17} Φ_V (lm)
AA	1120 ... 1400	3780 (typ.)
AB	1400 ... 1800	4800 (typ.)
BA	1800 ... 2240	6060 (typ.)
BB	2240 ... 2800	7560 (typ.)

*Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet eine Familiengruppe, die aus nur wenigen Helligkeitsgruppen besteht.
Einzelne Helligkeitsgruppen können nicht bestellt werden.*

*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: AA-4P

Example: AA-4P

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Farbortgruppe Chromaticity Coordinate Group
AA	4P

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

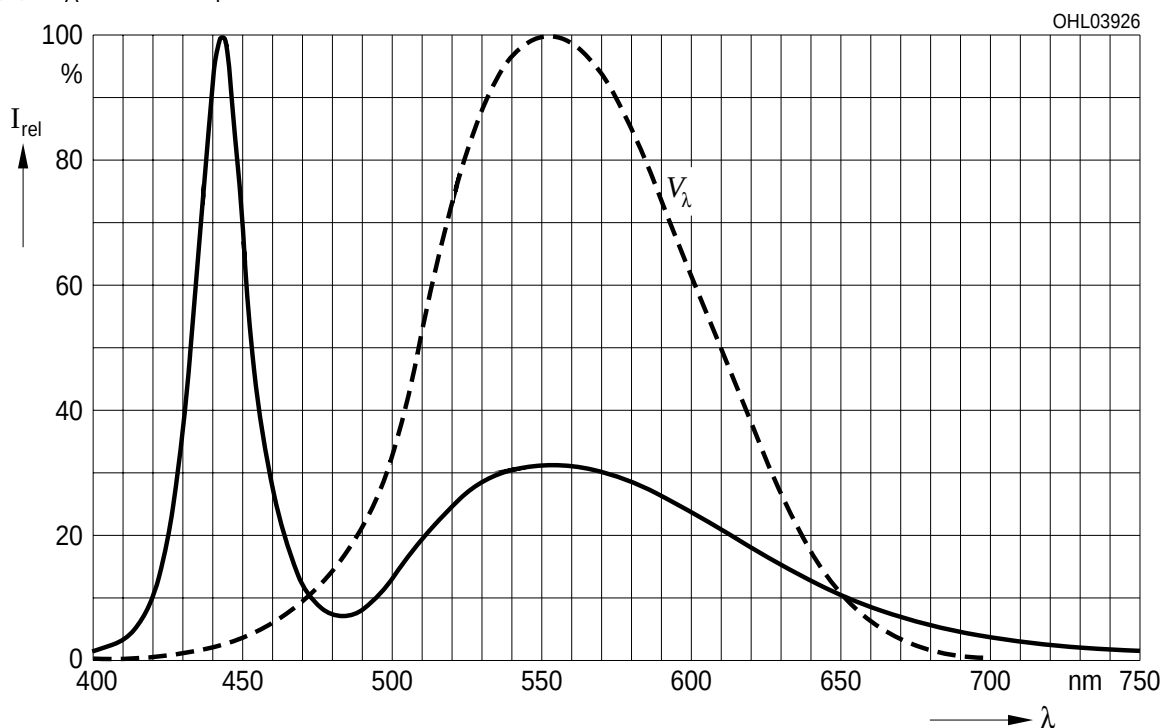
Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.

Relative spektrale Emission^{2) Seite 17}

Relative Spectral Emission^{2) page 17}

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

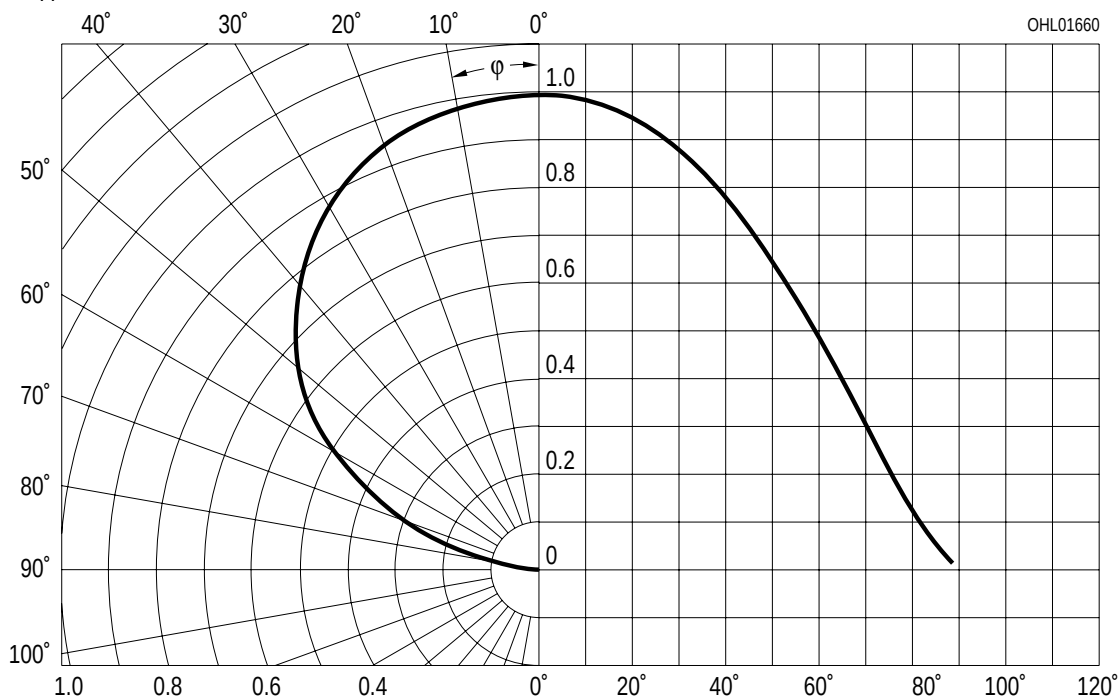
$I_{\text{rel}} = f(\lambda)$; $T_A = 25^\circ\text{C}$; $I_F = 20\text{ mA}$



Abstrahlcharakteristik^{2) Seite 17}

Radiation Characteristic^{2) page 17}

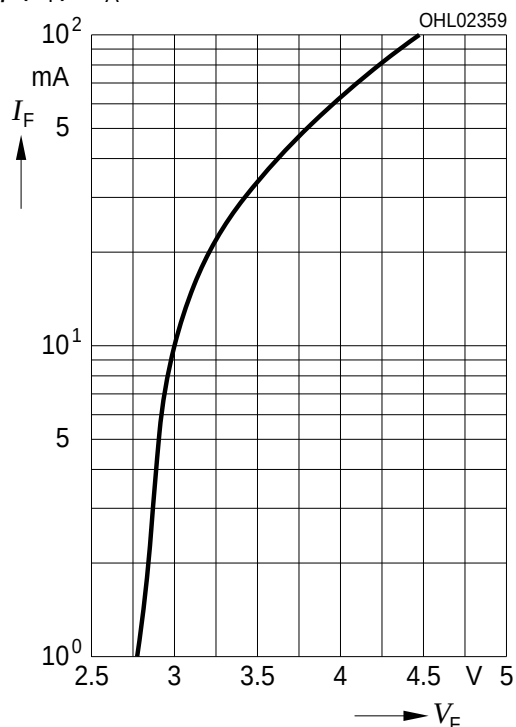
$I_{\text{rel}} = f(\varphi)$; $T_A = 25^\circ\text{C}$



Durchlassstrom^{2) Seite 17}

Forward Current^{2) page 17}

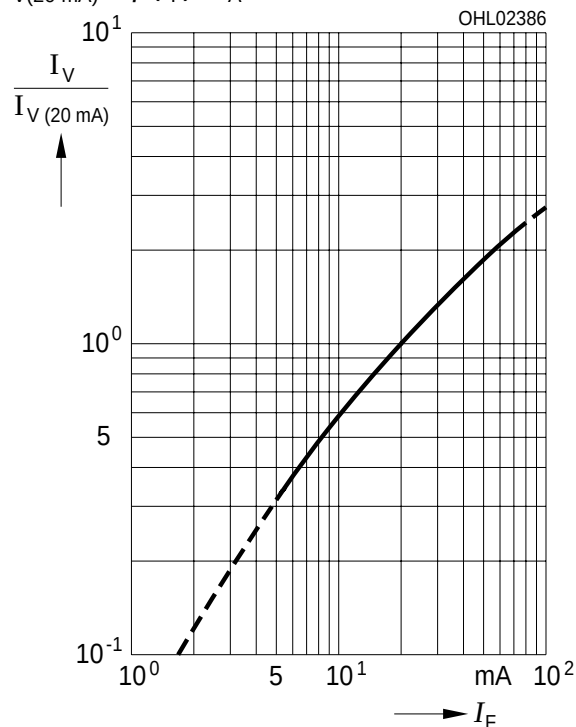
$$I_F = f(V_F); T_A = 25^\circ\text{C}$$



Relative Lichtstärke^{2) 7) Seite 17}

Relative Luminous Intensity^{2) 7) page 17}

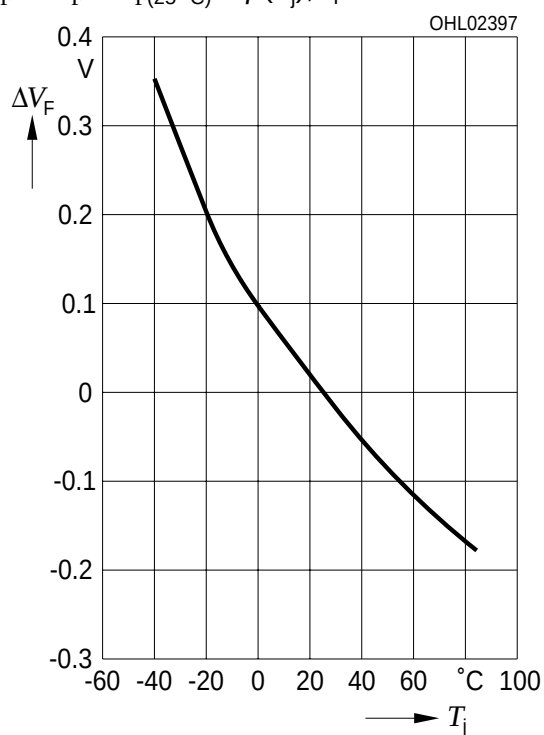
$$I_V/I_{V(20\text{ mA})} = f(I_F); T_A = 25^\circ\text{C}$$



Relative Vorwärtsspannung^{2) Seite 17}

Relative Forward Voltage^{2) page 17}

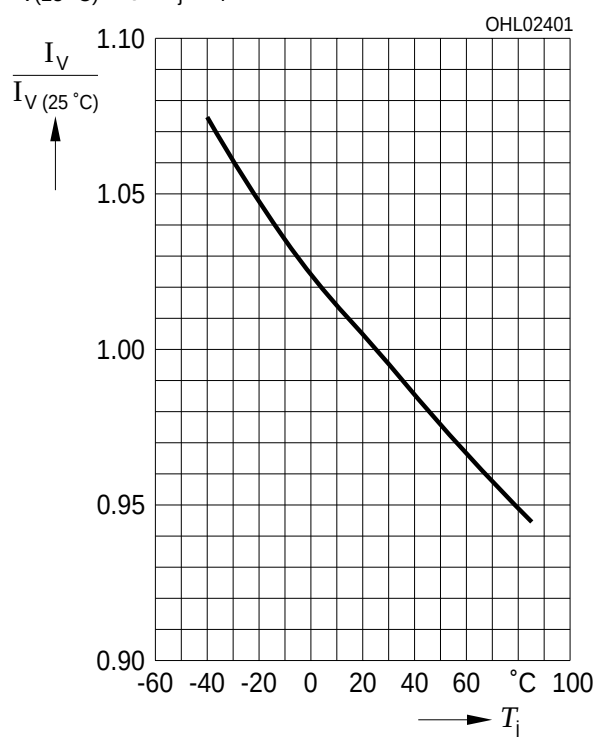
$$\Delta V_F = V_F - V_{F(25^\circ\text{C})} = f(T_j); I_F = 20\text{ mA}$$



Relative Lichtstärke^{2) Seite 17}

Relative Luminous Intensity^{2) page 17}

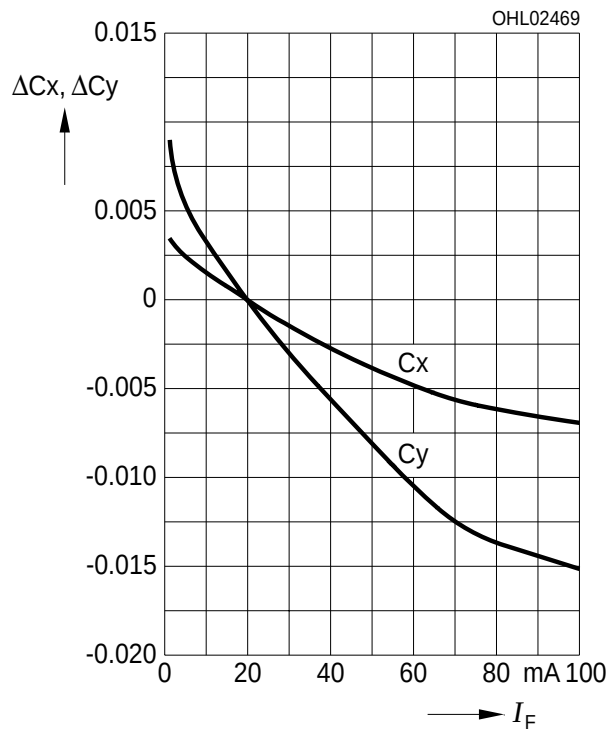
$$I_V/I_{V(25^\circ\text{C})} = f(T_j); I_F = 20\text{ mA}$$



Relative Farbortverschiebung²⁾ Seite 17

Relative Chromaticity Coordinate Shift²⁾ page 17

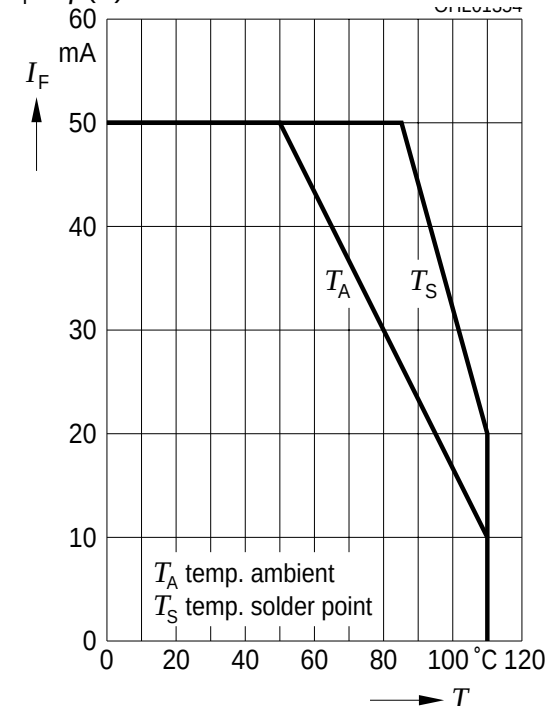
$x, y = f(I_F)$; $T_A = 25\text{ °C}$



Maximal zulässiger Durchlassstrom

Max. Permissible Forward Current

$$I_F = f(T)$$



Angestrebte mittlere Lebensdauer²⁾ Seite 17

für mittlere Helligkeitsgruppe

Target median Lifetime²⁾ page 17

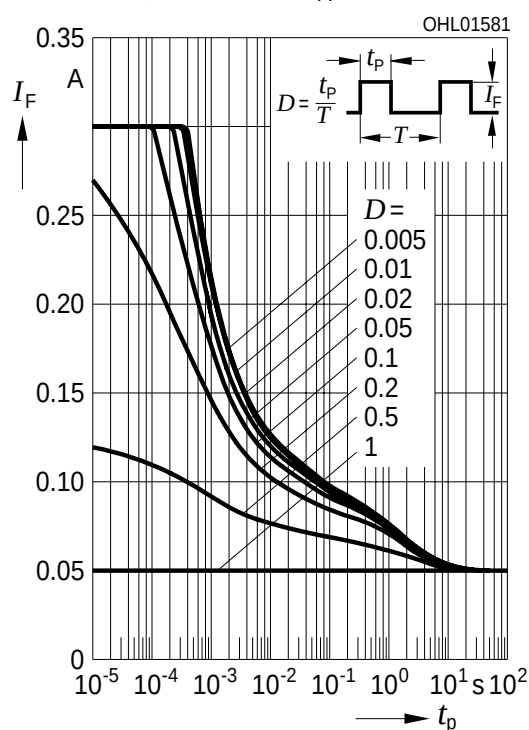
for median Brightness Group

Bedingungen	mittlere Lebensdauer	Einheit
Conditions	median Lifetime	Unit
$I_F = 10 \text{ mA}$ $T_A = 25^\circ\text{C}$	50'000	Betriebsstunden operating hours
$I_F = 20 \text{ mA}$ $T_A = 85^\circ\text{C}$	10'000	Betriebsstunden operating hours

Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$

Permissible Pulse Handling Capability

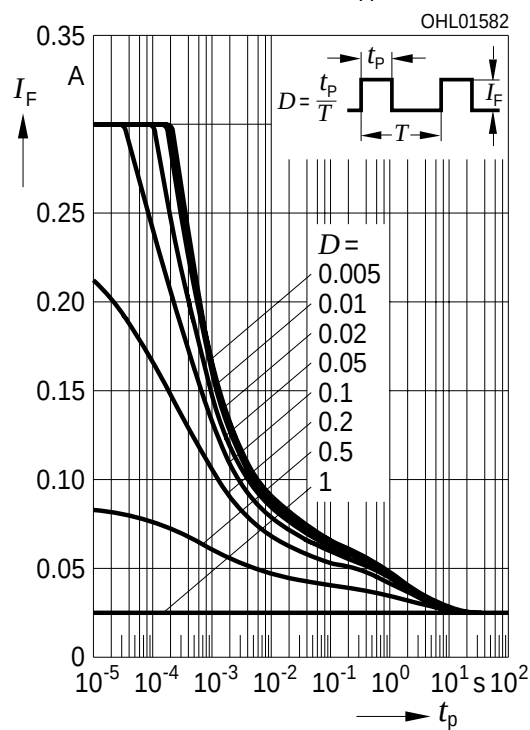
Duty cycle $D =$ parameter, $T_A = 25^\circ\text{C}$



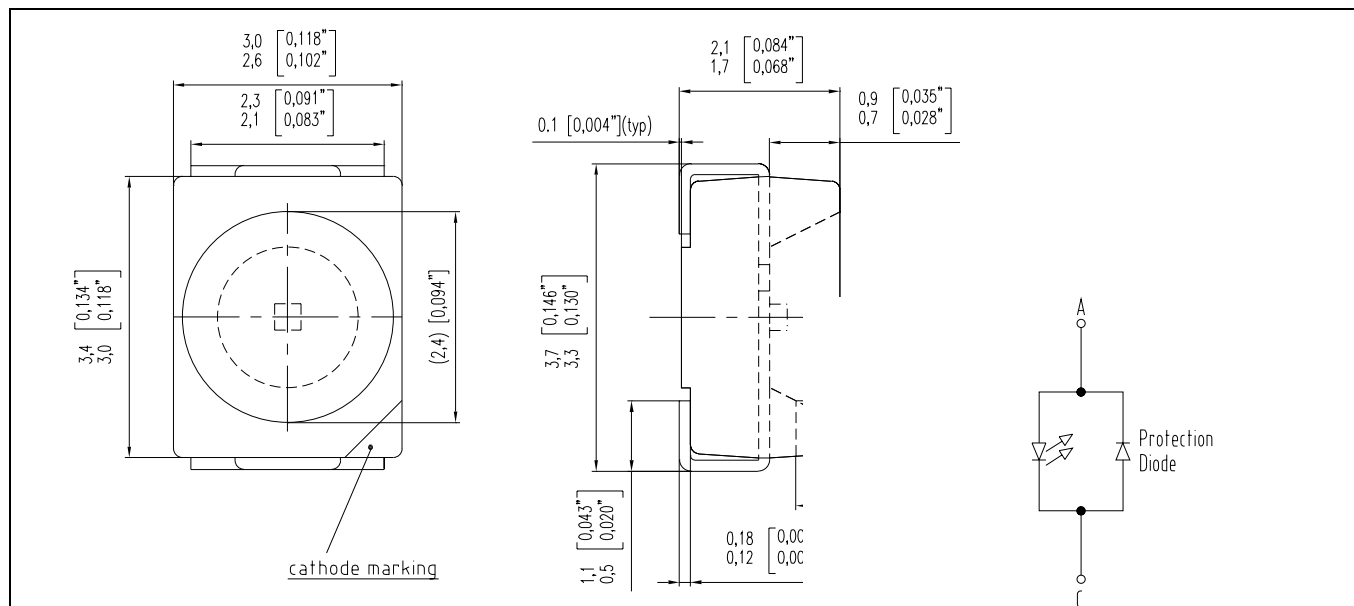
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$

Permissible Pulse Handling Capability

Duty cycle $D =$ parameter, $T_A = 85^\circ\text{C}$



Maßzeichnung⁸⁾ Seite 17
Package Outlines⁸⁾ page 17



Kathodenkennung:
Cathode mark:
Gewicht / Approx. weight:

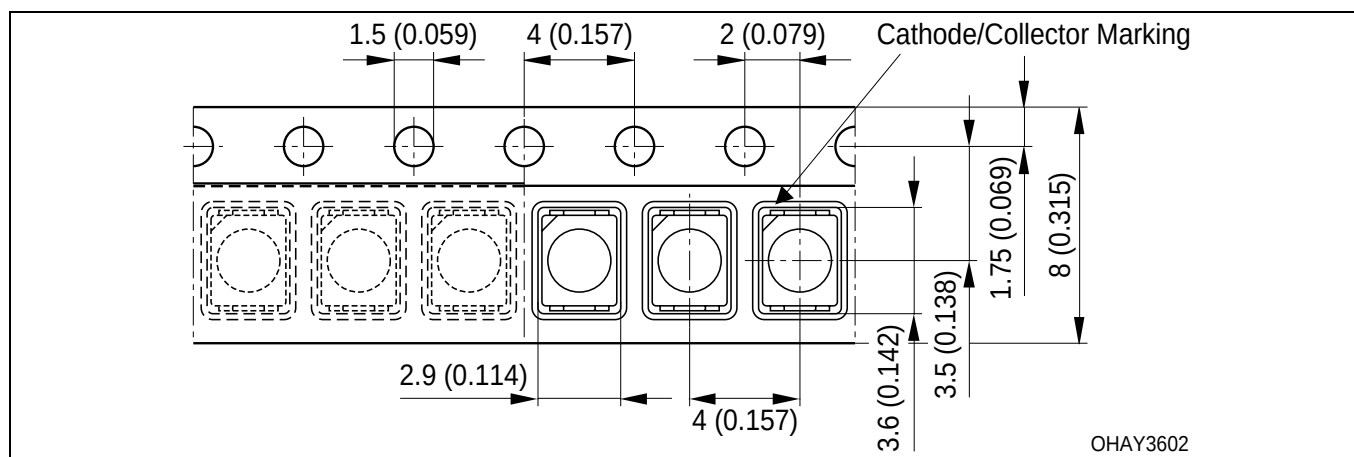
abgeschrägte Ecke
 bevelled edge
 35 mg

Gurtung / Polarität und Lage⁸⁾ Seite 17

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

Method of Taping / Polarity and Orientation⁸⁾ page 17

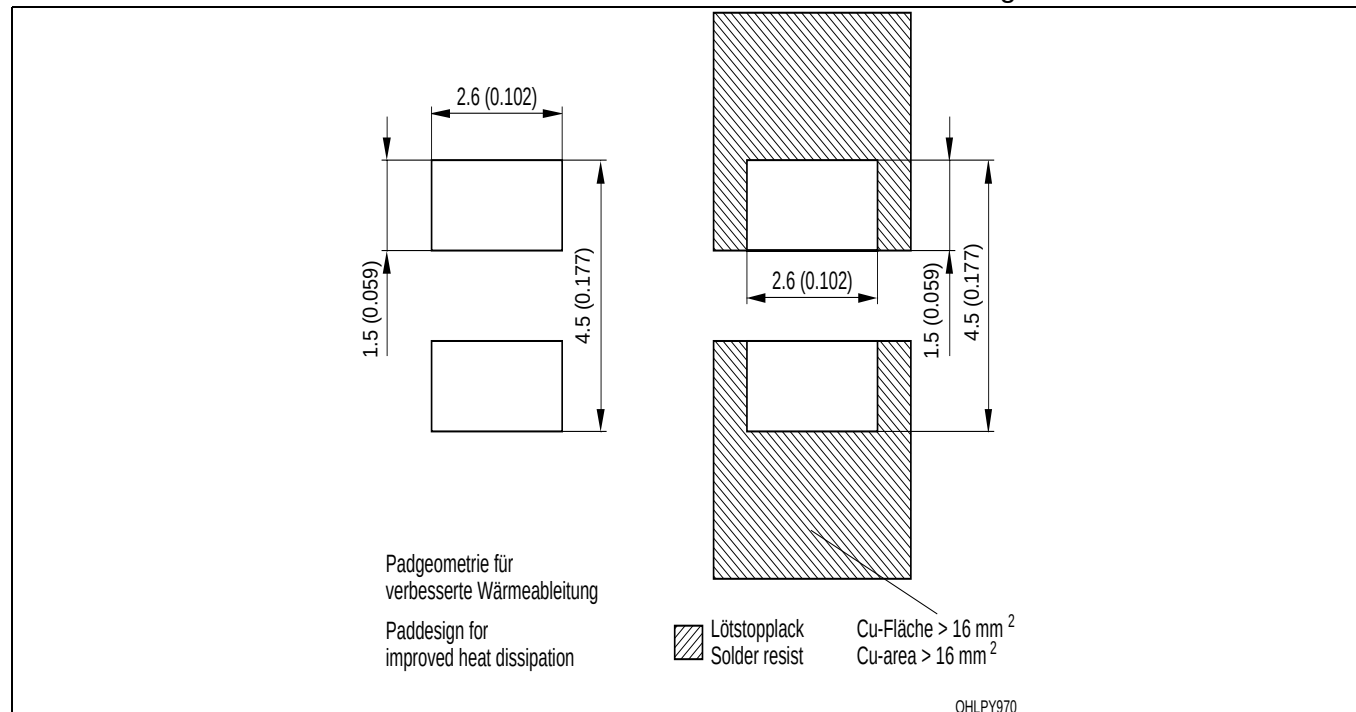
Packing unit 2000/reel, ø180 mm
 or 8000/reel, ø330 mm



Anm.: Das Gehäuse ist für Ultraschallreinigung nicht geeignet
Note: Package not suitable for ultra sonic cleaning

Empfohlenes Lötpaddesign^{8) 9) Seite 17}
Recommended Solder Pad^{8) 9) page 17}

IR Reflow Lötén
IR Reflow Soldering

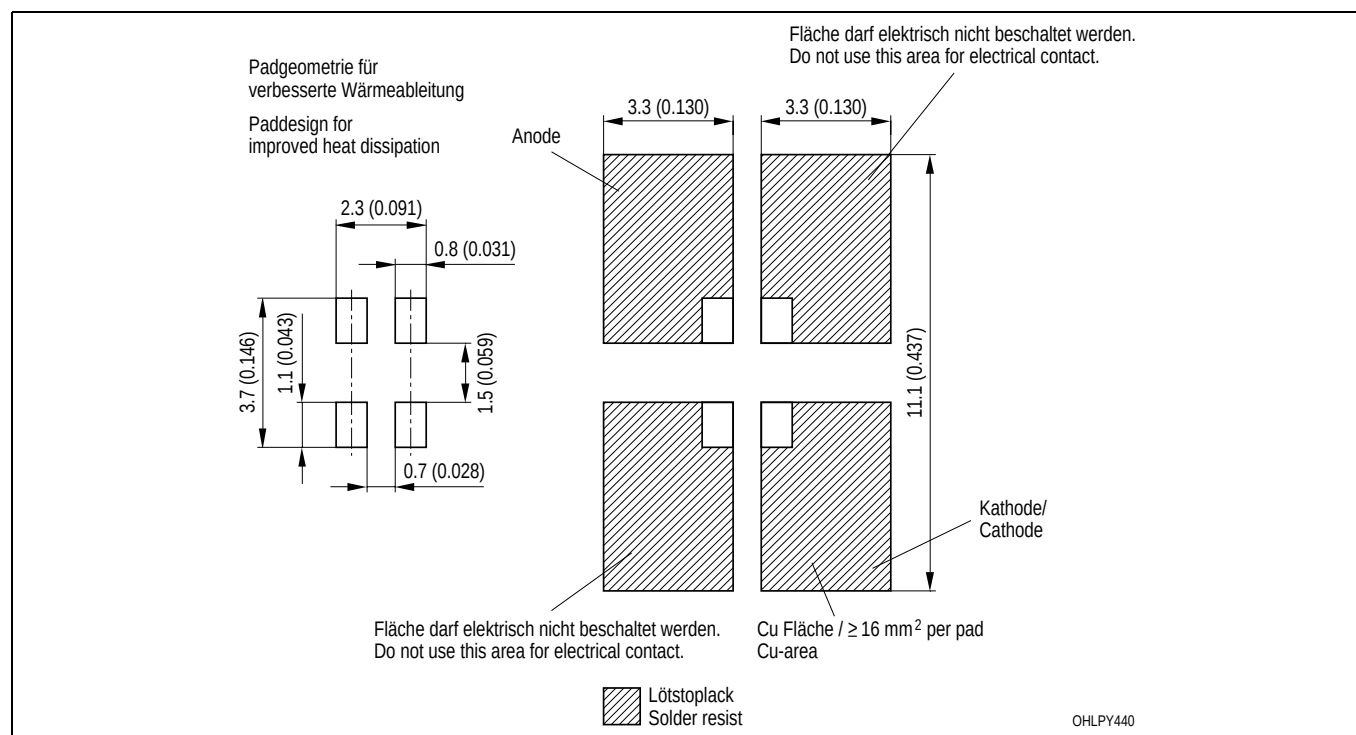


Empfohlenes Lötpaddesign verwendbar für TOPLED[®] und Power TOPLED[®]

IR Reflow Lötén^{8) Seite 17}

Recommended Solder Pad useable for TOPLED[®] and Power TOPLED[®]

IR Reflow Soldering^{8) page 17}



Lötbedingungen

Soldering Conditions

IR-Reflow Lötprofil für bleifreies Lötén

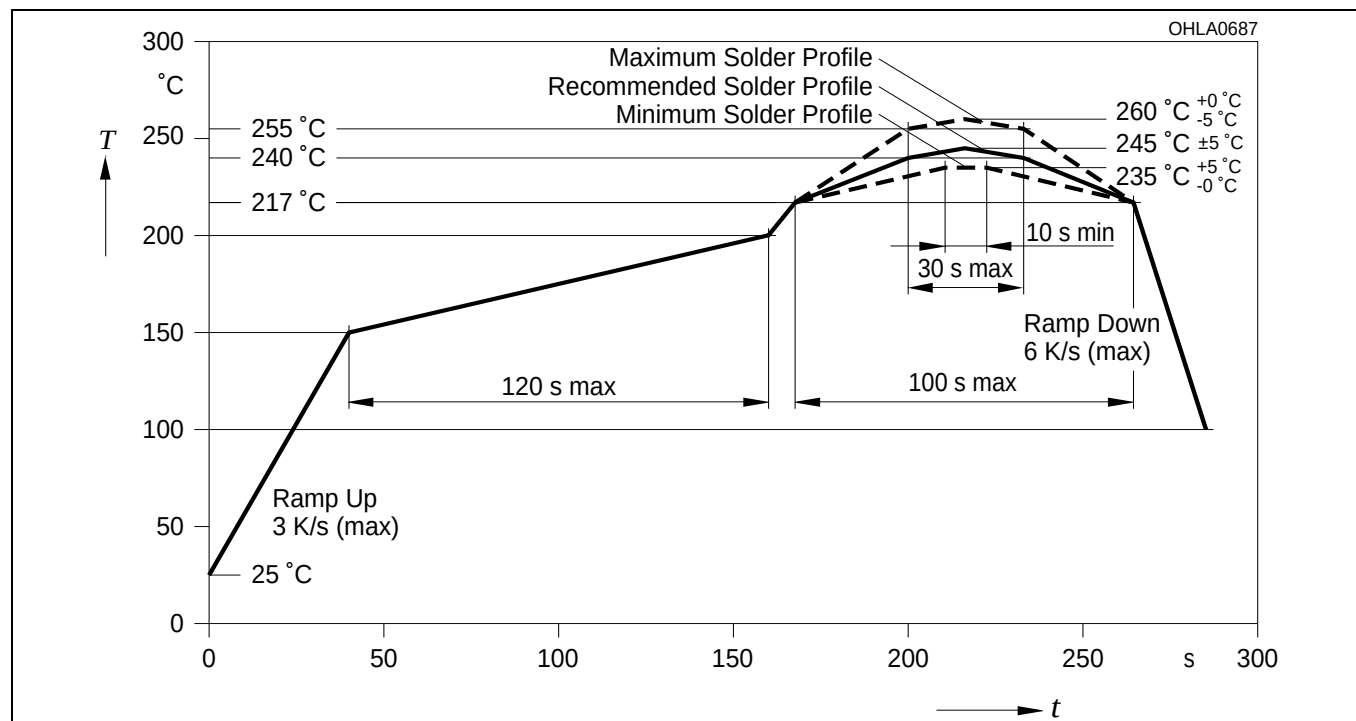
IR Reflow Soldering Profile for lead free soldering

Vorbehandlung nach JEDEC Level 2

Preconditioning acc. to JEDEC Level 2

(nach J-STD-020B)

(acc. to J-STD-020B)

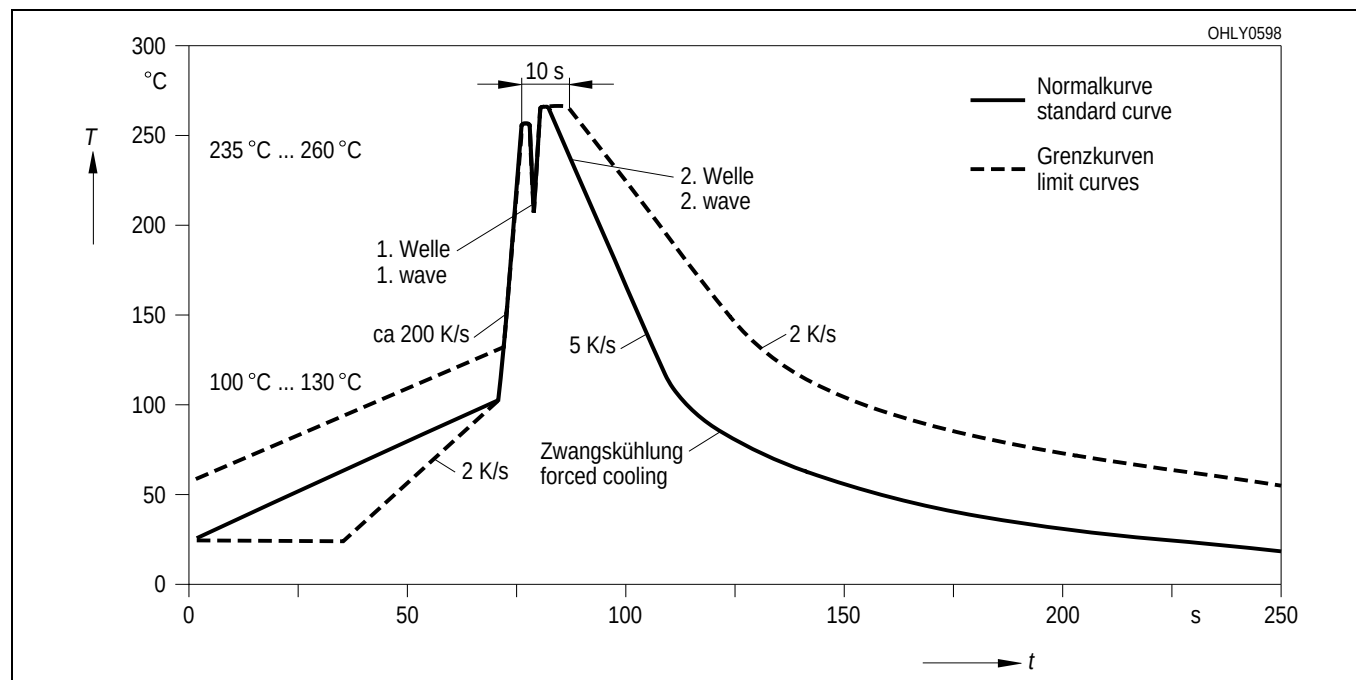


Wellenlötén (TTW)

TTW Soldering

(nach CECC 00802)

(acc. to CECC 00802)



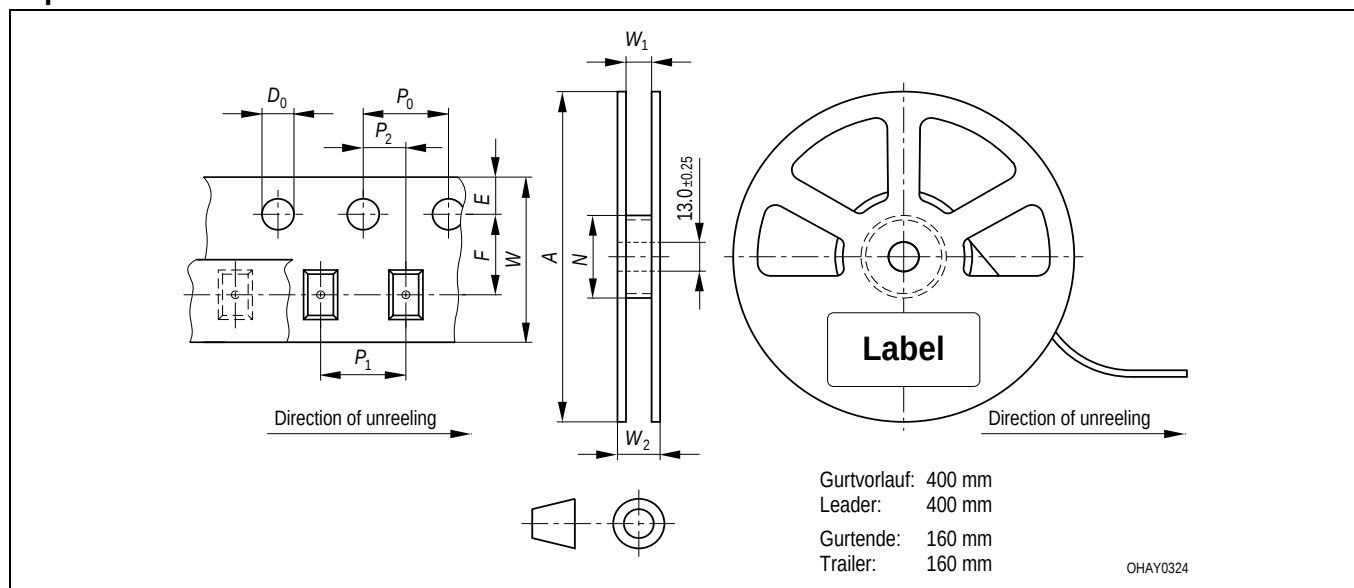
Barcode-Produkt-Etikett (BPL)

Barcode-Product-Label (BPL)

OSRAM Opto Semiconductors		Lx xxxx Bin1: Bin Information Color 1	
		Product Name Bin2:	
		Bin3:	
(6P) BATCH NO: Batch Number	RoHS Compliant ML Temp ST		
2 260 C RT			
Bar Code		Additional TEXT	
(1T) LOT NO: Lot Number	(9D) D/C: Date Code	R077 DEMY	
Bar Code		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



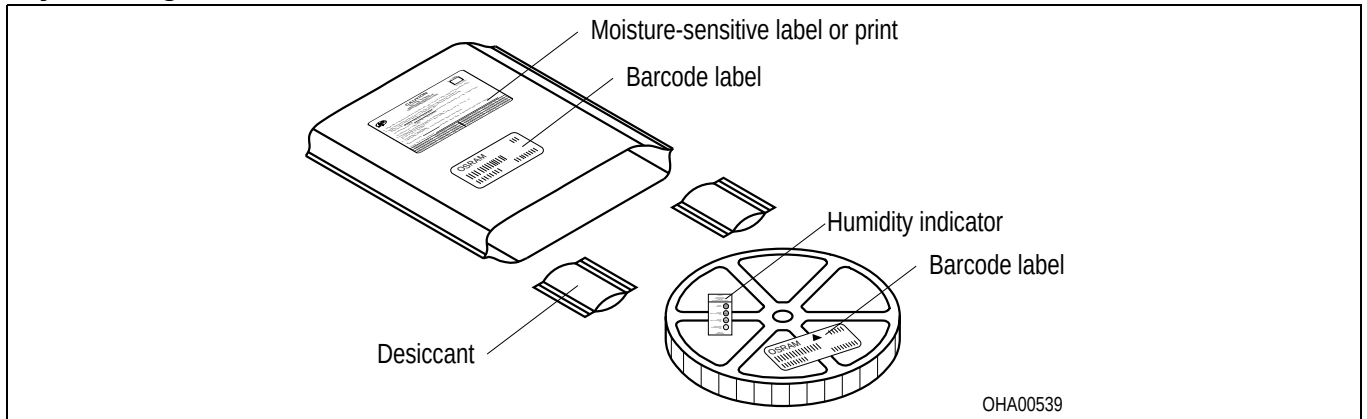
Tape dimensions in mm (inch)

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



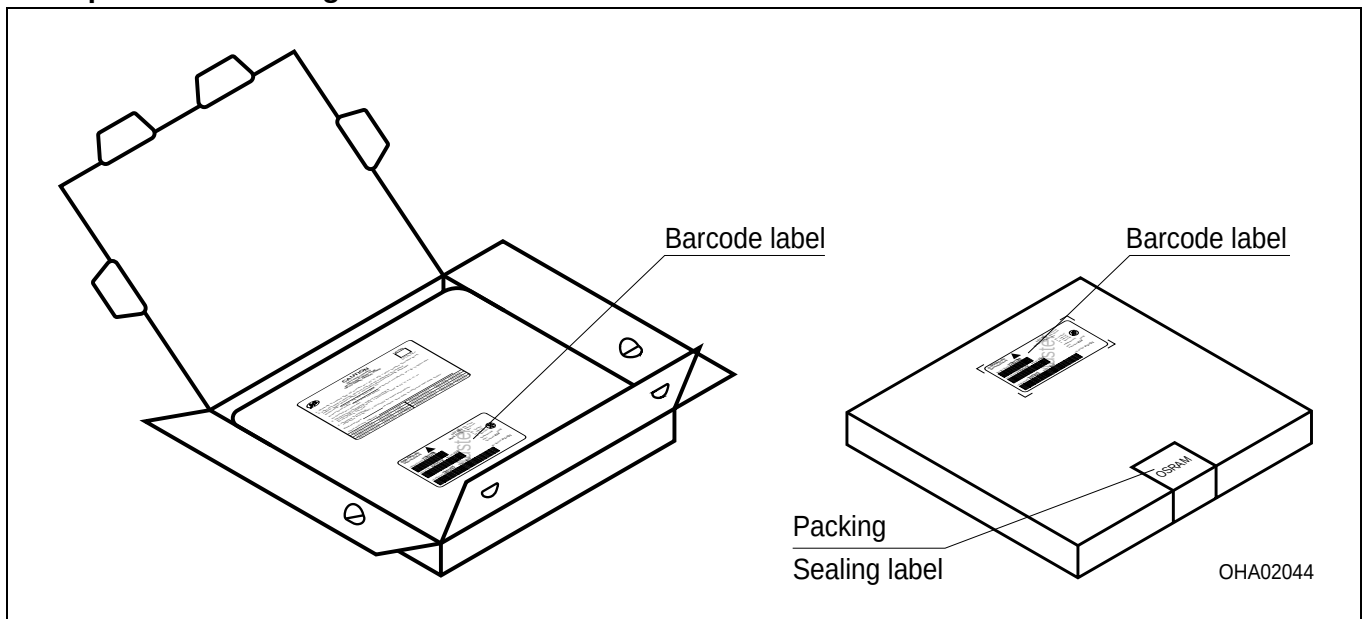
Anm.: Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikatorkarte

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



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: 2008-12-08

Previous Version: 2008-10-27

Page	Subjects (changes since last revision)	Date of change
2, 6	ordering code changed	2008-10-27
11	Equivalent Circuit Diagram added	2008-12-08

Patent List**Patent No.**

US 6 066 861

US 6 277 301

US 6 245 259

US 6 576 930

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 components¹⁰⁾ page 17 may only be used in life-support devices or systems¹¹⁾ page 17 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) 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 $\pm 0,1 \text{ V}$ 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) Gehäuse für Wellenlöt (TTW) geeignet.
- 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.

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) Chromaticity coordinate groups are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of ± 0.01 .
- 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) Package suitable for TTW-soldering.
- 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.

