

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

LW A6SG

Released



Besondere Merkmale

- **Gehäusetyyp:** 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:** $x = 0,33$, $y = 0,33$ nach CIE 1931 (weiß)
- **typische Farbtemperatur:** 5600 K
- **Farbwiedergabeindex:** 80
- **Abstrahlwinkel:** Lambertscher Strahler (120°)
- **Technologie:** ThinGaN
- **optischer Wirkungsgrad:** 50 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-A114-D

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:** $x = 0.33$, $y = 0.33$ acc. to CIE 1931 (white)
- **typ. color temperature:** 5600 K
- **color reproduction index:** 80
- **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:** 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-A114-D

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 18	Lichtstrom ²⁾ Seite 18	Bestellnummer
Type	Color of Emission	Luminous Intensity ¹⁾ page 18	Luminous Flux ²⁾ page 18	Ordering Code
		$I_F = 20 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	$I_F = 20 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (lm)}$	
LW A6SG-V2BA-JKPL	white	900 ...2240	4700 (typ.)	Q65110A8994

Anm.: Die oben genannten Typbezeichnungen umfassen die bestellbaren Selektionen. Diese bestehen aus wenigen Helligkeitsgruppen (siehe **Seite 7** für nähere Informationen). Es wird nur eine einzige Helligkeitsgruppe pro Gurt geliefert. Z.B.: LW A6SG-V2BA-JKPL bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen V2, 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.: LW A6SG-V2BA-JKPL bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Farbortgruppen -JK bis -PL 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 7** for explanation). Only one group will be shipped on each reel (there will be no mixing of two groups on each reel). E.g. LW A6SG-V2BA-JKPL means that only one group V2, 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. LW A6SG-V2BA-JKPL means that only 1 chromaticity coordinate group -JK to -PL will be shippable.

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

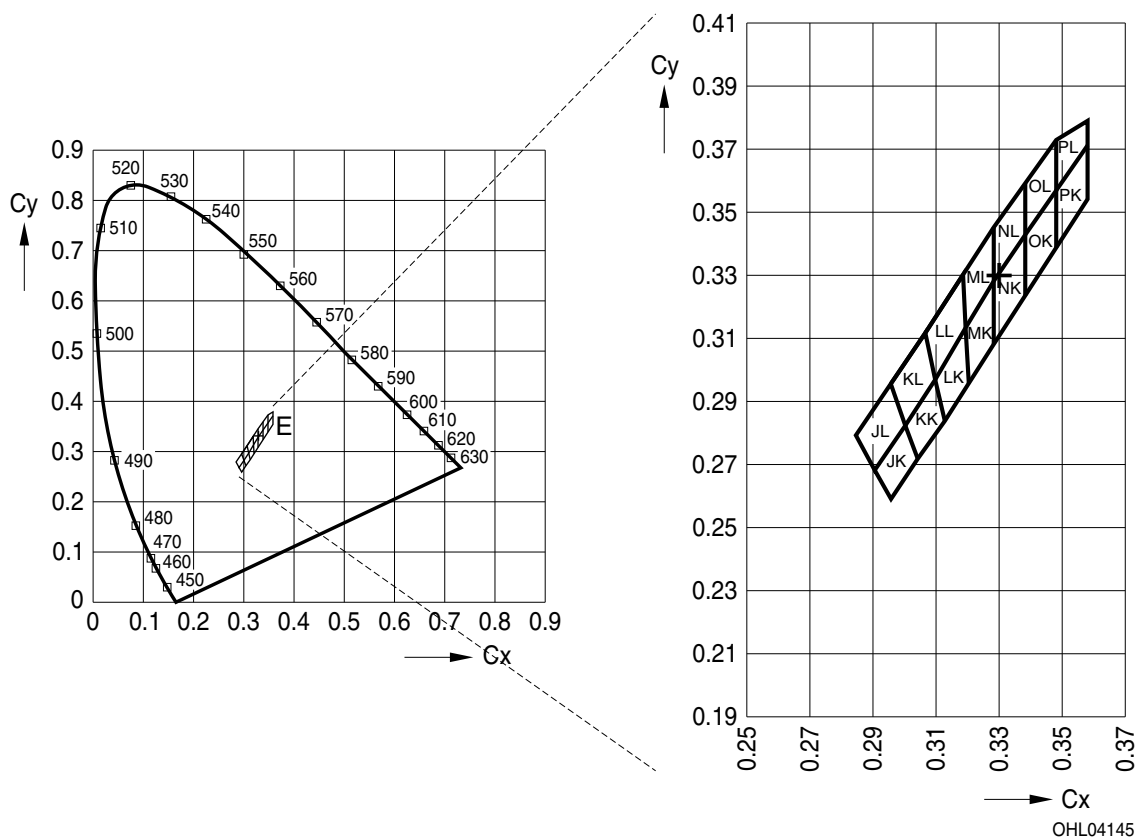
Grenzwerte
Maximum Ratings

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 ($T_A=25^\circ\text{C}$)	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 18} Reverse voltage ^{3) page 18} ($T_A=25^\circ\text{C}$)	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 18} Junction/ambient ^{4) page 18}	$R_{th JA}$	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 18 (typ.) Chromaticity coordinate x acc. to CIE 1931 ⁵⁾ page 18 $I_F = 20\text{ mA}$	x	0.33*	—
Farbkoordinate y nach CIE 1931 ⁵⁾ Seite 18 (typ.) Chromaticity coordinate y acc. to CIE 1931 ⁵⁾ page 18 $I_F = 20\text{ mA}$	y	0.33*	—
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % I_V	2φ	120	Grad deg.
Durchlassspannung ⁶⁾ Seite 18 (min.) Forward voltage ⁶⁾ page 18 (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	$10^{-3}/\text{K}$
Optischer Wirkungsgrad (typ.) Optical efficiency $I_F = 20\text{ mA}$	η_{opt}	50	lm/W

* Einzelgruppen siehe Seite 5
Individual groups on page 5

Farbortgruppen⁵⁾ Seite 18Chromaticity Coordinate Groups⁵⁾ page 18.

Group	Cx	Cy	Group	Cx	Cy
JK	0,296	0,259	NK	0,3288	0,3081
	0,291	0,268		0,3288	0,3282
	0,3005	0,2825		0,3386	0,3426
	0,3045	0,2715		0,3386	0,3235
JL	0,291	0,268	NL	0,3288	0,3282
	0,285	0,279		0,3288	0,3453
	0,296	0,2955		0,3386	0,3591
	0,3005	0,2825		0,3386	0,3426
KK	0,3045	0,2715	OK	0,3386	0,3235
	0,3005	0,2825		0,3386	0,3426
	0,31	0,297		0,3484	0,3571
	0,313	0,284		0,3484	0,3388
KL	0,3005	0,2825	OL	0,3386	0,3426
	0,296	0,2955		0,3386	0,3591
	0,307	0,312		0,3484	0,373
	0,31	0,297		0,3484	0,3571

Group	Cx	Cy	Group	Cx	Cy
LK	0,31	0,297	PK	0,3484	0,3388
	0,3197	0,3131		0,3484	0,3571
	0,3205	0,2956		0,3582	0,3715
	0,313	0,284		0,3582	0,3542
LL	0,307	0,312	PL	0,3484	0,3571
	0,3189	0,3302		0,3484	0,373
	0,3197	0,3131		0,3582	0,3792
	0,31	0,297		0,3582	0,3715
MK	0,3197	0,3131			
	0,3288	0,3282			
	0,3288	0,3081			
	0,3205	0,2956			
ML	0,3189	0,3302			
	0,3288	0,3452			
	0,3288	0,3282			
	0,3197	0,3131			

Helligkeits-Gruppierungsschema

Brightness Groups

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Lichtstärke ^{1) Seite 18} Luminous Intensity ^{1) page 18} I_V (mcd)	Lichtstrom ^{2) Seite 18} Luminous Flux ^{2) page 18} Φ_V (lm)
V2	900 ... 1120	3000 (typ.)
AA	1120 ... 1400	3700 (typ.)
AB	1400 ... 1800	4800 (typ.)
BA	1800 ... 2240	6060 (typ.)

Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet eine Familiengruppe, die aus nur 4 Helligkeitsgruppen besteht.

Einzelne Helligkeitsgruppen können nicht bestellt werden.

Note: The standard shipping format for serial types includes a family group of 4 individual brightness groups.

Individual brightness groups cannot be ordered.

Gruppenbezeichnung auf Etikett

Group Name on Label

Beispiel: V2-JL

Example: V2-JL

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Farbortgruppe Chromaticity Coordinate Group
V2	JL

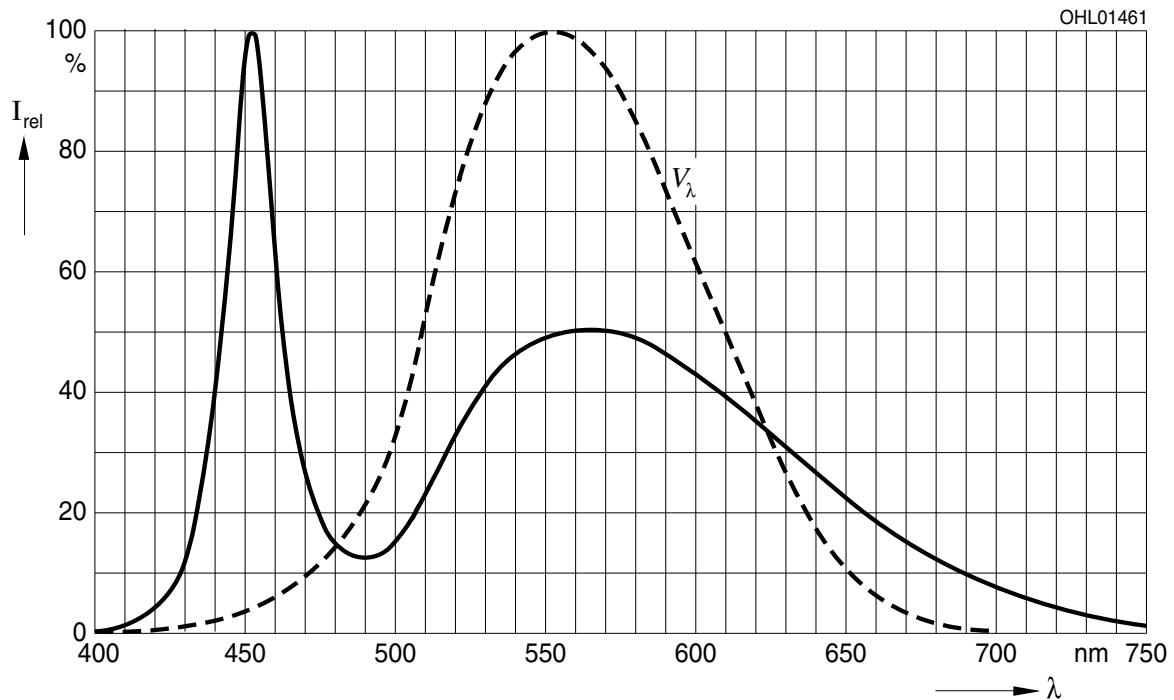
Anm.: In einer Verpackungseinheit / Gurt ist immer nur eine Gruppe für jede Selektion enthalten.

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

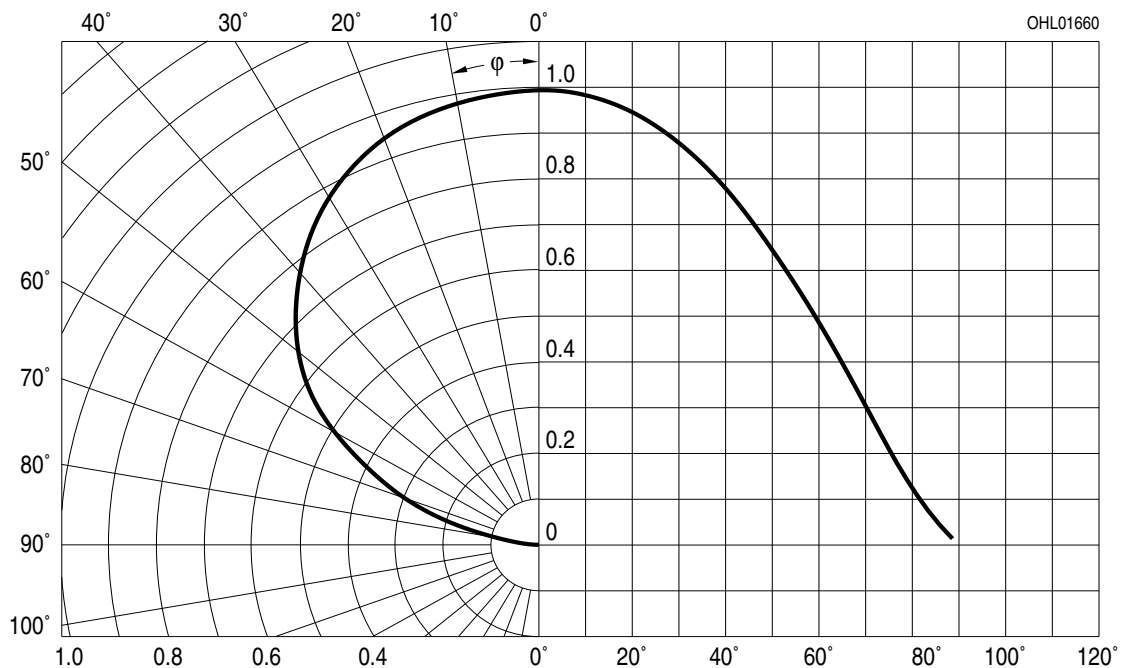
Relative spektrale Emission^{2) Seite 18}**Relative Spectral Emission**^{2) page 18}

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

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

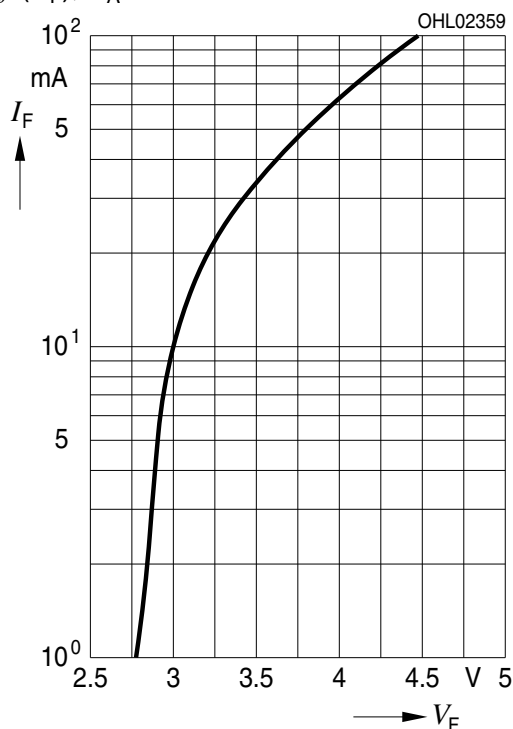
**Abstrahlcharakteristik**^{2) Seite 18}**Radiation Characteristic**^{2) page 18}

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

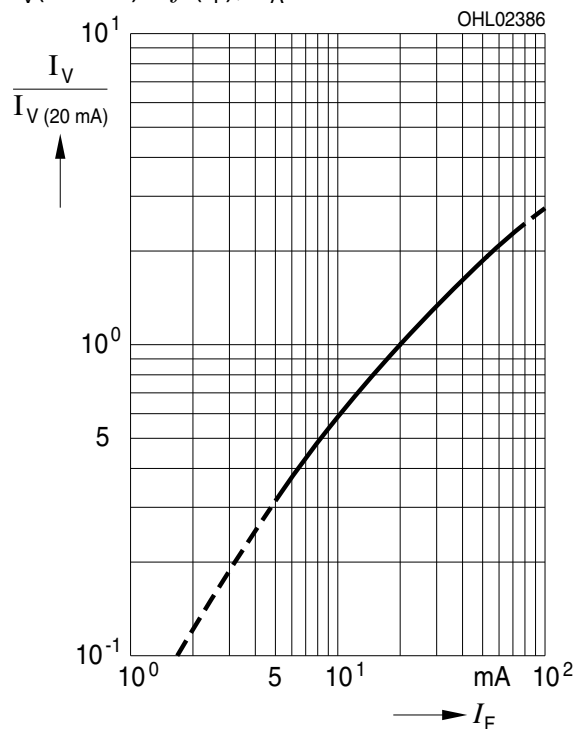


Durchlassstrom^{2) Seite 18}**Forward Current**^{2) page 18}

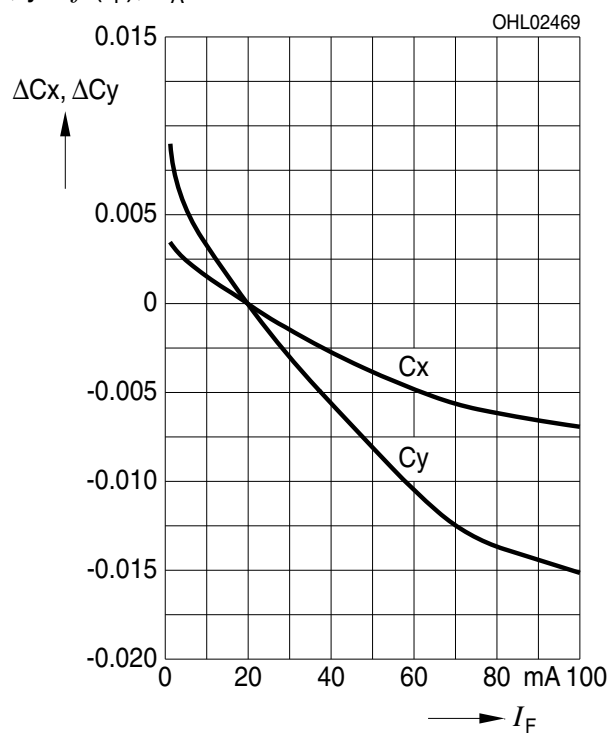
$$I_F = f(V_F); T_A = 25\text{ °C}$$

**Relative Lichtstärke**^{2) 7) Seite 18}**Relative Luminous Intensity**^{2) 7) page 18}

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

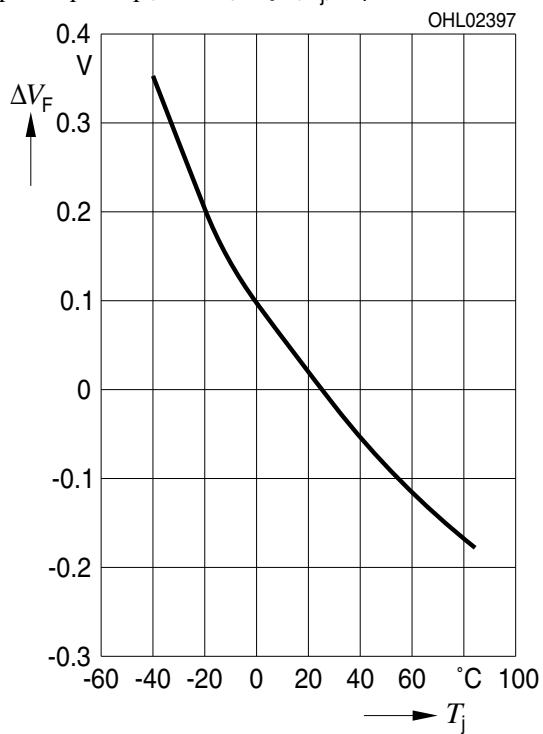
**Relative Farbortverschiebung**^{2) Seite 18}**Relative Chromaticity Coordinate Shift**^{2) page 18}

$$x, y = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$$

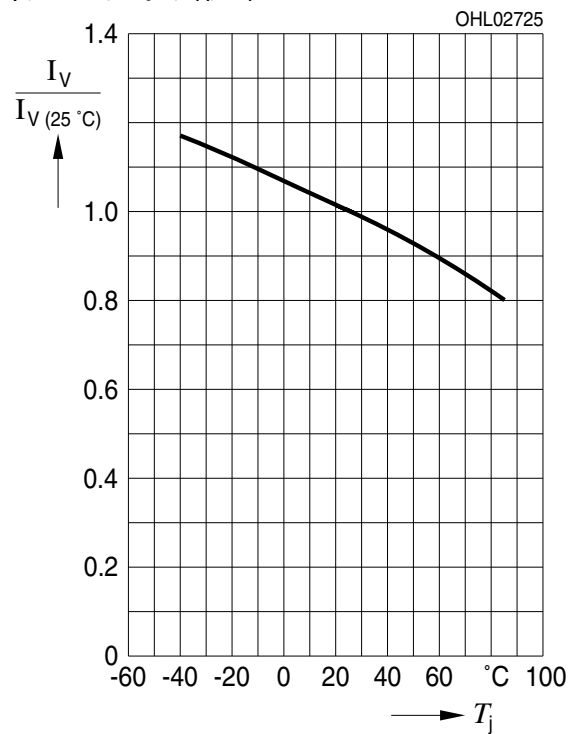


Relative Vorwärtsspannung^{2) Seite 18}**Relative Forward Voltage**^{2) page 18}

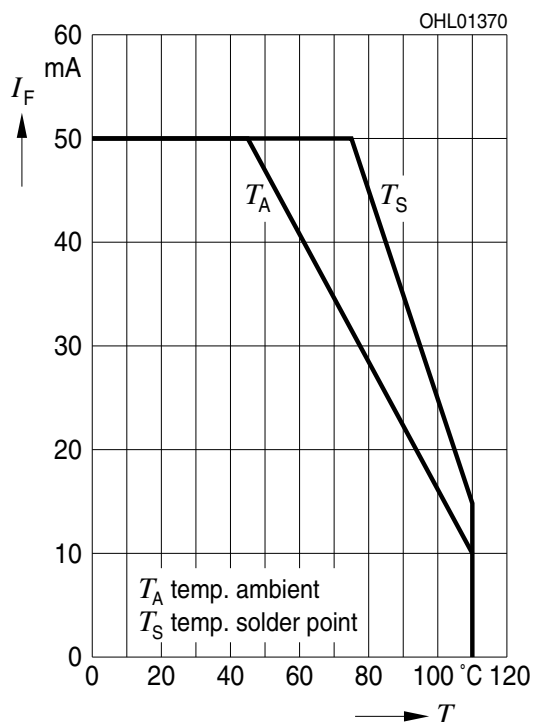
$$\Delta V_F = V_F - V_F(25^\circ\text{C}) = f(T_j); I_F = 20 \text{ mA}$$

**Relative Lichtstärke**^{2) Seite 18}**Relative Luminous Intensity**^{2) page 18}

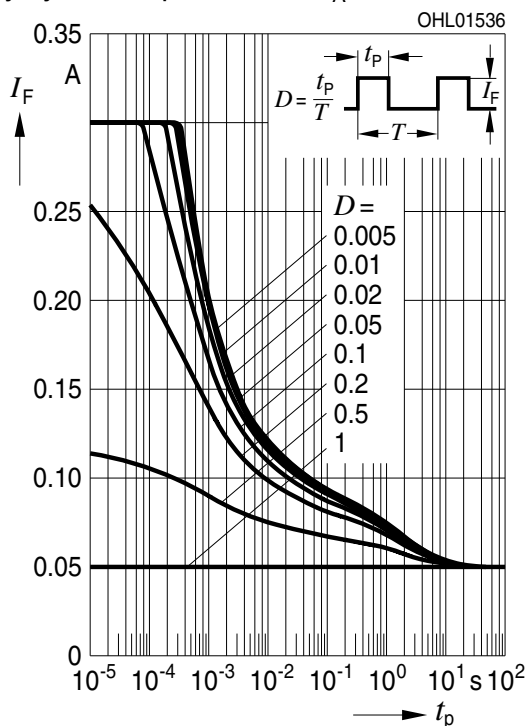
$$I_V/I_V(25^\circ\text{C}) = f(T_A); I_F = 20 \text{ mA}$$



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



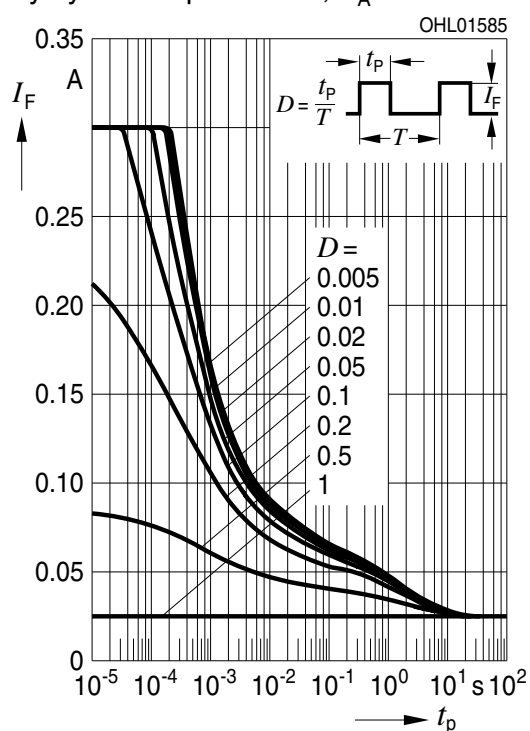
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
 Duty cycle $D = \text{parameter}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$



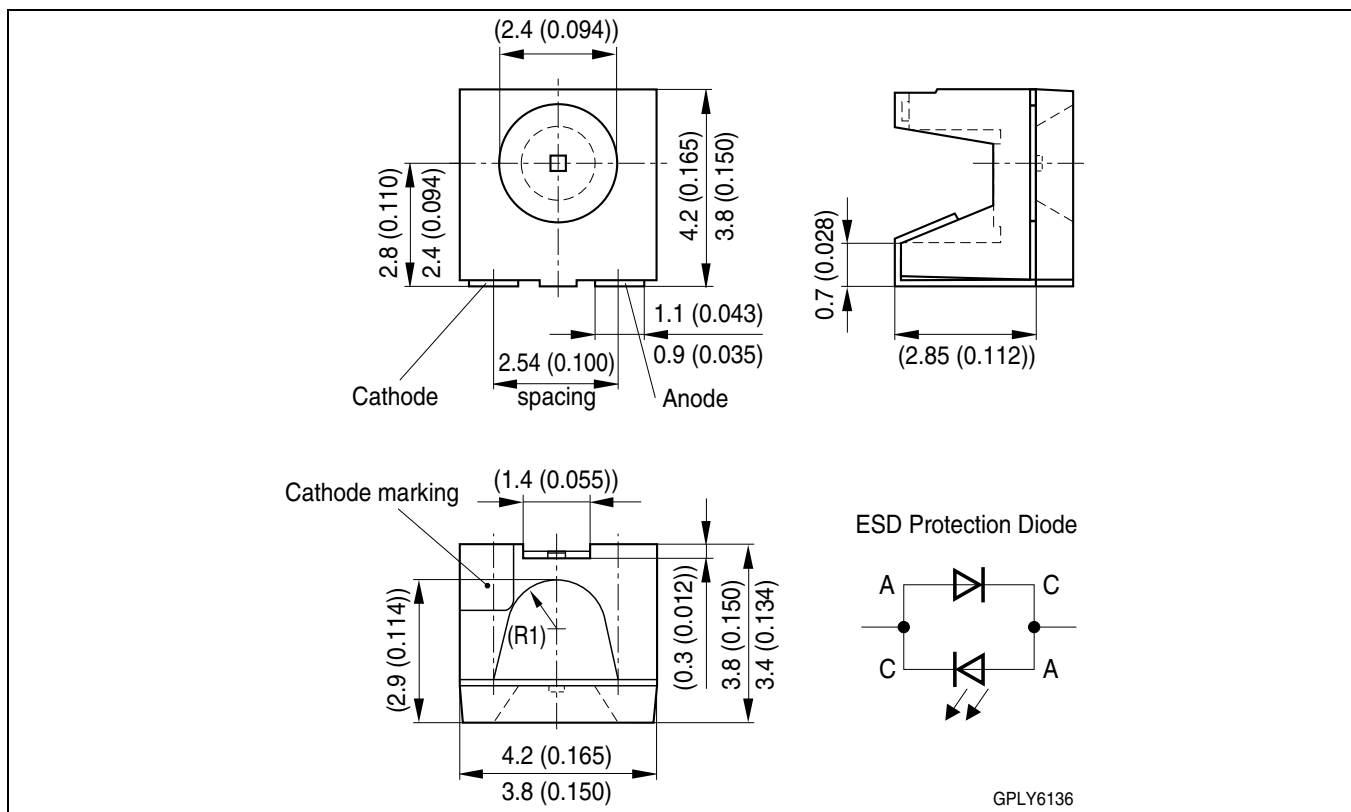
Angestrebte mittlere Lebensdauer²⁾ Seite 18
für mittlere Helligkeitsgruppe
Target median Lifetime²⁾ page 18
for median Brightness Group

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

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



Maßzeichnung⁸⁾ Seite 18
Package Outlines⁸⁾ page 18



Kathodenkennung:

Cathode mark:

Gewicht / Approx. weight:

abgeschrägte Ecke

bevelled edge

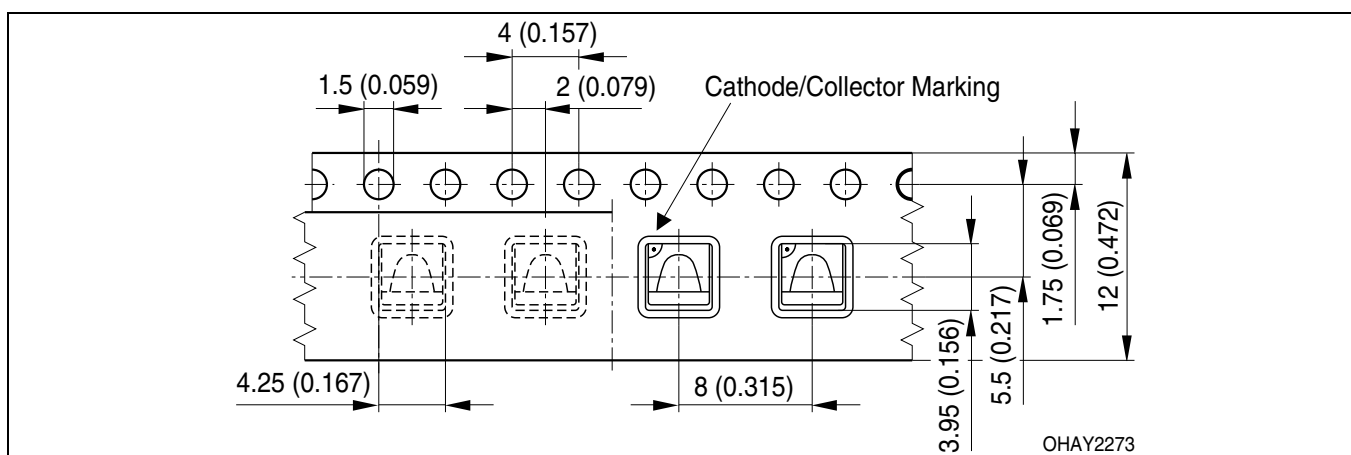
0,067 g

Gurtung / Polarität und Lage⁸⁾ Seite 18

Method of Taping / Polarity and Orientation⁸⁾ page 18

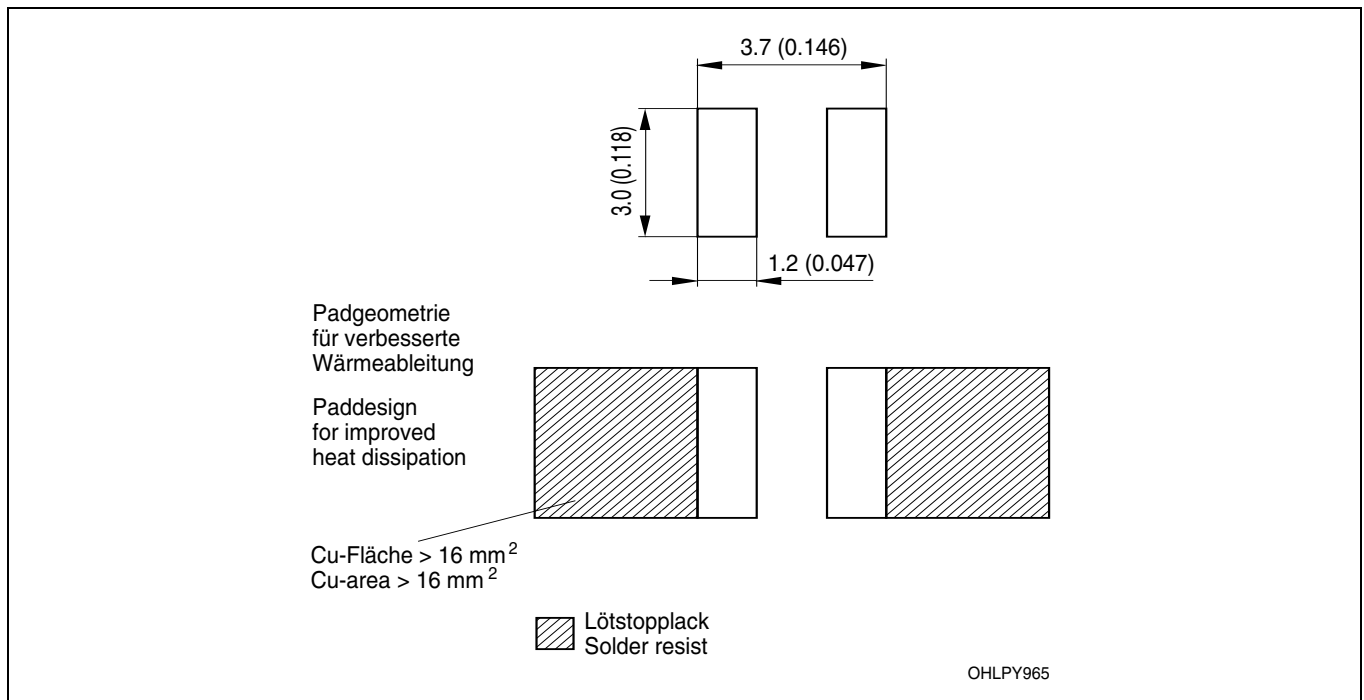
Verpackungseinheit 2000/Rolle, ø330 mm

Packing unit 2000/reel, ø330 mm

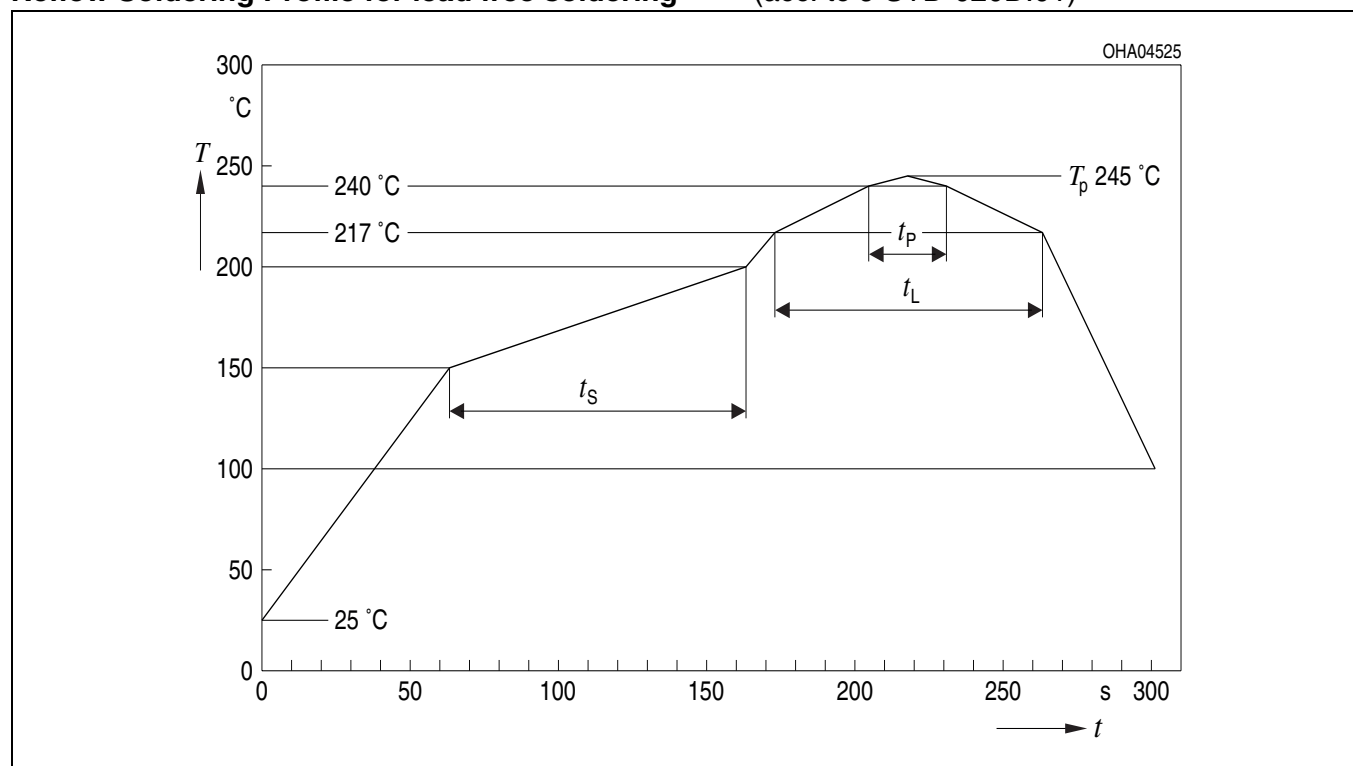


Empfohlenes Lötpad design⁸⁾ Seite 18
Recommended Solder Pad⁸⁾ page 18

Reflow Löten
 Reflow Soldering



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

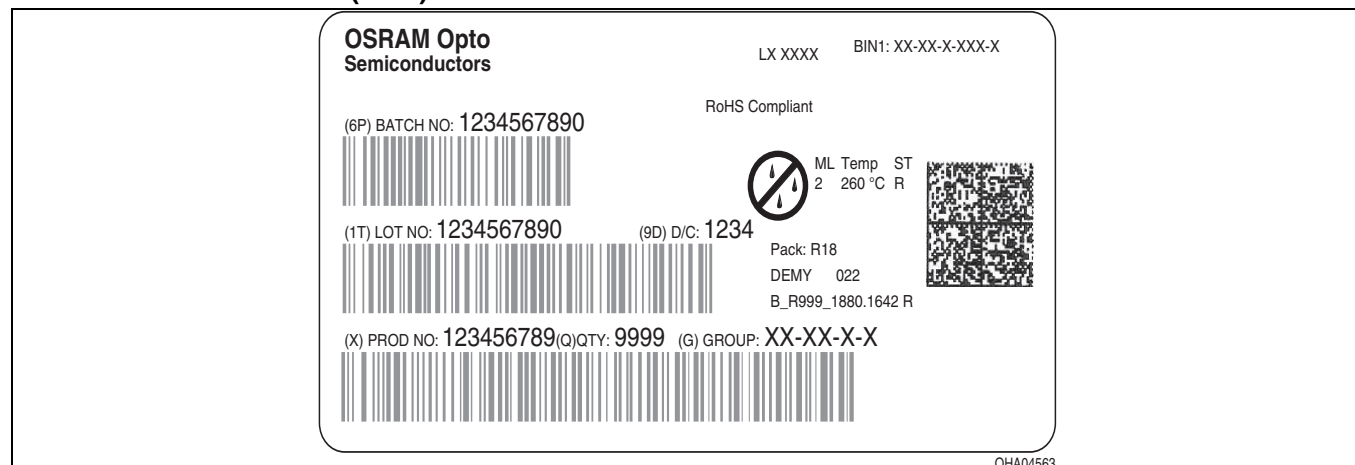
 Vorbehandlung nach JEDEC Level 2
 Preconditioning acc. to JEDEC Level 2
 (nach J-STD-020D.01)
 (acc. to J-STD-020D.01)


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. 250°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.

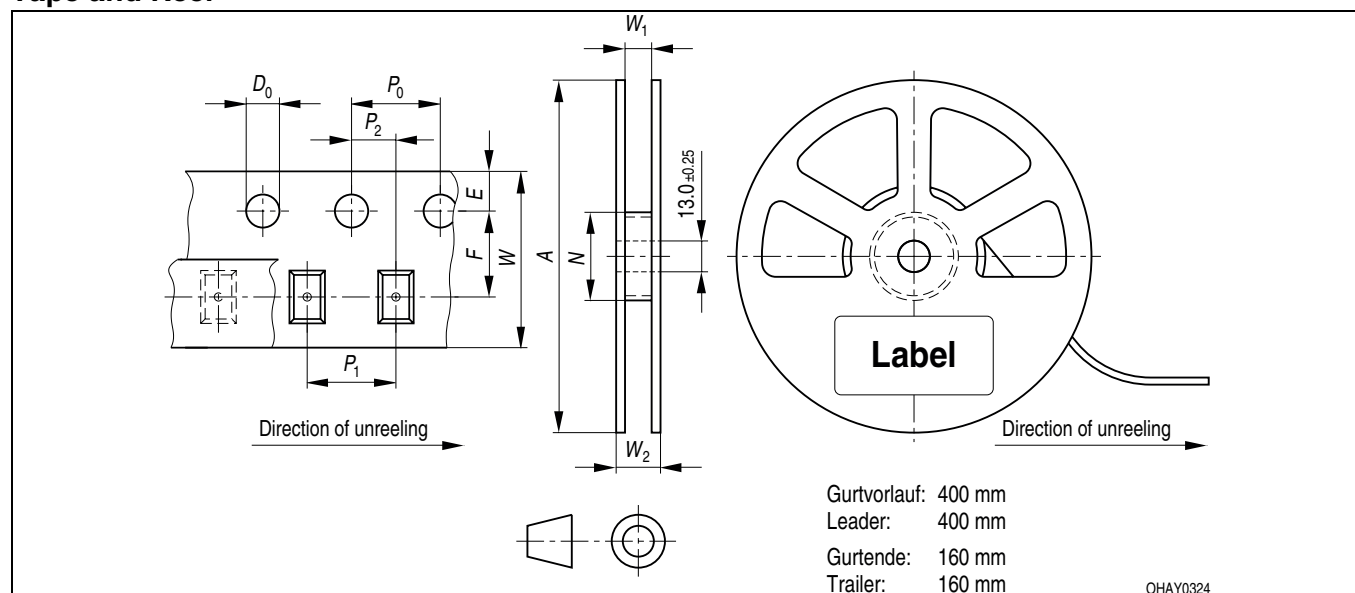
All temperatures refer to the center of the package, measured on the top of the component

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

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



Gurtverpackung Tape and Reel



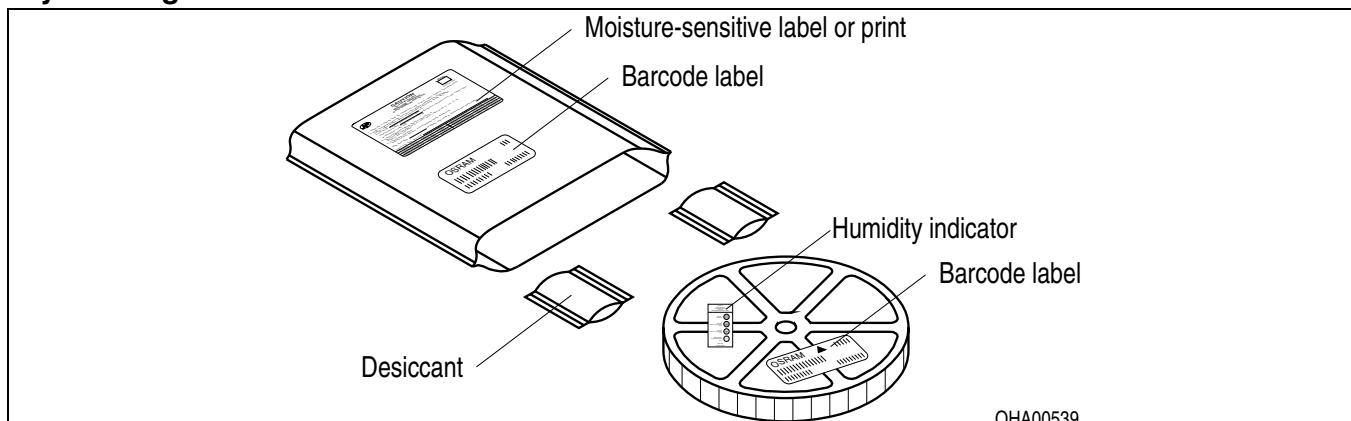
Tape dimensions in mm (inch)

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



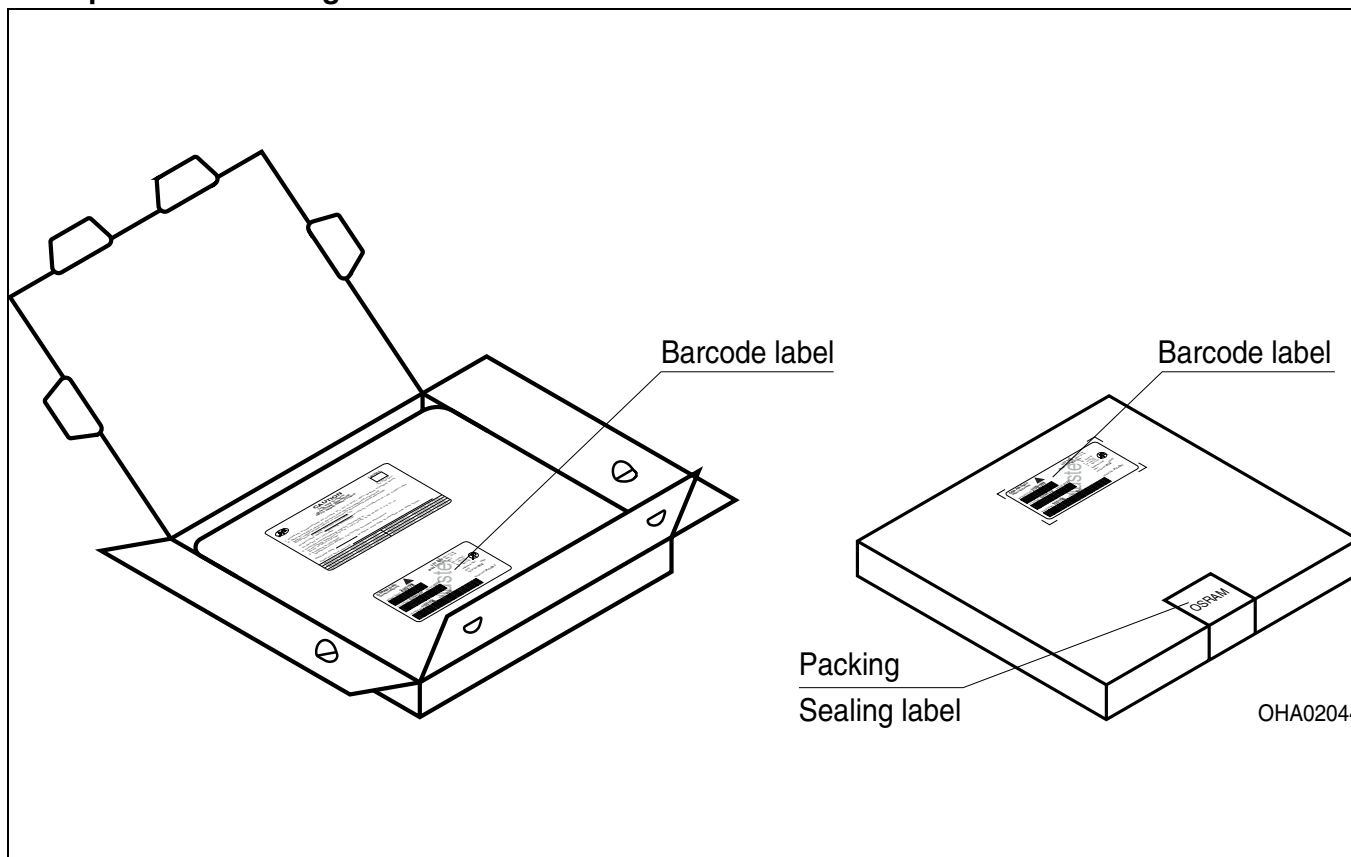
Anm.: Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikatorkarte

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-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: 2012-06-15

Previous Version: 2011-02-18

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
1, 4	due to simplification: changed values for Cx, Cy, color temperature	2004-11-18
2	ordering code	2005-03-24
3	Power consumption corrected	2005-11-23
3	introduction of Forward current min.	2005-12-20
10	Lifetime table	2006-01-16
1, 13	OS-IN-2007-026	2007-10-19
8	OS-IN-2007-021	2007-10-19
2, 6	ordering code changed	2008-03-17
all	Release of final datasheet	2008-08-04
all	OS-IN-2009-009	2009-04-15
12	Approx. weight corrected	2011-02-18
13, 14	OS-PCN-2012-008	2012-06-15
12	OS-IN-2012-017	2012-06-15

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 components^{9) page 18} may only be used in life-support devices or systems^{10) page 18} 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.

