

Color on Demand SIDELED® long life: blue
Enhanced optical Power LED (ThinGaN®)
Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant

LCB A6SG



Released

Besondere Merkmale

- **Gehäusotyp:** weißes SMT Gehäuse, eingefärbter diffuser Silikon - Verguss
- **Besonderheit des Bauteils:** mehr Licht durch erhöhten optischen Wirkungsgrad; extrem breite Abstrahlcharakteristik; ideal für Hinterleuchtungen und Einkopplungen in Lichtleiter
- **Farbort:** $x = 0,20$, $y = 0,30$ nach CIE 1931 (blue)
- **Abstrahlwinkel:** Lambertischer Strahler (120°)
- **Technologie:** ThinGaN®
- **optischer Wirkungsgrad:** 45 lm/W
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Farbort
- **Verarbeitungsmethode:** für alle SMT-Bestücktechniken geeignet
- **Lötmethode:** Reflow Löten
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **Gurtung:** 12-mm Gurt mit 2000/Rolle, $\varnothing 330$ mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114D

Anwendungen

- Einkopplung in Lichtleiter
- Hinterleuchtung (LCD, Schalter, Tasten)
- Ersatz von Kleinst-Glühlampen
- Rettungsnotleuchten
- Signal- und Symbolleuchten
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)

Features

- **package:** white SMT package, colored diffused silicone resin
- **feature of the device:** more light due to higher optical efficiency; extremely wide viewing angle; ideal for backlighting and coupling in light guides
- **color coordinates:** $x = 0,20$, $y = 0,30$ acc. to CIE 1931
- **viewing angle:** Lambertian Emitter (120°)
- **technology:** ThinGaN®
- **optical efficiency:** 45 lm/W
- **grouping parameter:** luminous intensity, color coordinates
- **assembly methods:** suitable for all SMT assembly methods
- **soldering methods:** reflow soldering
- **preconditioning:** acc. to JEDEC Level 2
- **taping:** 12 mm tape with 2000/reel, $\varnothing 330$ mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114D

Applications

- coupling into light guides
- backlighting (LCD, switches, keys)
- substitution of micro incandescent 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	Luminous Flux ²⁾ page 17	Ordering Code
		$I_F = 20 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	$I_F = 20 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (lm)}$	
LCB A6SG-U2AB-3J4K	CoD blue	560 ...1800	2400 (typ.)	on request
LCB A6SG-U2AB-3K4L				on request
LCB A6SG-U2AB-4J5K				on request
LCB A6SG-U2AB-4K5L				on request
LCB A6SG-U2AB-5J6K				on request
LCB A6SG-U2AB-5K6L				on request
LCB A6SG-U2AB-6J7K				on request
LCB A6SG-U2AB-6K7L				on request
LCB A6SG-U2AB-7J8K				on request
LCB A6SG-U2AB-7K8L				on request

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.: LCB A6SG-U2AB-3J4K bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen U2, V1, V2, AA oder AB 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.: LCB A6SG-U2AB-3J4K bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Farbortgruppen -3J; -3K; -4J oder -4K enthalten ist (siehe **Seite 5** für nähere Information).

Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Farbortgruppen nicht bestellt werden. Es können nur minimal 2x2 Farbortgruppen bestellt werden (z.B.: 3J4K).

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. LCB A6SG-U2AB-3J4K means that only one group U2, V1, V2, AA or AB 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. LCB A6SG-U2AB-3J4K means that only one chromaticity coordinate group -3J; -3K; -4J or -4K will be shippable per reel.

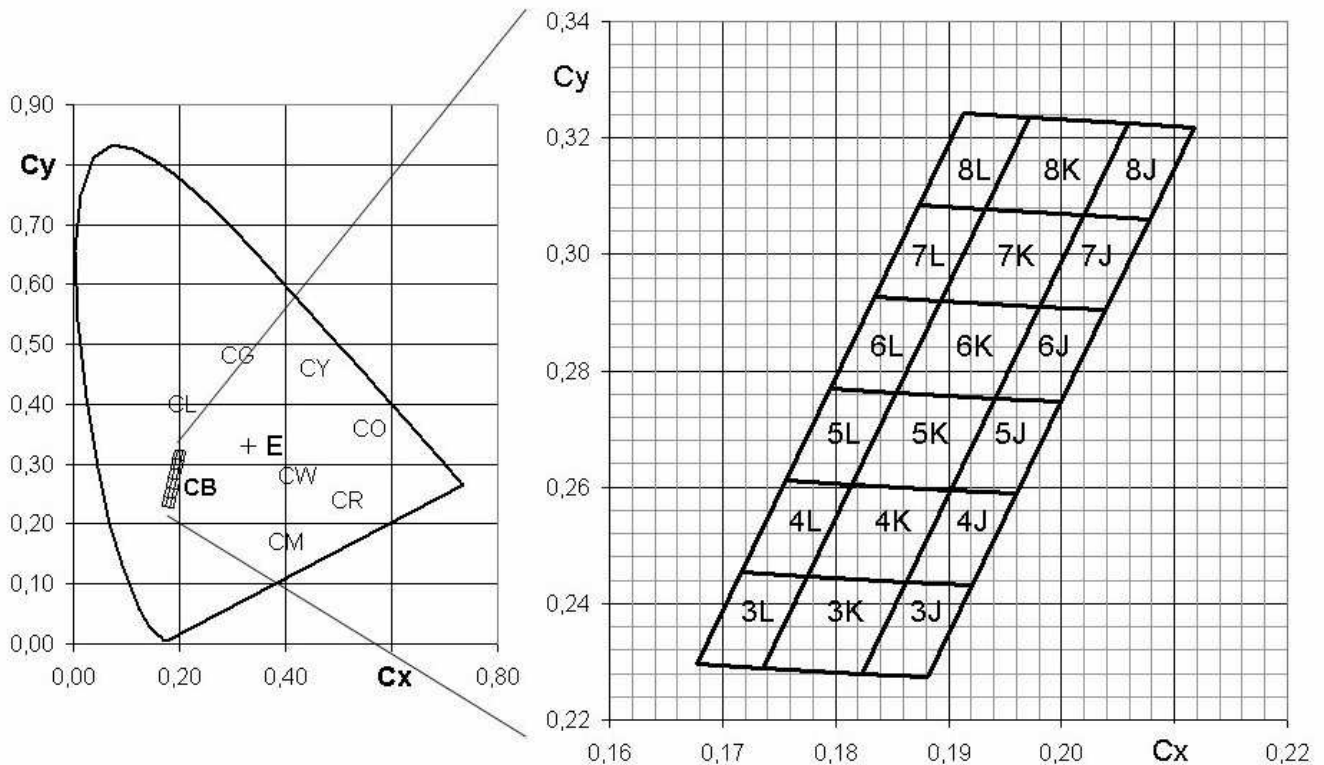
In order to ensure availability, single chromaticity coordinate groups will not be orderable (see **page 5** for explanation). Its only possible to order the product with min. 2x2 color groups (e.g.: 3J4K).

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 ($T_A=25^\circ\text{C}$)	I_F (min.) 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}	215	mW
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Umgebung ^{4) Seite 17} Junction/ambient ^{4) page 17}	$R_{th JA}$	380	K/W
Sperrschicht/Lötpad Junction/solder point	$R_{th JS}$	220	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	0.20	–
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	0.30	–
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.) $I_F = 20\text{ mA}$ (max.)	V_F V_F V_F	2.9 3.2 3.7	V V V
Optischer Wirkungsgrad (typ.) Optical efficiency $I_F = 20\text{ mA}$	η_{opt}	45	lm/W

Farbortgruppen⁵⁾ Seite 17Chromaticity Coordinate Groups⁵⁾ page 17

Gruppe Group	Cx	Cy	Gruppe Group	Cx	Cy	Gruppe Group	Cx	Cy
3L	0.172	0.245	3K	0.177	0.245	3J	0.186	0.244
	0.177	0.245		0.186	0.244		0.192	0.243
	0.174	0.229		0.182	0.228		0.188	0.227
	0.168	0.230		0.174	0.229		0.182	0.228
4L	0.176	0.261	4K	0.181	0.260	4J	0.190	0.259
	0.181	0.260		0.190	0.259		0.196	0.259
	0.177	0.245		0.186	0.244		0.192	0.243
	0.172	0.245		0.177	0.245		0.186	0.244
5L	0.179	0.277	5K	0.185	0.276	5J	0.194	0.275
	0.189	0.276		0.194	0.275		0.200	0.275
	0.181	0.260		0.190	0.259		0.196	0.259
	0.176	0.261		0.181	0.260		0.190	0.259
6L	0.183	0.293	6K	0.189	0.292	6J	0.198	0.291
	0.189	0.292		0.198	0.291		0.204	0.290
	0.185	0.276		0.194	0.275		0.200	0.275
	0.179	0.277		0.185	0.276		0.194	0.275
7L	0.187	0.308	7K	0.193	0.308	7J	0.202	0.307
	0.193	0.308		0.202	0.307		0.208	0.306
	0.189	0.292		0.198	0.291		0.194	0.290
	0.183	0.293		0.189	0.292		0.198	0.291
8L	0.191	0.324	8K	0.197	0.324	8J	0.206	0.323
	0.197	0.324		0.206	0.323		0.212	0.322
	0.193	0.308		0.202	0.307		0.208	0.306
	0.187	0.308		0.193	0.308		0.202	0.307

Es ist nur möglich das Produkt mit minimum 2x2 Farbgruppen zu bestellen (z.B.: 3J4K)

Its only possible to order the product with min. 2x2 color groups (e.g.: 3J4K).

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)
U2	560 ... 710	1900 (typ.)
V1	710 ... 900	2400 (typ.)
V2	900 ... 1120	3000 (typ.)
AA	1120 ... 1400	3700 (typ.)
AB	1400 ... 1800	4750 (typ.)

Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet eine Familiengruppe. Diese besteht aus 5 Helligkeitsgruppen. Einzelne Helligkeitsgruppen sind nicht bestellbar.

Note: The standard shipping format for serial types includes a family group of 5 individual brightness groups. Individual brightness groups cannot be ordered.

Gruppenbezeichnung auf Etikett Group Name on Label

Beispiel: U2-3J

Example: U2-3J

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Farbortgruppe Chromaticity Coordinate Group
U2	3J

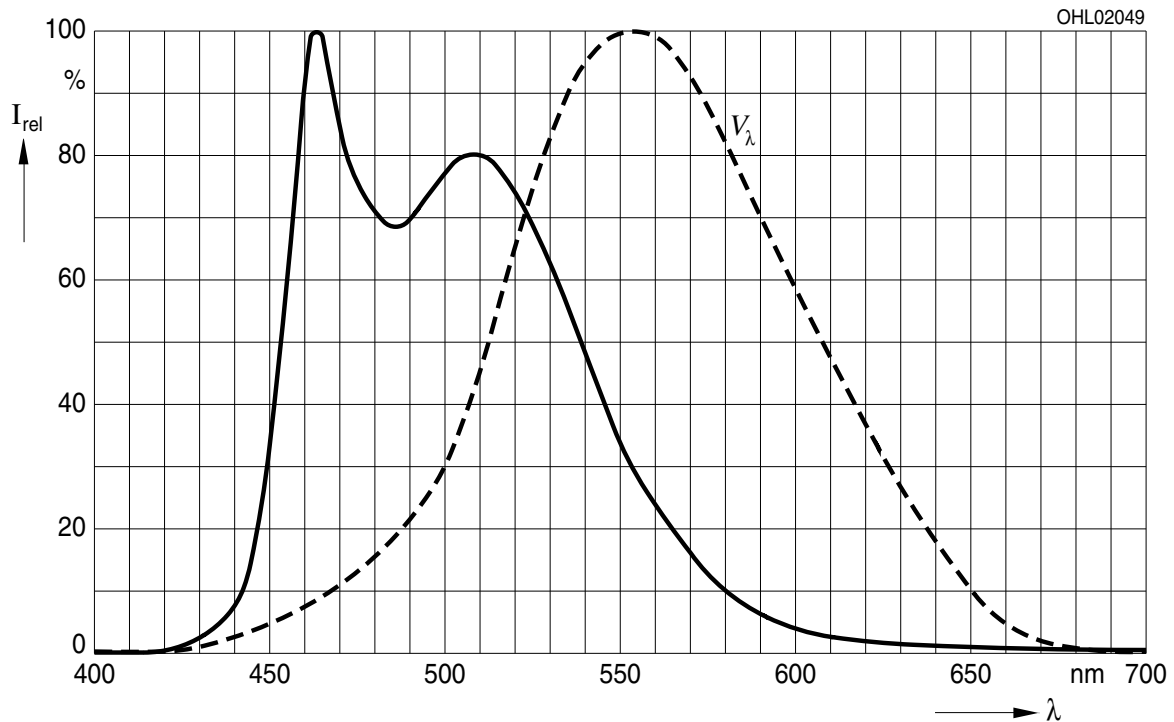
Anm.: In einer Verpackungseinheit / Gurt ist immer nur eine Gruppe für jede Selektion enthalten.

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

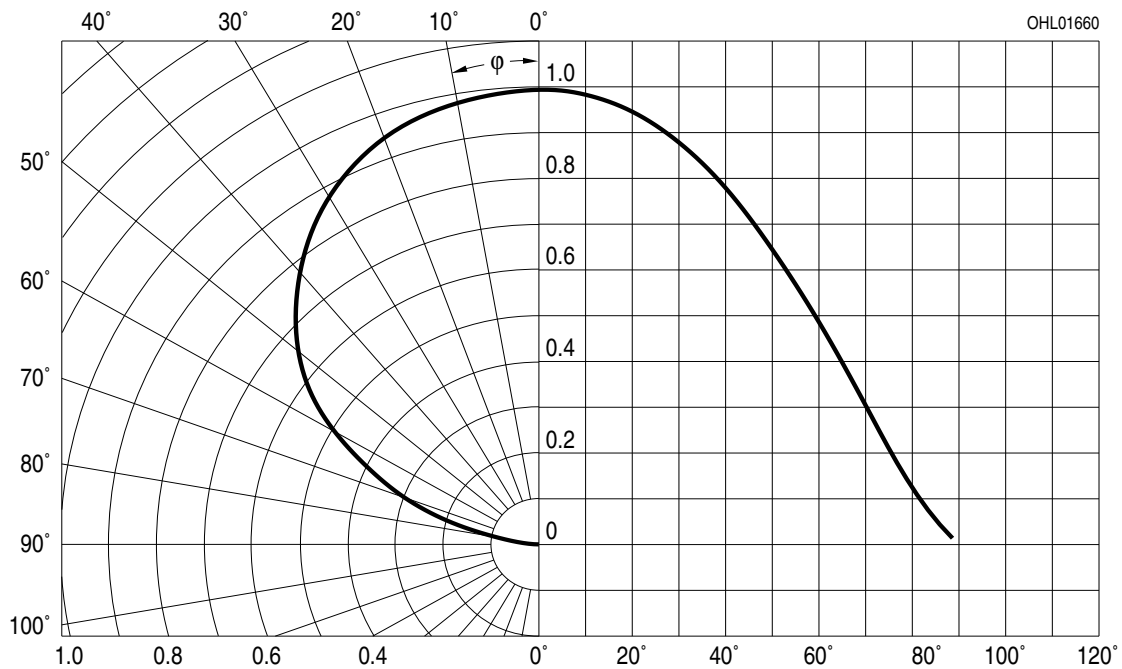
Relative spektrale Emission^{2) Seite 17}**Relative Spectral Emission**^{2) page 17}

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

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

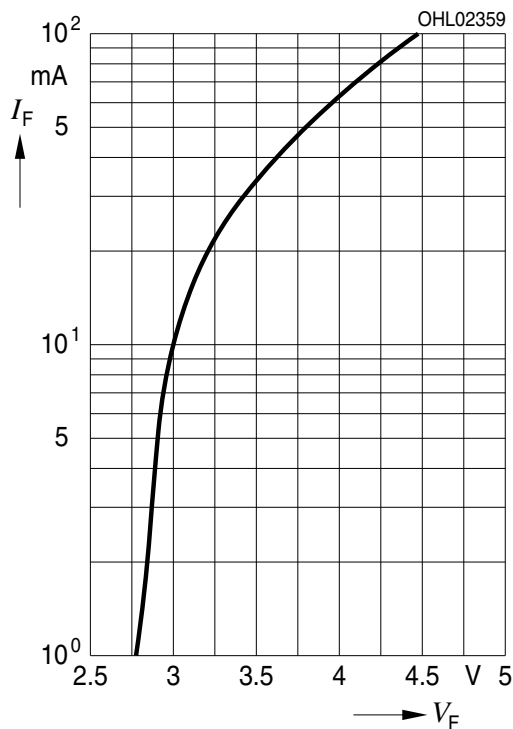
**Abstrahlcharakteristik**^{2) Seite 17}**Radiation Characteristic**^{2) page 17}

$I_{\text{rel}} = f(\varphi)$



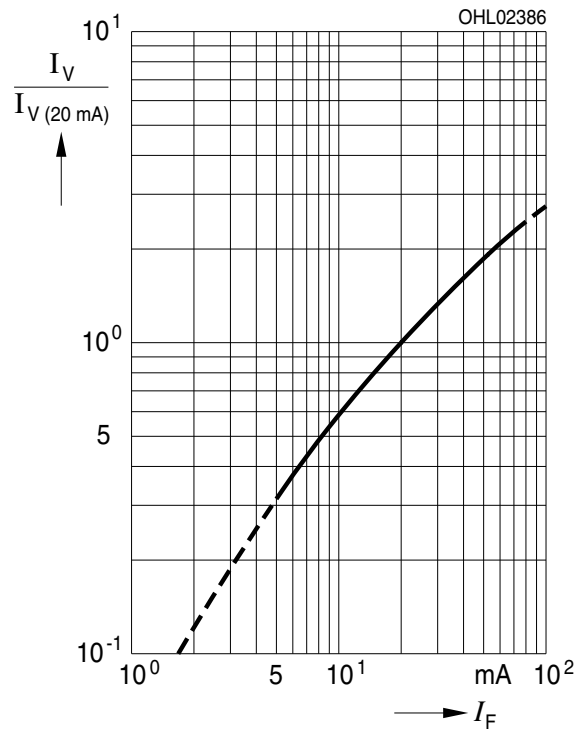
Durchlassstrom^{2) Seite 17}
Forward Current^{2) page 17}

$I_F = f(V_F); T_A = 25\text{ °C}$



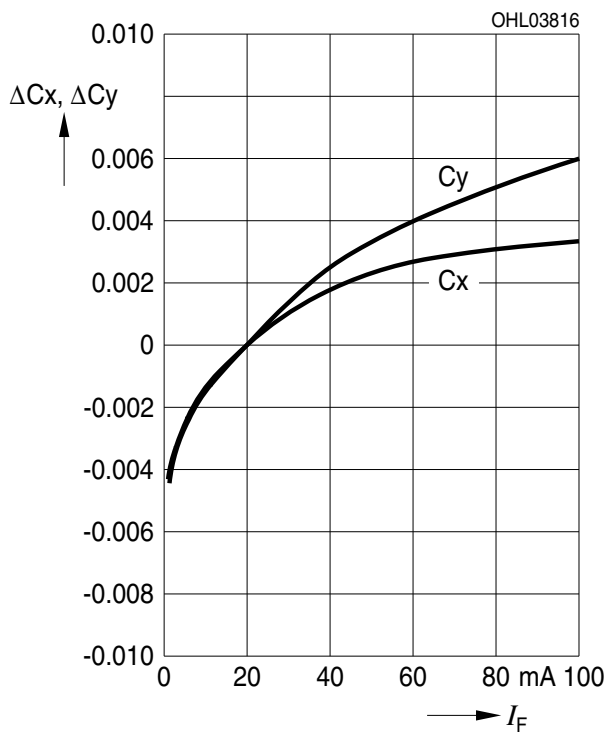
Relative Lichtstärke^{2) 7) Seite 17}
Relative Luminous Intensity^{2) 7) page 17}

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



Relative Farbortverschiebung^{2) Seite 17}
Relative Chromaticity Coordinate Shift^{2) page 17}

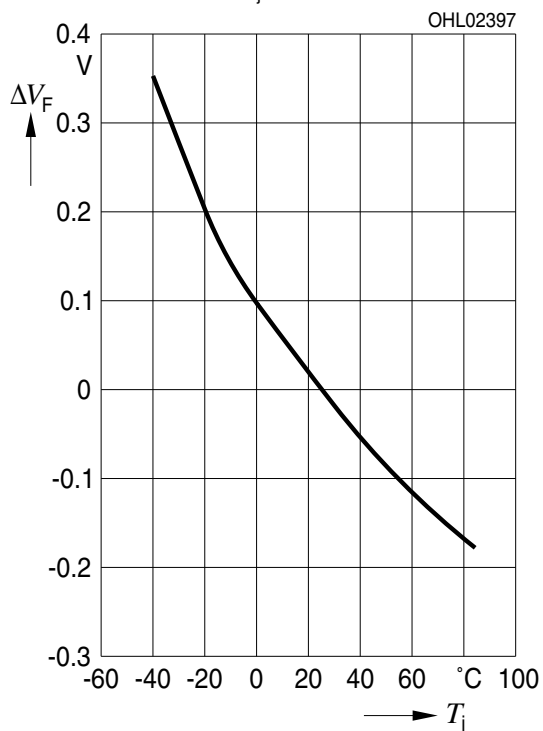
$\Delta Cx, \Delta Cy = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$



Relative Vorwärtsspannung²⁾ Seite 17

Relative Forward Voltage²⁾ page 17

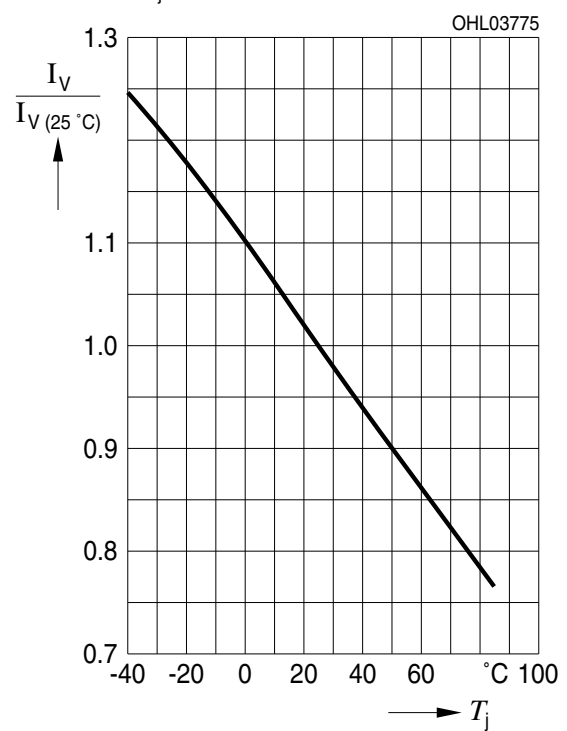
$$\Delta V_F = V_F - V_F(25^\circ\text{C}) = f(T_j); I_F = 20 \text{ mA}$$



Relative Lichtstärke²⁾ Seite 17

Relative Luminous Intensity²⁾ page 17

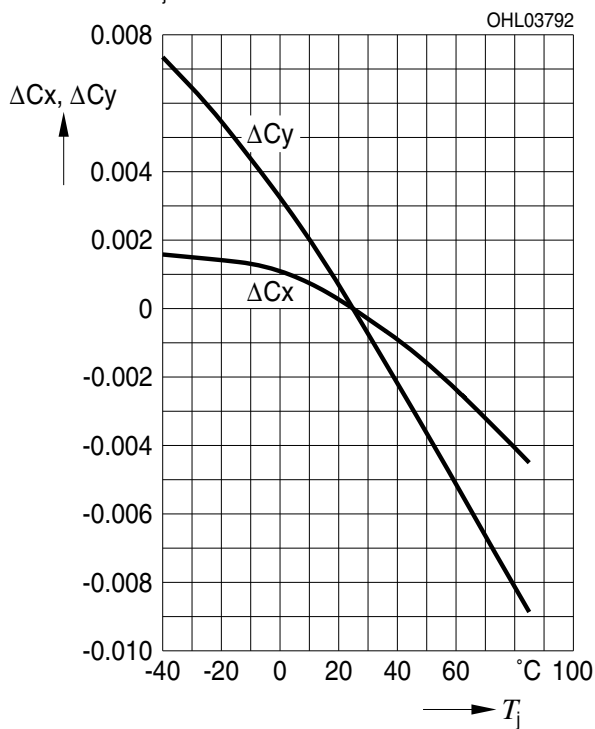
$$I_V/I_V(25^\circ\text{C}) = f(T_j); I_F = 20 \text{ mA}$$



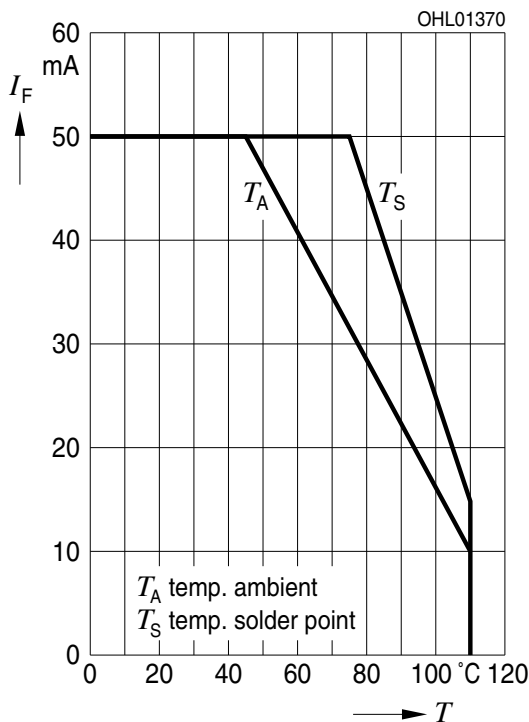
Relative Farbortverschiebung²⁾ Seite 10

Relative Chromaticity Coordinate Shift²⁾ page 17

$$\Delta Cx, \Delta Cy = f(T_j); T_A = 25^\circ\text{C}$$



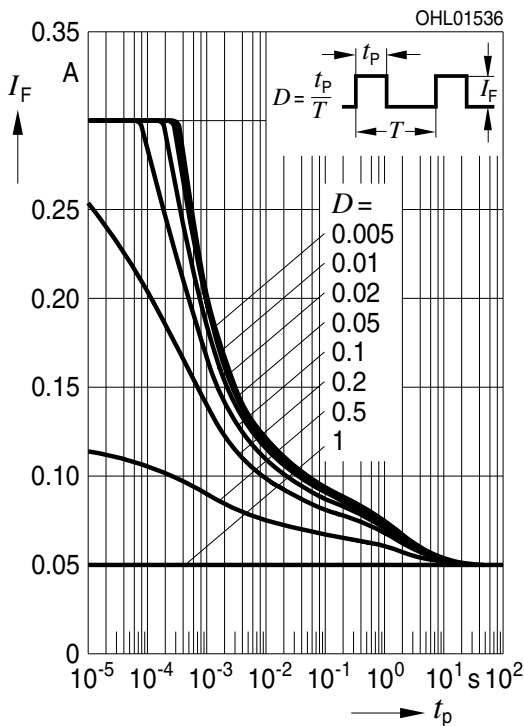
Maximal zulässiger Durchlassstrom
Max. Permissible Forward Current
 $I_F = f(T)$



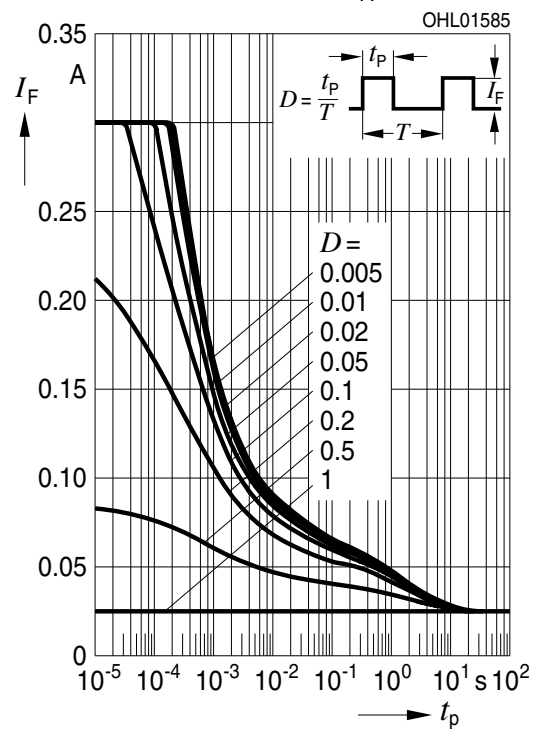
Angestrebte mittlere Lebensdauer²⁾ Seite 17
für mittlere Helligkeitsgruppe
Target median Lifetime²⁾ page 17
for median Brightness Group

Bedingungen Conditions	mittlere Lebensdauer median Lifetime	Einheit 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

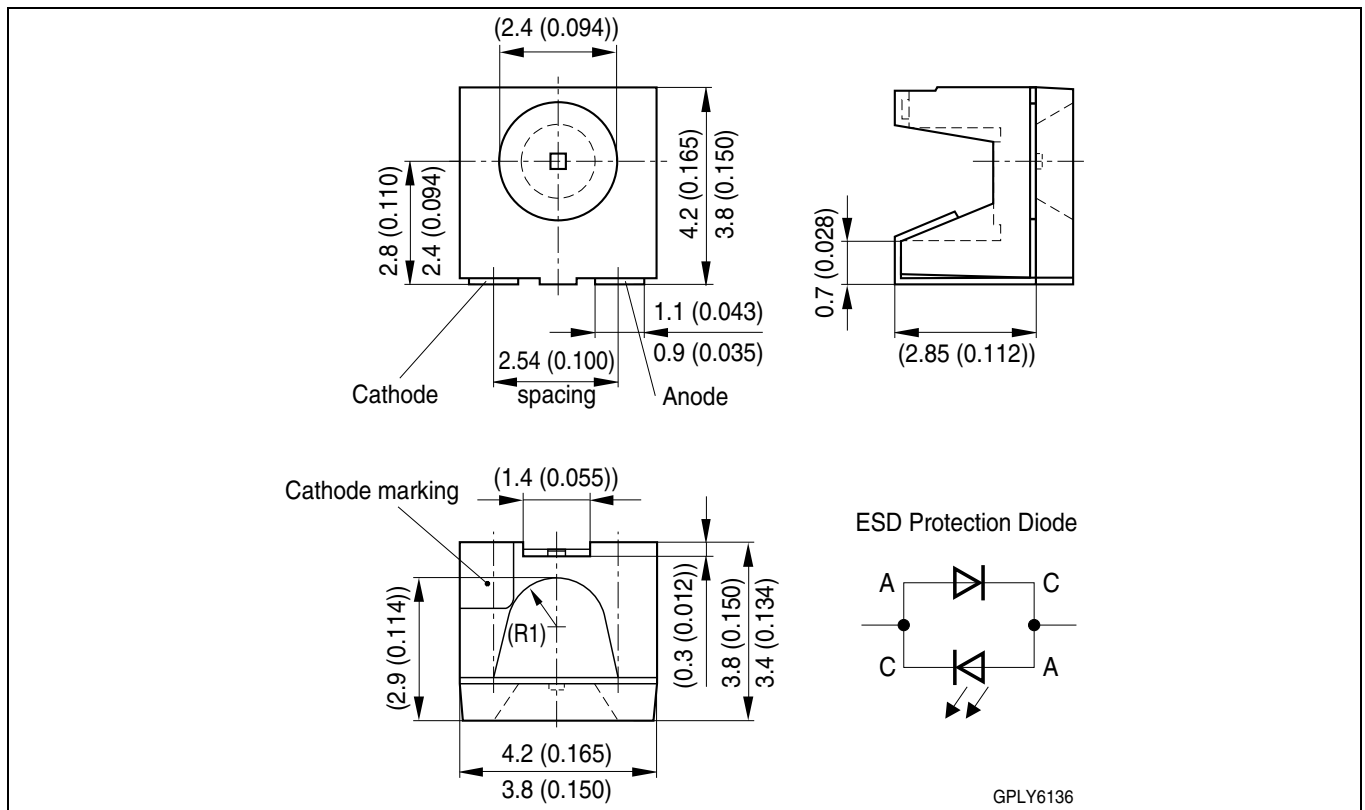
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
Duty cycle $D = \text{parameter}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$



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



Maßzeichnung⁸⁾ Seite 17
Package Outlines⁸⁾ page 17



Kathodenkennung:
Cathode mark:
Gewicht / Approx. weight:

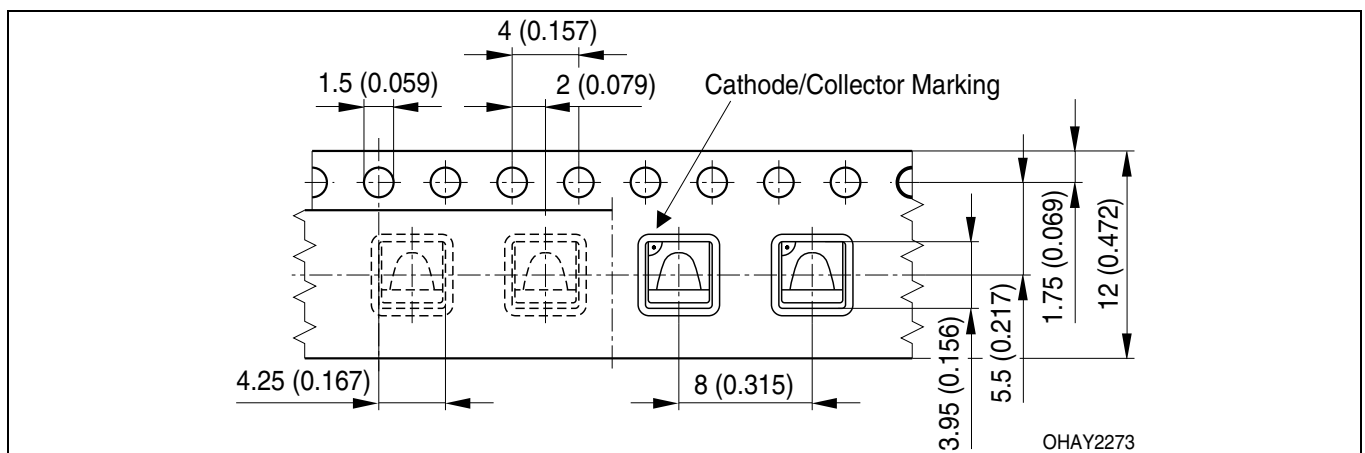
abgeschrägte Ecke
 bevelled edge
 67 mg

Gurtung / Polarität und Lage⁸⁾ Seite 17

Verpackungseinheit 2000/Rolle, ø330 mm

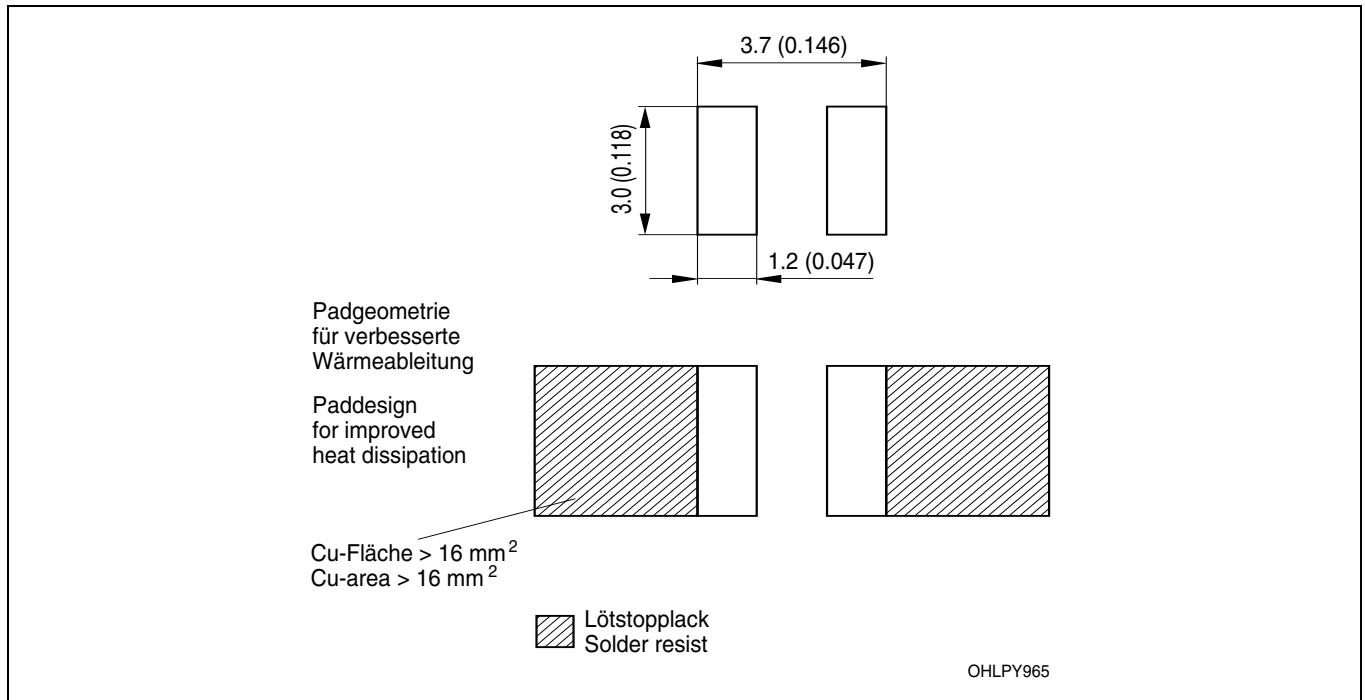
Method of Taping / Polarity and Orientation⁸⁾ page 17

Packing unit 2000/reel, ø330 mm



Empfohlenes Lötpad design⁸⁾ Seite 17
Recommended Solder Pad⁸⁾ page 17

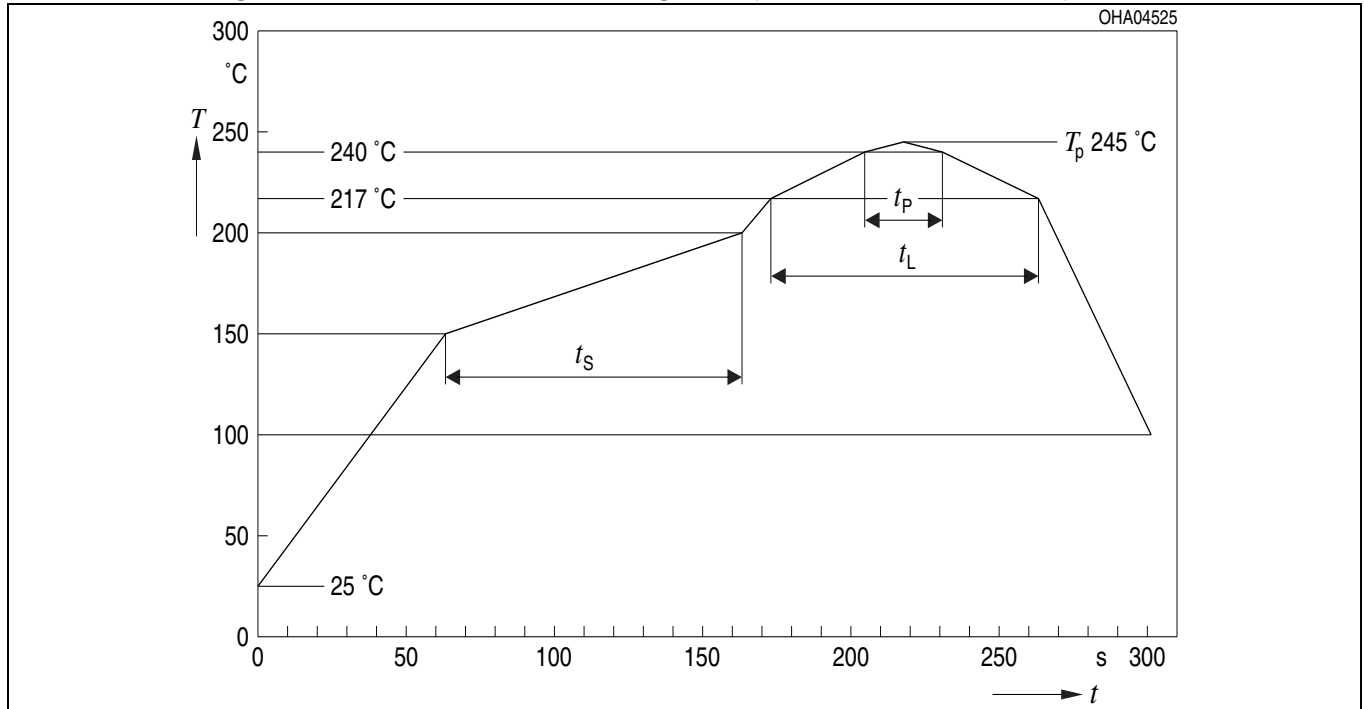
Reflow Löten
Reflow Soldering



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)



Anm.: Das Gehäuse ist nicht für nasschemische Reinigung geeignet.

Note: Package not suitable for wetcleaning.

Profile Feature	Pb-Free (SnAgCu) Assembly	
	Recommendation	Max. Ratings
Ramp-up Rate to Preheat*) 25°C to 150°C	2 K / s	3 K / s
Time t_s from T_{Smin} to T_{Smax} (150°C to 200°C)	100 s	min. 60sec max. 120sec
Ramp-up Rate to Peak*) 180°C to T_p	2 K / s	3 K / s
Liquidus Temperature T_L	217°C	
Time t_L above T_L	80 s	max. 100 s
Peak Temperature T_p	245 °C	max. 250 °C
Time t_p within 5°C of the specified peak temperature T_p - 5K	20 s	min. 10 s max. 30 s
Ramp-down Rate* T_p to 100°C	3 K / s	6 K / s maximum
Time 25°C to Peak temperature		max. 8 min.

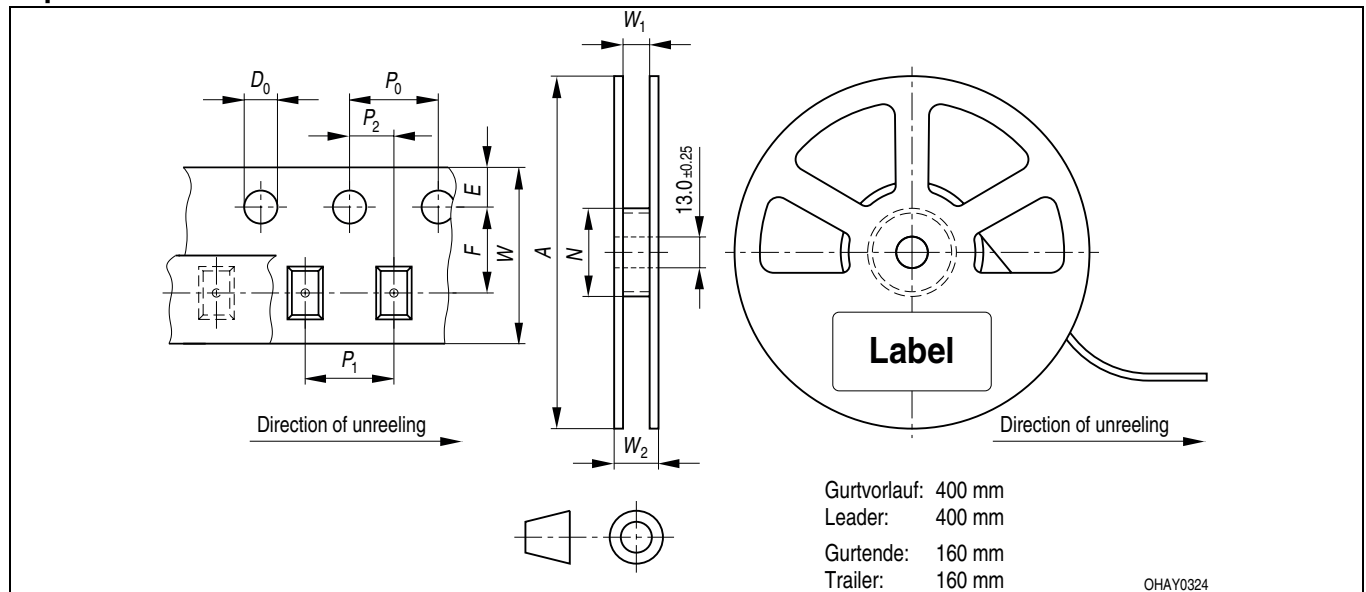
All temperatures refer to the center of the package, measured on the top of the component

* slope calculation $\Delta T/\Delta t$: Δt max. 5 s; fulfillment for the whole T-range

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



Gurtverpackung Tape and Reel



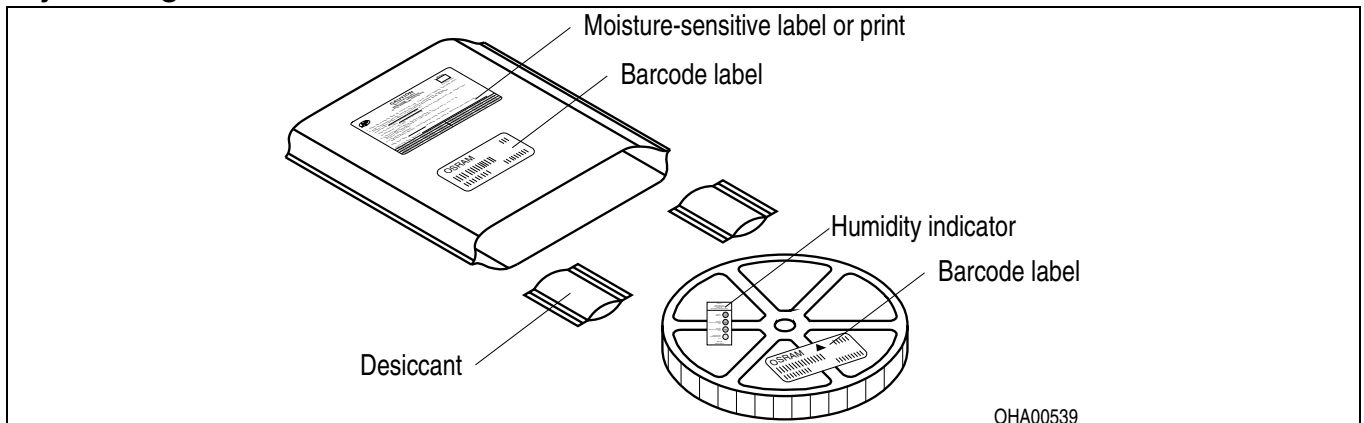
Tape dimensions in mm (inch)

W	P_0	P_1	P_2	D_0	E	F
$12^{+0.3}_{-0.1}$	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	8 ± 0.1 (0.315 ± 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)	5.5 ± 0.05 (0.217 ± 0.002)

Reel dimensions in mm (inch)

A	W	$N_{\min}$	W_1	$W_2 \max$
330 (13)	12 (0.472)	60 (2.362)	$12.4 + 2$ ($0.488 + 0.079$)	18.4 (0.724)

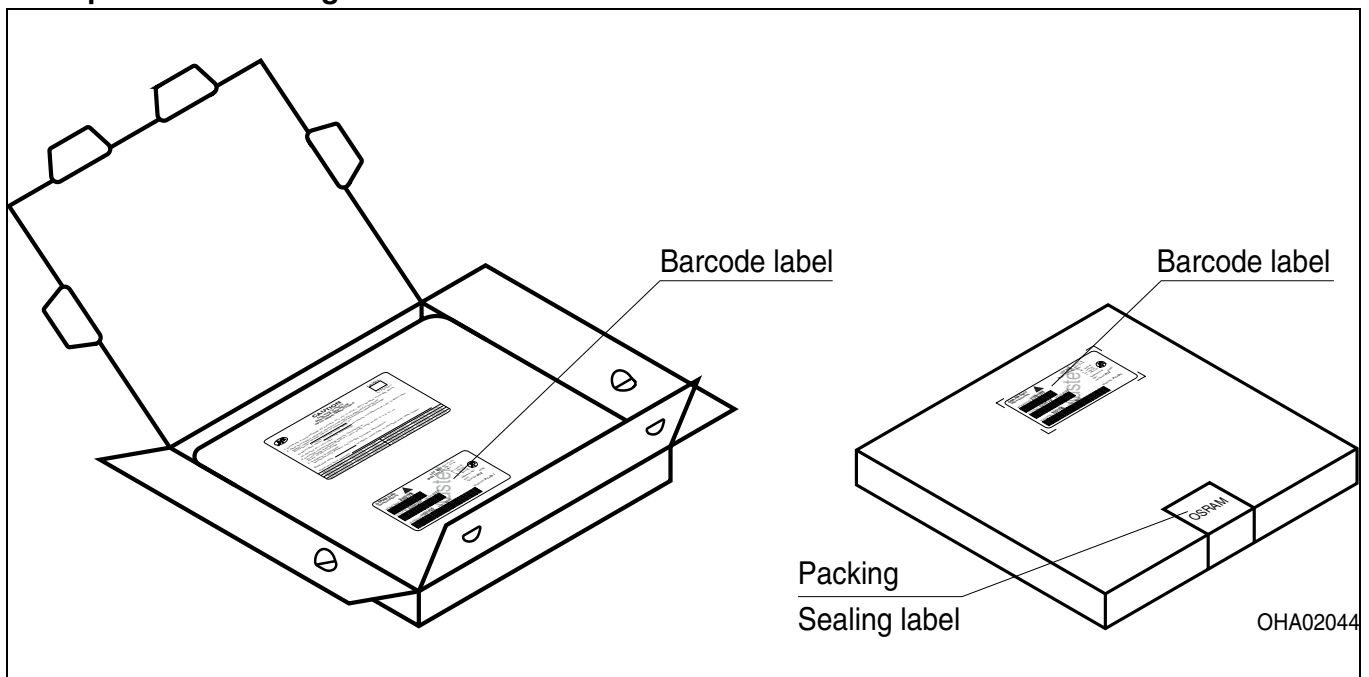
Trockenverpackung und Materialien Dry Packing Process and Materials



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-senitive 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
352 ±5 (13,858 ±0,1968±)	352 ±5 (13,858 ±0,1968)	33 ±5 (1,3 ±0,1968)

Revision History: 2012-06-15

Previous Version: 2007-10-19

[illegible]

Patent List

Patent No.	Patent No.
US 6 066 861	US 6 245 259
US 5 035 483	US 6 576 930
US 6 277 301	

Attention please!

All typical data and graphs are basing on representative samples, but don't represent the production range.
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 components⁹⁾ page 17 may only be used in life-support devices or systems¹⁰⁾ 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 Sperrrichtung 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 $\pm 0,05 \text{ V}$ 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) 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 $\pm 0.05 \text{ V}$.
- 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.

