

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

LUW E6SG



Not for new design-ins acc. OS-NFND-2012-004

Besondere Merkmale

- **Gehäusotyp:** weißes P-LCC-4 Gehäuse, eingefärbter diffuser Silikon - Verguss
- **Besonderheit des Bauteils:** erhöhte Lebensdauer bis zu 50.000 Stunden bei 25°C 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 (20mA):** 70 lm/W
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Farbort, Durchlassspannung
- **Verarbeitungsmethode:** für alle SMT-Bestücktechniken geeignet
- **Lötmethode:** 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

- Hinterleuchtung (Schalter, Tasten, Displays, Werbebeleuchtung)
- LCD Hinterleuchtung
- Ersatz von Kleinst-Glühlampen
- Leselampen
- Rettungsnotleuchten
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)
- Scanner
- Ersatz für Blitzlampen in Digitalkameras

Features

- **package:** white P-LCC-4 package, colored diffused silicone resin
- **feature of the device:** long lifetime up to 50.000 hours at 25°C 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 (20mA):** 70 lm/W
- **grouping parameter:** luminous intensity, color coordinates, forward voltage
- **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, $\varnothing 180$ mm or 8000/reel, $\varnothing 330$ mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-D

Applications

- backlighting (switches, keys, displays, illuminated advertising)
- LCD backlighting
- substitution of micro incandescent lamps
- reading lamps
- emergency lighting
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)
- scanners
- substitution of strobe light in digital cameras

Bestellinformation
Ordering Information

Type	Emissions- farbe	Lichtstärke ¹⁾ Seite 17	Lichtstrom ²⁾ Seite 17	Bestellnummer
Type	Color of Emission	Luminous Intensity ¹⁾ page 17	Luminous Flux ²⁾ page 17	Ordering Code
		$I_F = 30 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	$I_F = 30 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (lm)}$	
LUW E6SG-ABBB-4N7Q-1	white	1400 ...2800	5940(typ.)	Q65110A7880
LUW E6SG-BACA-4N7Q-1		1800 ...3550	6700(typ.)	Q65110A8458

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 E6SG-**AABB**-4N7Q-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen AA, AB, BA oder BB 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 E6SG-AABB-**4N7Q**-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Farbortgruppen -4P bis -7Q enthalten ist (siehe **Seite 5** für nähere Information).
Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Farbortgruppen 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.: LUW E6SG-AABB-4N7Q-**1** bedeutet, dass nach Durchlassspannung gruppiert wird. Auf einem Gurt ist nur eine der Durchlassspannungsgruppen -3, -4 oder -5 enthalten (siehe **Seite 6** 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 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 E6SG-**AABB**-4N7Q-1 means that only one group AA, AB, BA or BB 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 E6SG-AABB-**4N7Q**-1 means that only 1 chromaticity coordinate group -4N to -7Q will be shippable.
In order to ensure availability, single chromaticity coordinate 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. LUW E6SG-AABB-4N7Q-**1** means that only 1 forward voltage group -3, -4 or -5 will be shippable. In order to ensure availability, single forward voltage groups will not be orderable(see **page 6** for explanation).

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 ($T_S=25^\circ\text{C}$) (min.)	I_F I_F	50 5	mA mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 10 \mu\text{s}$, $D = 0.005$, $T_S=25^\circ\text{C}$	I_{FM}	300	mA
Sperrspannung ^{3) Seite 17} Reverse voltage ^{3) page 17} ($T_S=25^\circ\text{C}$)	V_R	not designed for reverse operation	V

Kennwerte
Characteristics

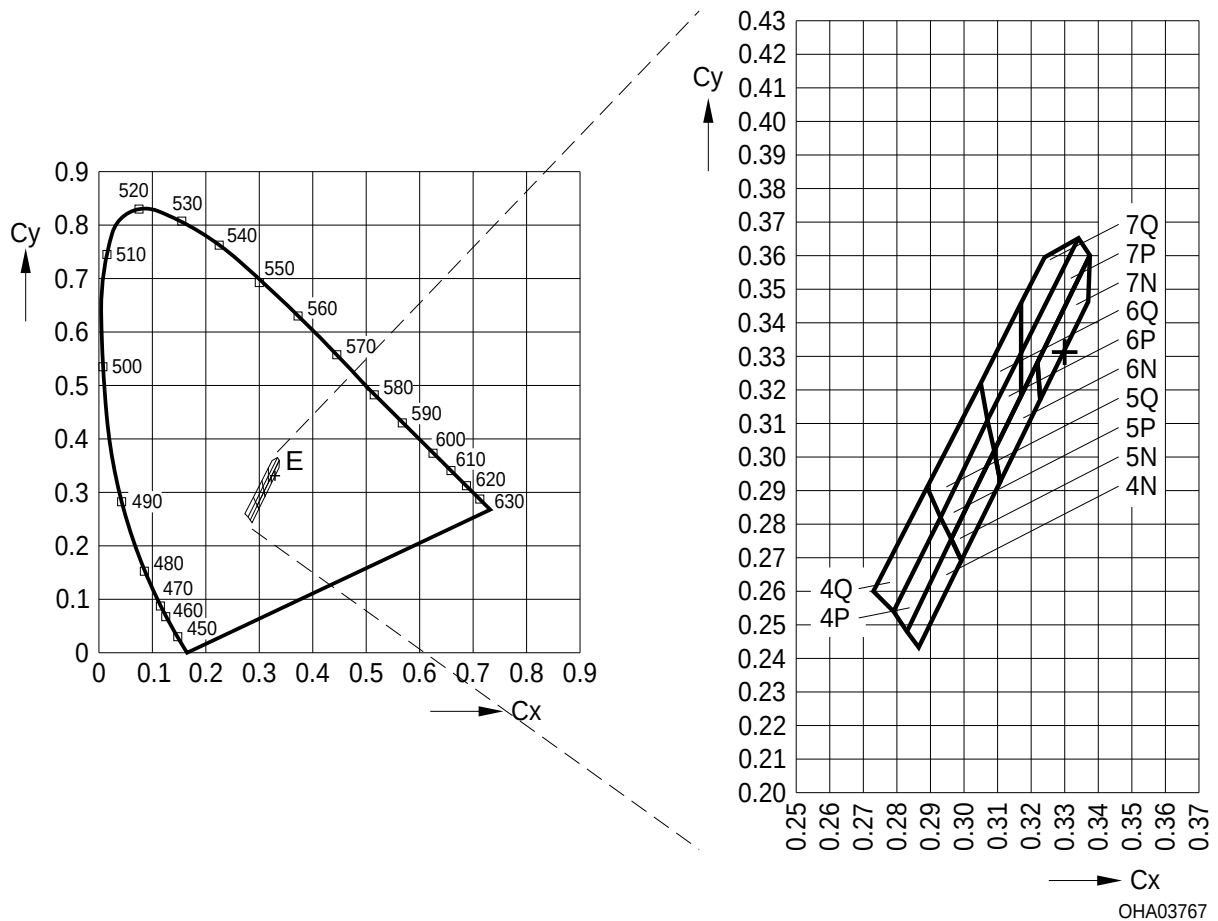
($T_S = 25\text{ °C}$)

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 $I_F = 30\text{ mA}$	x	0.31*	—
Farbkoordinate y nach CIE 1931 ⁵⁾ Seite 17 (typ.) Chromaticity coordinate y acc. to CIE 1931 ⁵⁾ page 17 $I_F = 30\text{ mA}$	y	0.32*	—
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % I_V	2φ	120	Grad deg.
Durchlassspannung ⁶⁾ Seite 17 (min.) Forward voltage ⁶⁾ page 17 (typ.) $I_F = 30\text{ mA}$ (max.)	V_F V_F V_F	2.9* 3.3 3.8	V V V
Sperrstrom (typ.) Reverse current (max.) $V_R = 5\text{ V}$	I_R I_R	not designed for reverse operation	μA μA
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Umgebung ⁴⁾ Seite 17 Junction/ambient ⁴⁾ page 17 Sperrschicht/Lötpad Junction/solder point	$R_{th\text{ JA}}$ $R_{th\text{ JS}}$	300** 180**	K/W K/W

* Einzelgruppen siehe Seite 5 und 6
Individual groups on page 5 and 6

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

Farbortgruppen⁵⁾ Seite 17
Chromaticity Coordinate Groups⁵⁾ page 17



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

Durchlassspannungsgruppen^{6) Seite 17}
Forward Voltage Groups^{6) page 17}

Gruppe Group	Durchlassspannung Forward voltage		Einheit Unit
	min.	max.	
4	2.9	3.2	V
5	3.2	3.5	V
6	3.5	3.8	V

Helligkeits-Gruppierungsschema
Brightness Groups

Helligkeitsgruppen Brightness Groups	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.)
CA	2800 ... 3300	9150 (typ.)

Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet eine Familiengruppe. Diese besteht aus 3 bzw. 4 Helligkeitsgruppen. Einzelne Helligkeitsgruppen sind nicht bestellbar.

Note: The standard shipping format for serial types includes a family group of 3 or 4 individual brightness groups. Individual brightness groups cannot be ordered.

Gruppenbezeichnung auf Etikett
Group Name on Label

Beispiel: AA-7R-1

Example: AA-7R-1

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Farbortgruppe Chromaticity Coordinate Group	Durchlassspannung Forward Voltage
AA	7R	3

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

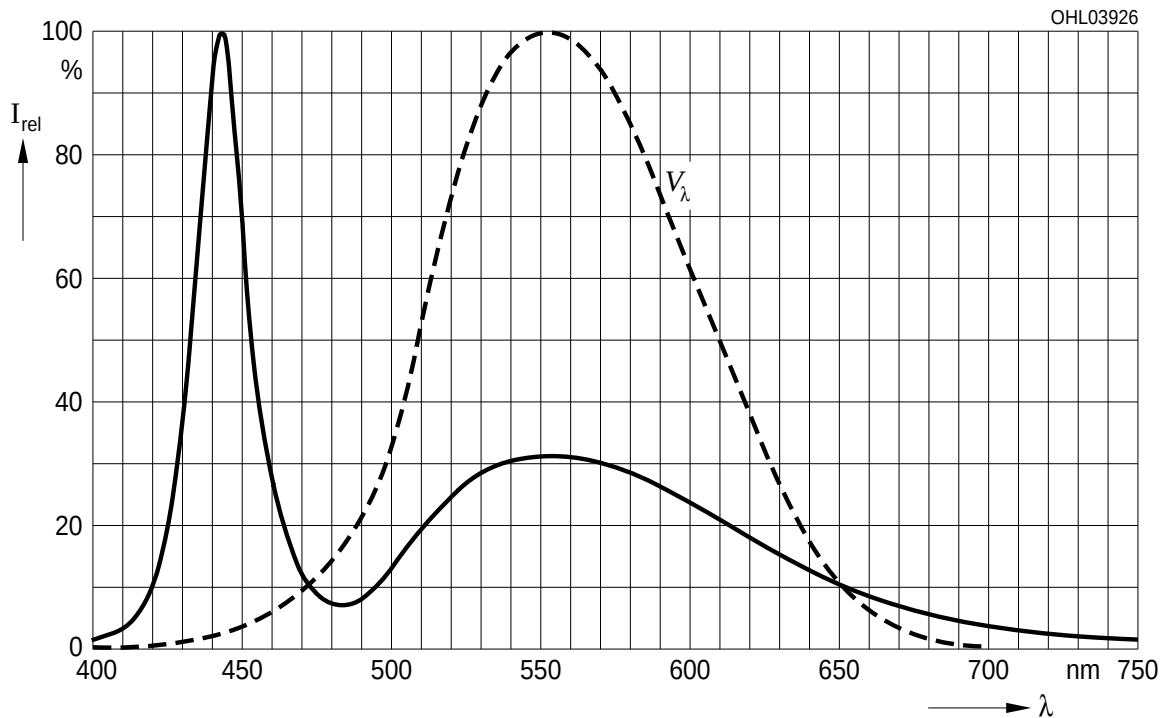
Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.

Relative spektrale Emission^{2) Seite 17}

Relative Spectral Emission^{2) page 17}

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

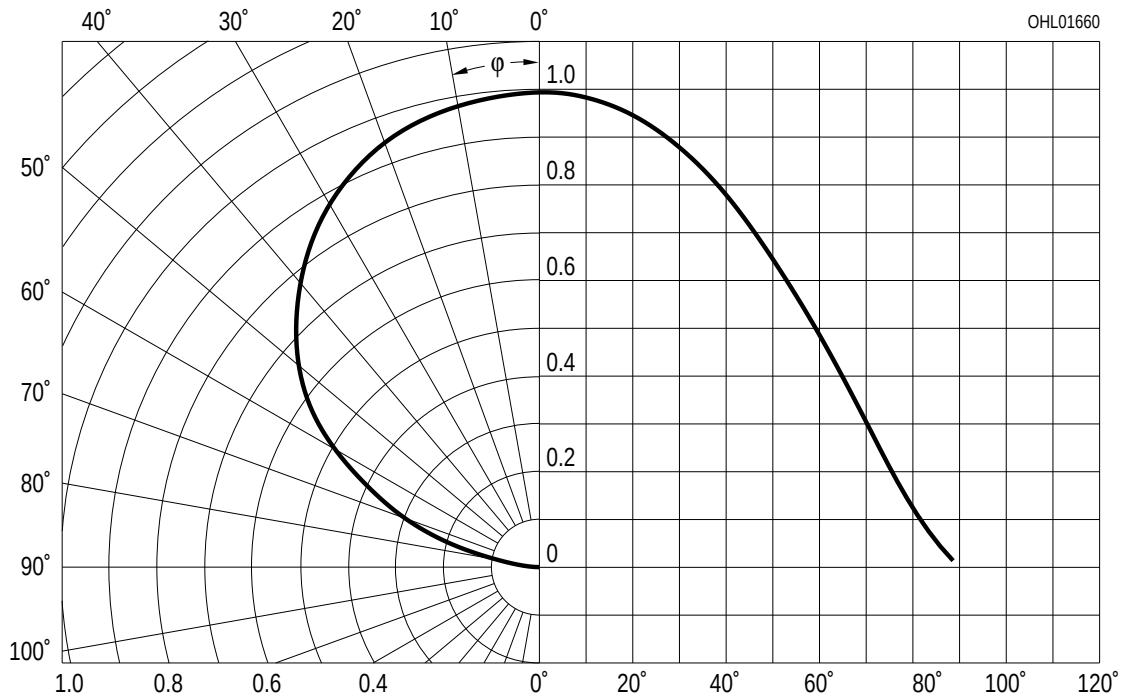
$I_{\text{rel}} = f(\lambda)$; $T_S = 25^\circ\text{C}$; $I_F = 30\text{ mA}$



Abstrahlcharakteristik^{2) Seite 17}

Radiation Characteristic^{2) page 17}

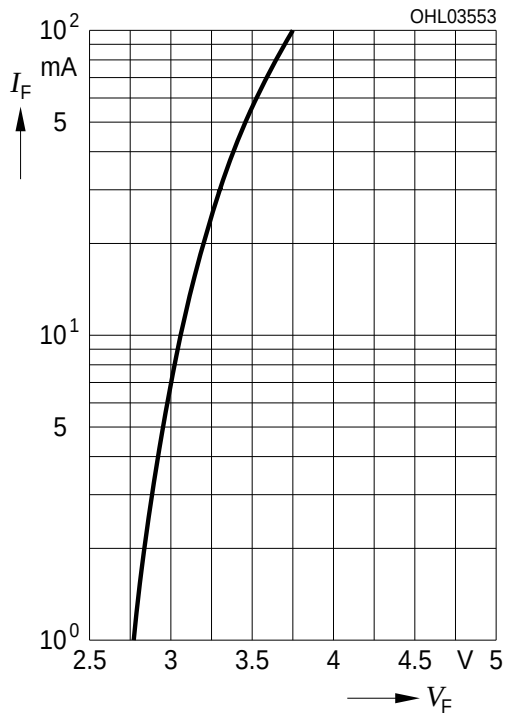
$I_{\text{rel}} = f(\varphi)$, $T_S = 25^\circ\text{C}$



Durchlassstrom^{2) Seite 17}

Forward Current^{2) page 17}

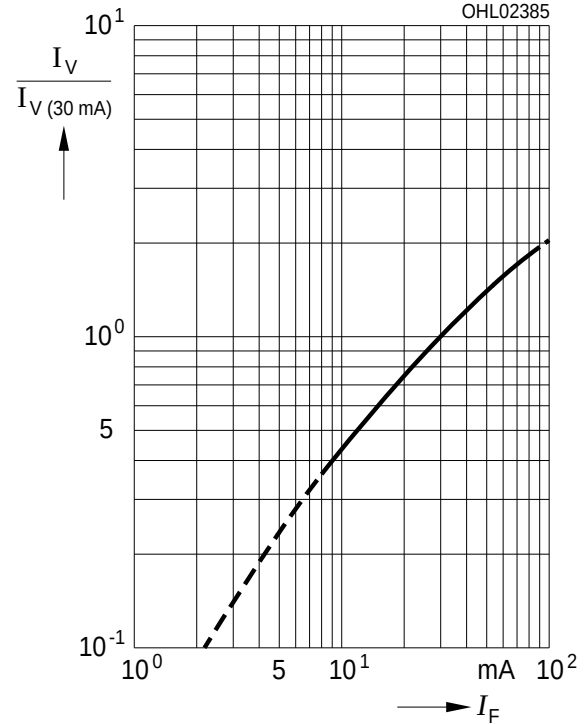
$$I_F = f(V_F); T_S = 25^\circ\text{C}$$



Relative Lichtstärke^{2) 7) Seite 17}

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

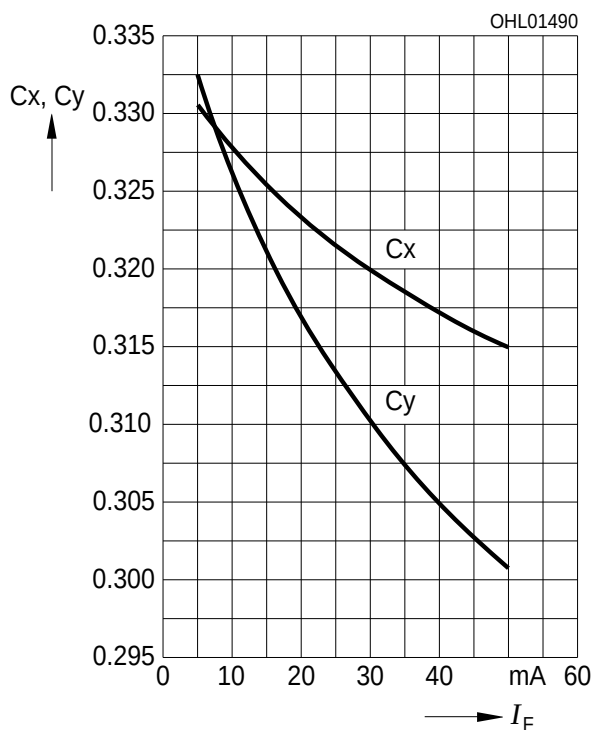
$$I_V/I_V(30\text{ mA}) = f(I_F); T_S = 25^\circ\text{C}$$



Farbortverschiebung^{2) Seite 17}

Chromaticity Coordinate Shift^{2) page 17}

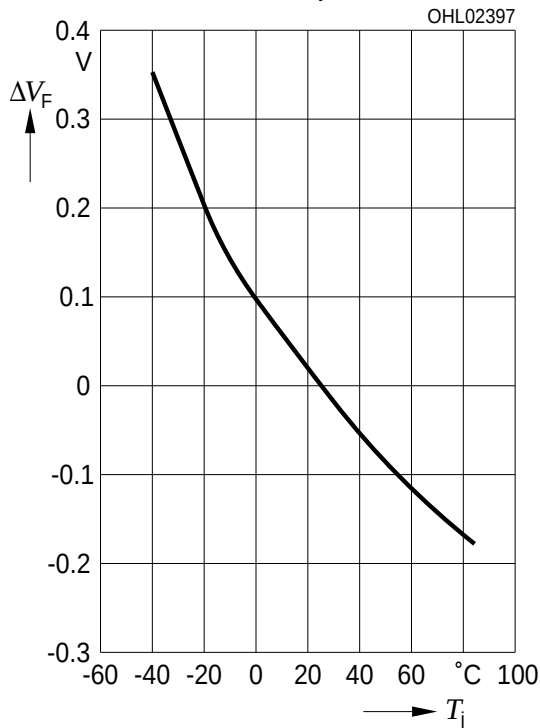
$$x, y = f(I_F); T_S = 25^\circ\text{C}$$



Relative Vorwärtsspannung^{2) Seite 17}

Relative Forward Voltage^{2) page 17}

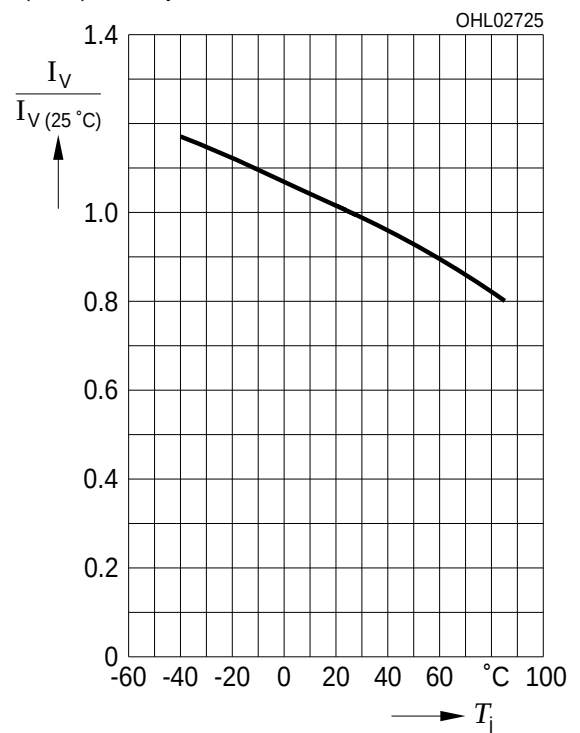
$$\Delta V_F = V_F - V_F(25^\circ\text{C}) = f(T_j); I_F = 30\text{ mA}$$



Relative Lichtstärke^{2) Seite 17}

Relative Luminous Intensity^{2) page 17}

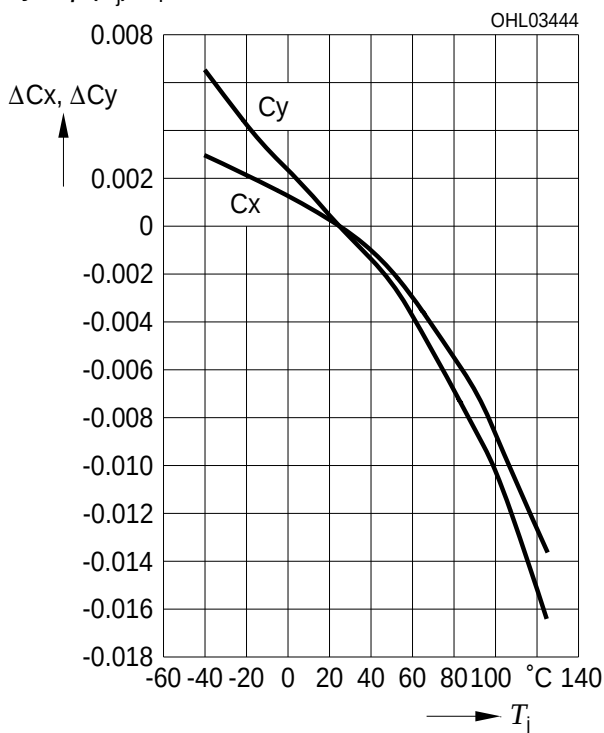
$$I_V/I_{V(25^\circ\text{C})} = f(T_j); I_F = 30\text{ mA}$$



Relative Farbortverschiebung^{2) Seite 10}

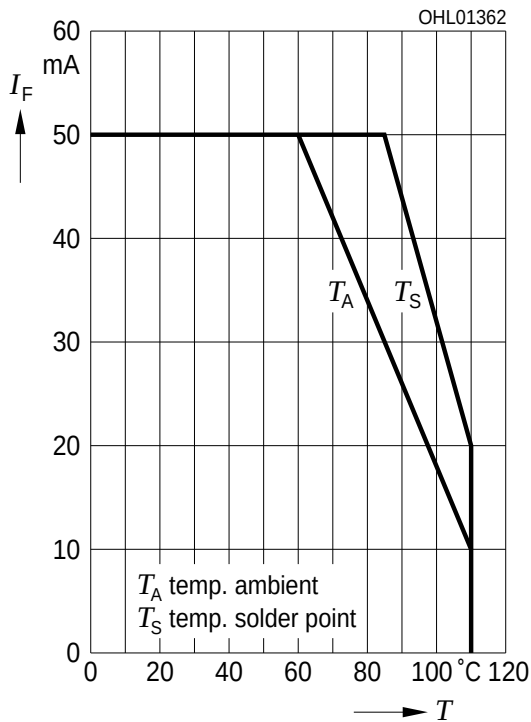
Relative Chromaticity Coordinate Shift^{2) page 17}

$$x, y = f(T_j); I_F = 30\text{ mA}$$

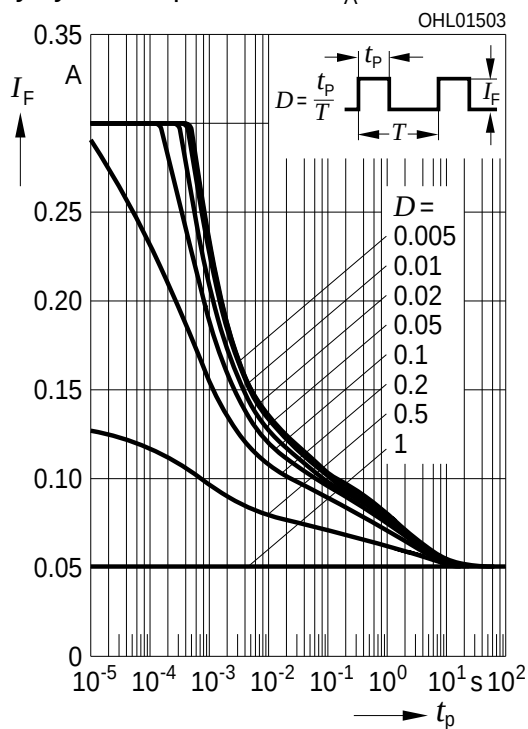


Maximal zulässiger Durchlassstrom
Max. Permissible Forward Current

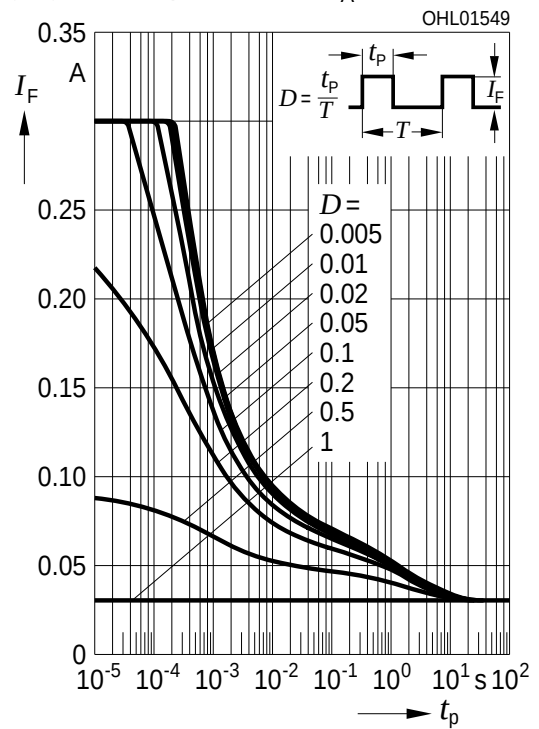
$$I_F = f(T)$$



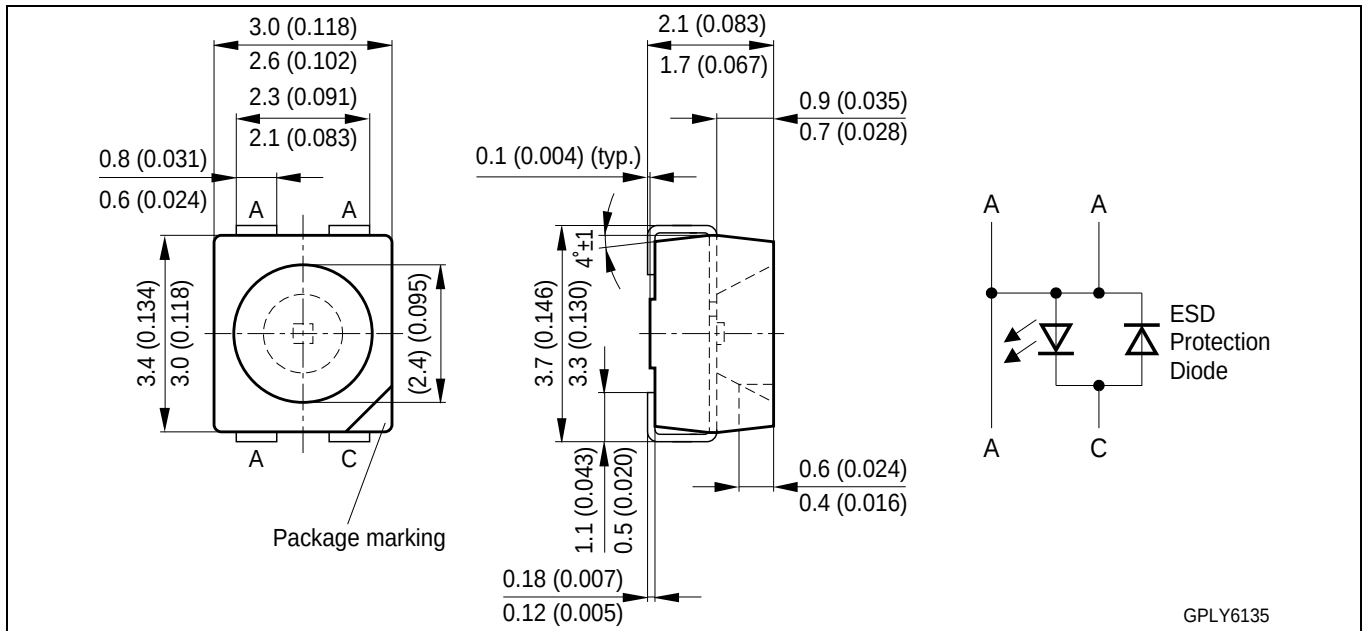
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
Duty cycle $D =$ parameter, $T_A = 25\text{ °C}$



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



Maßzeichnung⁸⁾ Seite 17
Package Outlines⁸⁾ page 17



Kathodenkennung:

Cathode mark:

Gewicht / Approx. weight:

abgeschrägte Ecke

bevelled edge

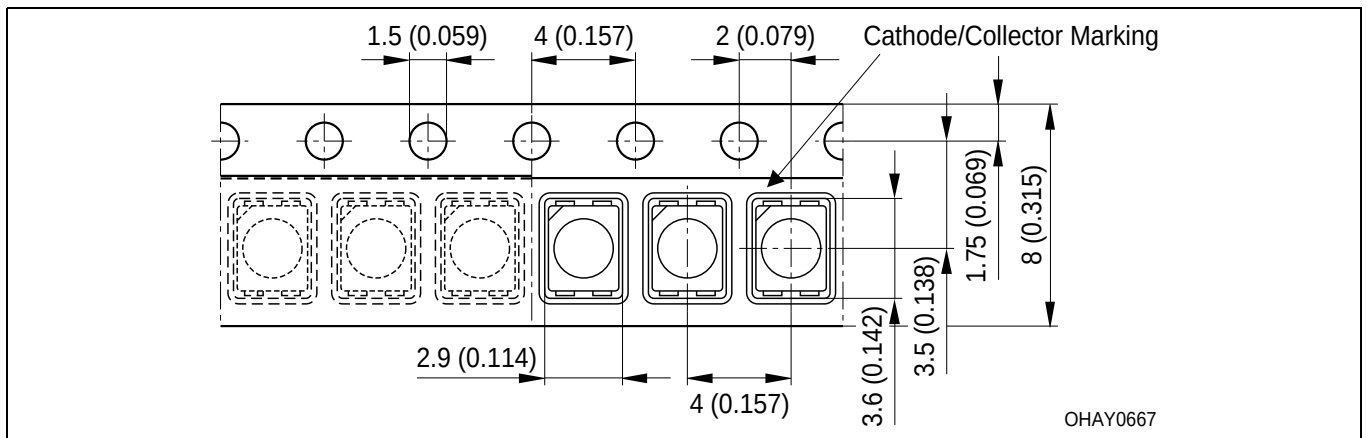
35 mg

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

2012-08-21

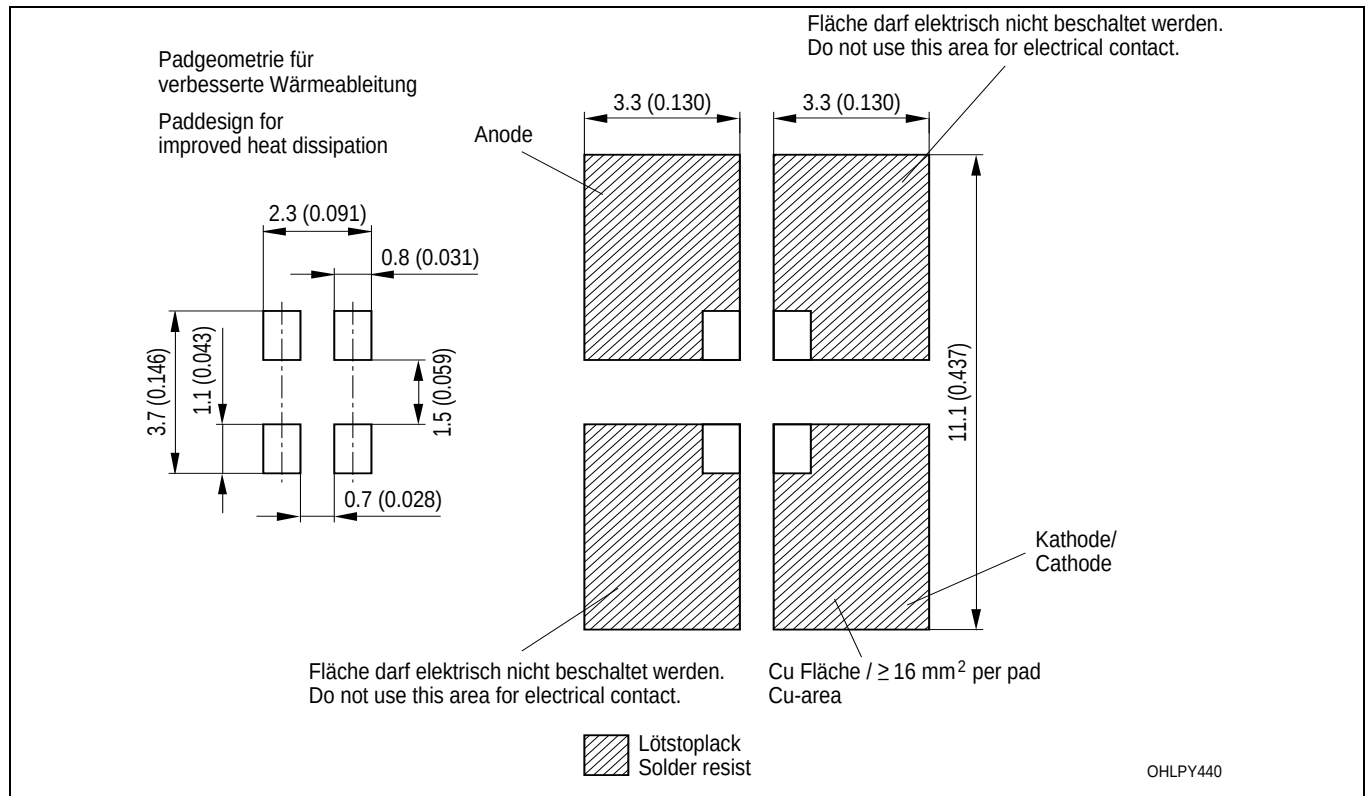
11

Empfohlenes Lötpaddesign verwendbar für TOPLED und Power TOPLED

Reflow Lötén⁸⁾ Seite 17

Recommended Solder Pad useable for TOPLED and Power TOPLED

Reflow Soldering⁸⁾ page 17

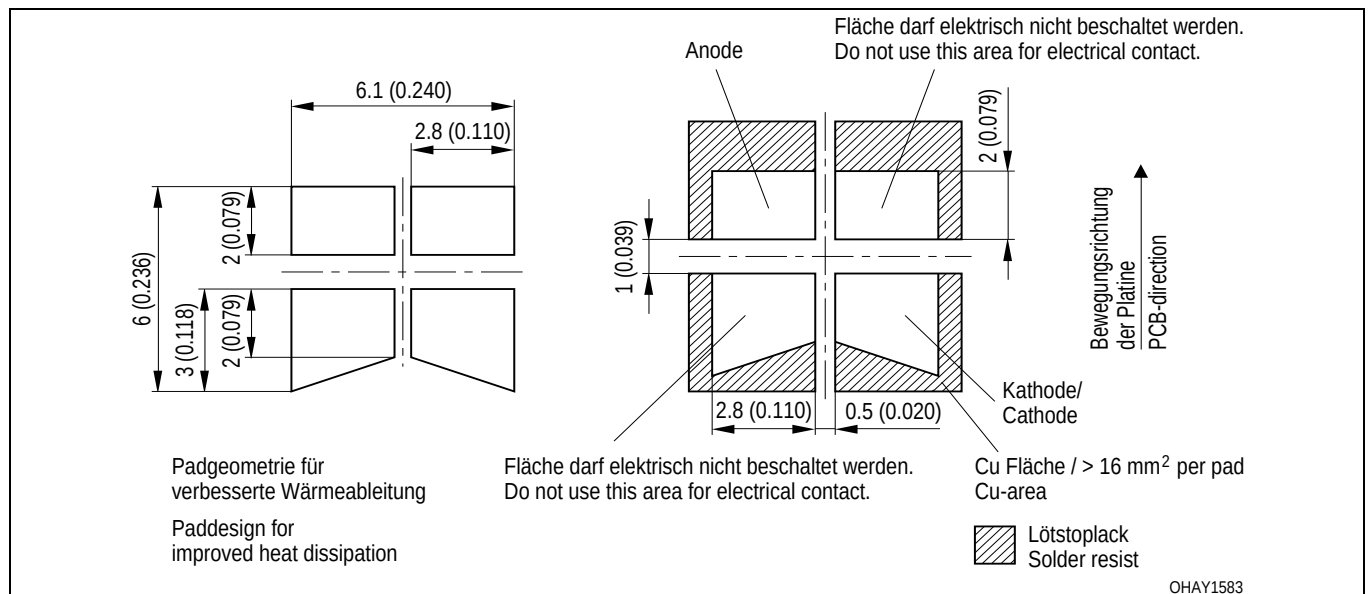


Empfohlenes Lötpaddesign⁸⁾ Seite 17

Recommended Solder Pad⁸⁾ page 17

Wellenlötén (TTW)

TTW Soldering

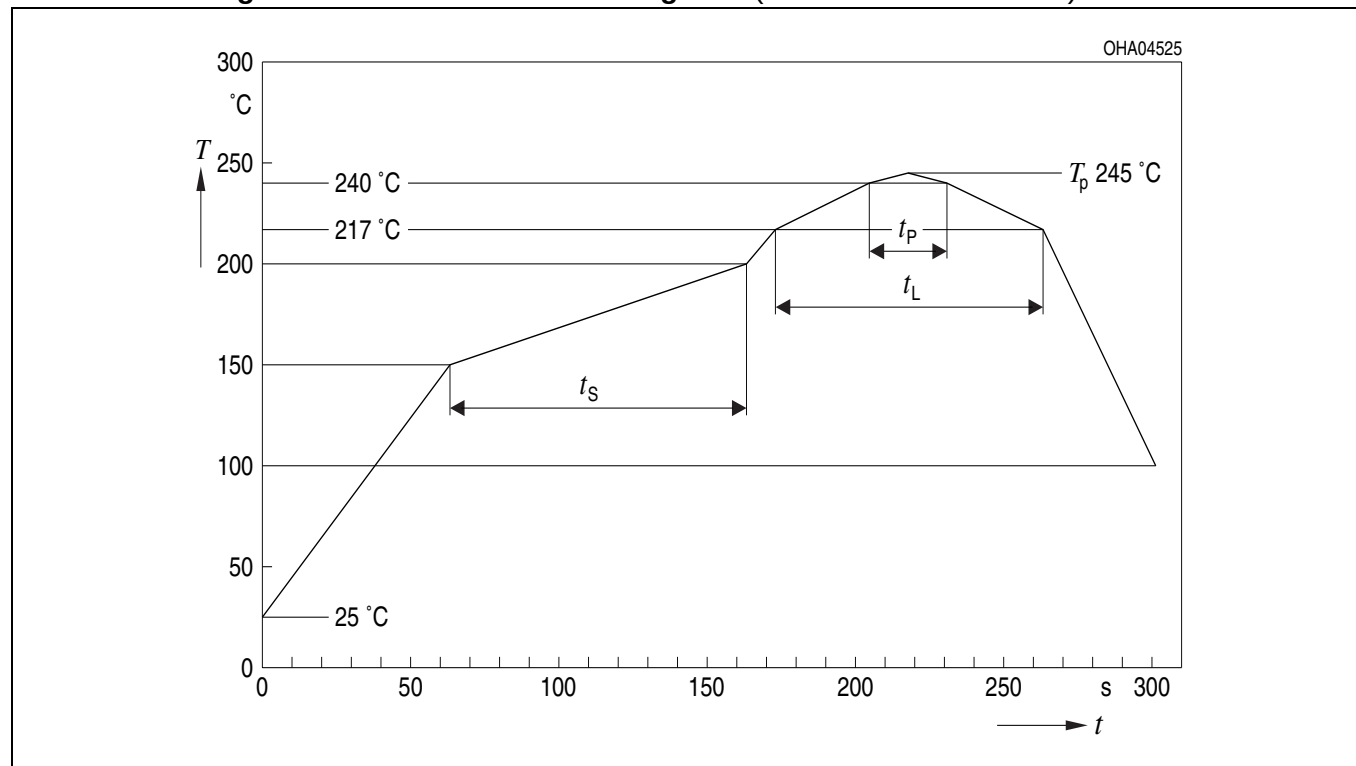


Lötbedingungen Soldering Conditions

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

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

OSRAM Opto Semiconductors

(6P) BATCH NO: 1234567890



(1T) LOT NO: 1234567890



(X) PROD NO: 123456789 (Q) QTY: 9999 (G) GROUP: XX-XX-X-X



LX XXXX BIN1: XX-XX-X-XXX-X

RoHS Compliant



ML Temp ST

2 260 °C R

Pack: R18

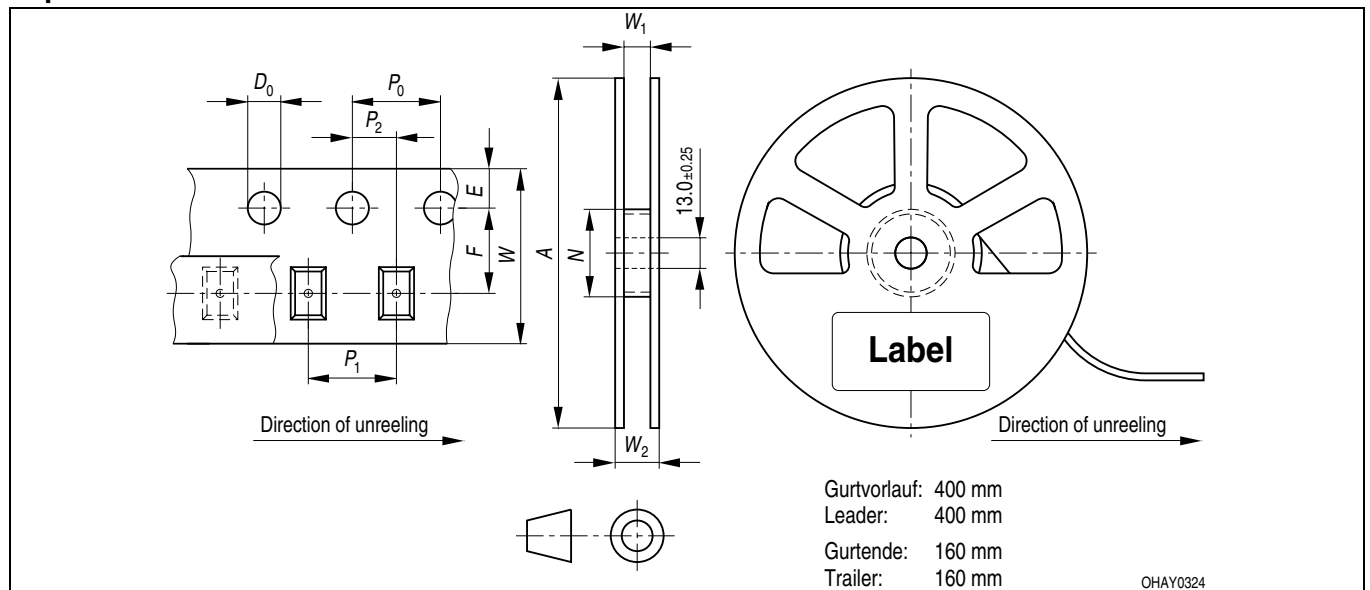
DEMY 022

B_R999_1880.1642 R



OHA04563

Gurtverpackung
Tape and Reel



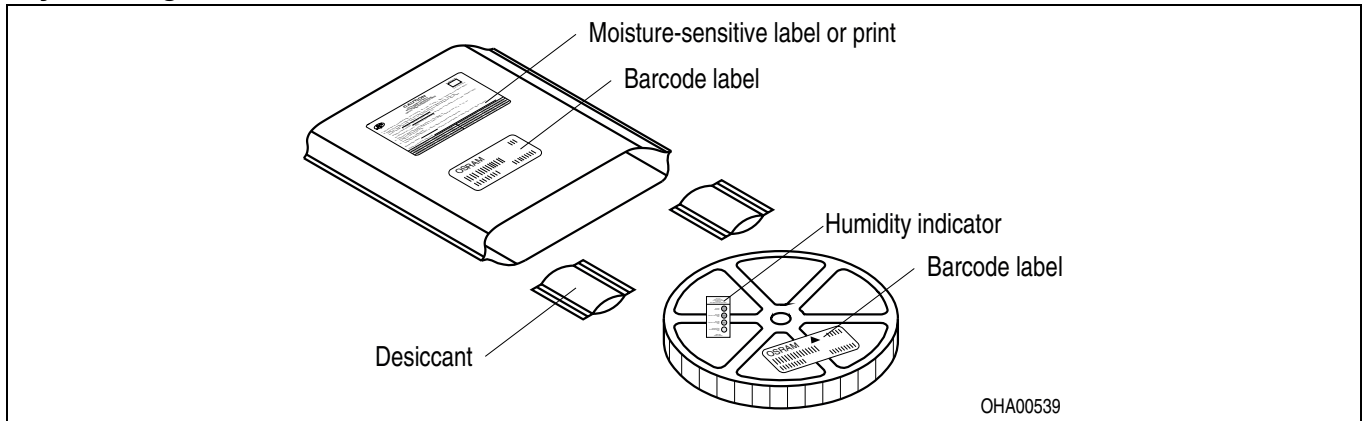
Tape dimensions in mm (inch)

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



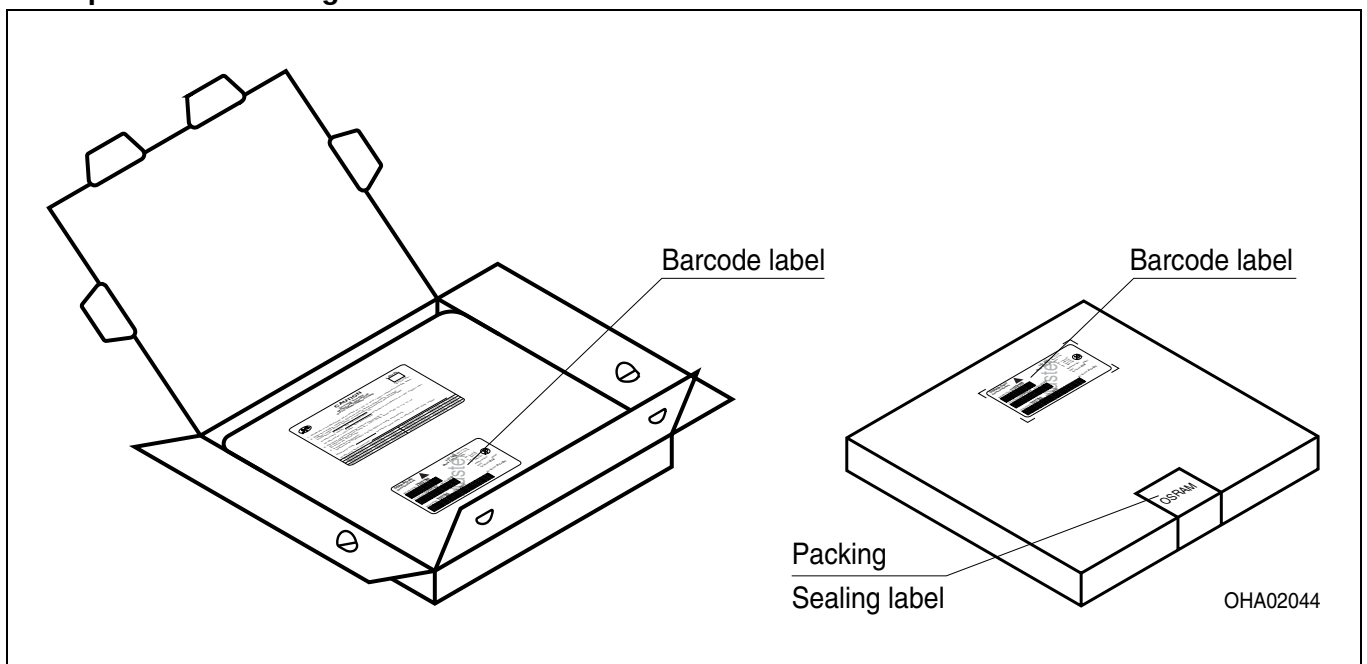
Anm.: Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikatorkarte

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: 2012-08-21

Previous Version: 2011-08-25

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
2, 6	new Q-Number added	2008-09-15
9	Diagram „Relative Luminous Intensity“ corrected	2010-11-12
1	product image changed	2010-11-18
all	Final Datasheet created	2011-08-25
all	OS-NFND-2012-004	2012-08-21

Patent List

Patent No.

US 6 066 861
US 6 277 301
US 6 245 259
US 6 576 930

Wegen der geplanten Streichung der LED aus der IEC 60825 erfolgt die Bewertung der Augensicherheit nach dem Standard CIE S009/E:2002 ("photobiological safety of lamps and lamp systems")

Im Risikogruppensystem dieser CIE- Norm erfüllen die in diesem Datenblatt angegebenen LED die "low risk"- Gruppe (die die sich im "sichtbaren" Spektralbereich auf eine Expositionsdauer von 100 s bezieht). Unter realen Umständen (für Expositionsdauer, Augenpupille, Betrachtungsabstand) geht damit von diesen Bauelementen keinerlei Augengefährdung aus. Grundsätzlich sollte jedoch erwähnt werden, dass intensive Lichtquellen durch ihre Blendwirkung ein hohes sekundäres Gefahrenpotenzial besitzen. Wie nach dem Blick in andere helle Lichtquellen (z.B. Autoscheinwerfer) auch, können temporär eingeschränktes Sehvermögen und Nachbilder je nach Situation zu Irritationen, Belästigungen, Beeinträchtigungen oder sogar Unfällen führen.

Due to the planned cancellation of the LED from IEC 60825, the evaluation of eye safety occurs according to the standard CIE S009/E:2002 ("photobiological safety of lamps and lamp systems").

Within the risk grouping system of this CIE standard, the LEDs specified in this data sheet fall into the "low risk" group (relating to devices in the visible spectrum with an exposure time of 100 s). Under real circumstances (for exposure time, eye pupils, observation distance), it is assumed that no endangerment to the eye exists from these devices.

As a matter of principle, however, it should be mentioned that intense light sources have a high secondary exposure potential due to their blinding effect. As is also true when viewing other bright light sources (e.g. headlights), temporary reduction in visual acuity and afterimages can occur, leading to irritation, annoyance, visual impairment, and even accidents, depending on the situation.

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 may^{9) page 17} only be used in life-support devices or systems^{10) page 17} 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 technische Parameter nur aufgrund statistischer Werte wiedergegeben werden. Diese stimmen nicht notwendigerweise mit den Werten jedes einzelnen Produktes überein, dessen Werte sich von typischen Werten 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) Farbkoordinaten werden während eines Strompulses einer typischen Dauer von 25 ms, mit einer internen Reproduzierbarkeit von +/- 0,005 und einer erweiterten Messunsicherheit von +/- 0,01 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) 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 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 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 coordinates are measured during a current pulse of typical 25 ms, with an internal reproducibility of +/- 0,005 and an expanded uncertainty of +/- 0,01 (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.
- 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。