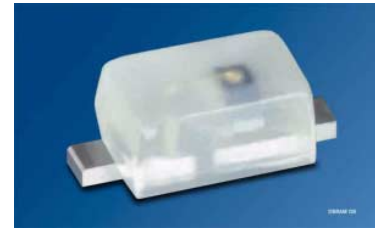


SmartLED® Hyper-Bright LED

LS L896, LA L896, LO L896, LY L896



Abgekündigt nach OS-PD-2005-003
Obsolete acc. to OS-PD-2005-003

Besondere Merkmale

- **Gehäusetyp:** SMT Gehäuse SCD 80, farbloser diffuser Verguss
- **Besonderheit des Bauteils:** kleinste Bauform 1,7 mm x 0,8 mm x 0,65 mm (LxBxH)
- **Wellenlänge:** 633 nm (super-rot), 615 nm (amber), 606 nm (orange), 587 nm (gelb)
- **Abstrahlwinkel:** extrem breite Abstrahlcharakteristik (160°)
- **Technologie:** InGaAlP
- **optischer Wirkungsgrad:** 7 lm/W (super-rot), 11 lm/W (gelb, orange, amber)
- **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 5000/Rolle.
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-B

Anwendungen

- Informationsanzeigen im Außenbereich
- Flache Hinterleuchtung (LCD, Mobile Phone, Schalter, Display)
- Signal- und Symbolleuchten
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)

Features

- **package:** SMT package SCD 80, colorless diffused resin
- **feature of the device:** smallest package 1.7 mm x 0.8 mm x 0.65 mm (LxWxH)
- **wavelength:** 633 nm (super-red), 615 nm (amber), 606 nm (orange), 587 nm (yellow)
- **viewing angle:** extremely wide (160°)
- **technology:** InGaAlP
- **optical efficiency:** 7 lm/W (super-red), 11 lm/W (yellow, orange, amber)
- **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 5000/reel.
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-B

Applications

- outdoor displays
- flat backlighting (LCD, cellular phones, switches, displays)
- signal and symbol luminaire
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)

Bestellinformation
Ordering Information

Typ	Emissionsfarbe	Lichtstärke ¹⁾ Seite 16	Lichtstrom ²⁾ Seite 16	Bestellnummer
Type	Color of Emission	Luminous Intensity ¹⁾ page 16	Luminous Flux ²⁾ page 16	Ordering Code
		$I_F = 20 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	$I_F = 20 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (lm)}$	
■ LS L896-N2Q1-1	super-red	35.5 ... 90.0	260 (typ.)	Q65110A1508
■ LS L896-P2Q2-1		56.0 ... 112.0	340 (typ.)	Q65110A1509
■ LS L896-N1Q2-1		28.0 ... 112.0	280 (typ.)	Q65110A1507
■ LA L896-P2R1-1	amber	56.0 ... 140.0	400 (typ.)	Q65110A1502
■ LA L896-Q2R2-1		90.0 ... 180.0	540 (typ.)	Q65110A1503
■ LA L896-P1R2-1		45.0 ... 180.0	450 (typ.)	Q65110A1501
■ LO L896-P2R1-24	orange	56.0 ... 140.0	400 (typ.)	Q65110A1505
■ LO L896-Q2R2-24		90.0 ... 180.0	540 (typ.)	Q65110A1506
■ LO L896-P1R2-24		45.0 ... 180.0	450 (typ.)	Q65110A1504
■ LY L896-P2R1-26	yellow	56.0 ... 140.0	400 (typ.)	Q65110A1511
■ LY L896-Q2R2-26		90.0 ... 180.0	540 (typ.)	Q65110A1512
■ LY L896-P1R2-26		45.0 ... 180.0	450 (typ.)	Q65110A1510

- Abgekündigt nach OS-PD-2005-003 - werden durch Lx L296 RoHS Compliant ersetzt werden
 Obsolete acc. to OS-PD-2005-003 - will be replaced by Lx L296 RoHS Compliant
 Letzte Bestellung / Last Order: 2005-08-31
 Letzte Lieferung / Last Delivery: 2006-02-28

Anm.: - **1** Gesamter Farbbereich (siehe **Seite 4**)
 -**24** Gesamter Farbbereich, Lieferung in Einzelgruppen (siehe **Seite 5**)
 -**26** Gesamter Farbbereich, Lieferung in Einzelgruppen (siehe **Seite 5**)

Note: - **1** Total color tolerance range (see **page 4**)
 -**24** Total color tolerance range, delivery in single groups (see **page 5**)
 -**26** Total color tolerance range, delivery in single groups (see **page 5**)

Grenzwerte
Maximum Ratings

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values		Einheit Unit
		LS, LA	LO, LY	
Betriebstemperatur Operating temperature range	T_{op}	- 40 ... + 100		°C
Lagertemperatur Storage temperature range	T_{stg}	- 40 ... + 100		°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	T_j	+ 110		°C
Durchlassstrom Forward current ($T_A=25^\circ\text{C}$)	I_F	60	30	mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 10 \mu\text{s}, D = 0.1, T_A=25^\circ\text{C}$	I_{FM}	0.5	0.25	A
Sperrspannung ^{3) Seite 16} Reverse voltage ^{3) page 16} ($T_A=25^\circ\text{C}$)	V_R	12		V
Leistungsaufnahme Power consumption ($T_A=25^\circ\text{C}$)	P_{tot}	170	80	mW
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Umgebung ^{4) Seite 16} Junction/ambient ^{4) page 16} Sperrschicht/Löt看pad Junction/solder point	$R_{th JA}$ $R_{th JS}$	500 290		K/W K/W

Kennwerte
Characteristics

($T_A = 25\text{ °C}$)

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values				Einheit Unit
		LS	LA	LO	LY	
Wellenlänge des emittierten Lichtes (typ.) Wavelength at peak emission $I_F = 20\text{ mA}$	λ_{peak}	645	622	610	591	nm
Dominantwellenlänge ⁵⁾ Seite 16 Dominant wavelength ⁵⁾ page 16 $I_F = 20\text{ mA}$	λ_{dom}	633 ± 6	615 ± 6	606* -6/+3	587* -7/+8	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	16	16	15	nm
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % I_V	2ϕ	160	160	160	160	Grad deg.
Durchlassspannung ⁶⁾ Seite 16 Forward voltage ⁶⁾ page 16 $I_F = 20\text{ mA}$	(min.) V_F (typ.) V_F (max.) V_F	1.8 2.0 2.3	1.83 2.0 2.33	1.85 2.0 2.35	1.9 2.0 2.4	V V V
Sperrstrom (typ.) Reverse current (max.) $V_R = 12\text{ V}$	I_R I_R	0.01 10	0.01 10	0.01 10	0.01 10	μA μA
Temperaturkoeffizient von λ_{peak} (typ.) Temperature coefficient of λ_{peak} $I_F = 20\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	$TC_{\lambda_{\text{peak}}}$	0.14	0.13	0.13	0.13	nm/K
Temperaturkoeffizient von λ_{dom} (typ.) Temperature coefficient of λ_{dom} $I_F = 20\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	$TC_{\lambda_{\text{dom}}}$	0.05	0.06	0.07	0.10	nm/K
Temperaturkoeffizient von V_F (typ.) Temperature coefficient of V_F $I_F = 20\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	TC_V	-2.0	-1.8	-1.7	-2.5	mV/K
Optischer Wirkungsgrad (typ.) Optical efficiency $I_F = 20\text{ mA}$	η_{opt}	7	11	11	11	lm/W

* Einzelgruppen siehe Seite 5
Individual groups on page 5

Wellenlängengruppen (Dominantwellenlänge)^{5) Seite 16}
Wavelength Groups (Dominant Wavelength)^{5) page 16}

Gruppe Group	yellow		orange		Einheit Unit
	min.	max.	min.	max.	
2	580	583	600	603	nm
3	583	586	603	606	nm
4	586	589	606	609	nm
5	589	592			nm
6	592	595			nm

Helligkeits-Gruppierungsschema
Brightness Groups

Helligkeitshalbgruppe Brightness Half Group	Lichtstärke ^{1) Seite 16} Luminous Intensity ^{1) page 16} I _v (mcd)	Lichtstrom ^{2) Seite 16} Luminous Flux ^{2) page 16} Φ _v (lm)
N1	28.0 ... 35.5	130 (typ.)
N2	35.5 ... 45.0	170 (typ.)
P1	45.0 ... 56.0	210 (typ.)
P2	56.0 ... 71.0	260 (typ.)
Q1	71.0 ... 90.0	330 (typ.)
Q2	90.0 ... 112.0	410 (typ.)
R1	112.0 ... 140.0	510 (typ.)
R2	140.0 ... 180.0	640 (typ.)

Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet entweder eine untere Familiengruppe, eine obere Familiengruppe oder eine Sammelgruppe, die aus nur 3 bzw. 4 bzw. 6 Helligkeitshalbgruppen bestehen. Einzelne Helligkeitshalbgruppen sind nicht bestellbar.

Note: The standard shipping format for serial types includes either a lower family group, an upper family group or a grouping of all individual groups of 3 or 4 or 6 brightness half groups. Individual brightness half groups cannot be ordered.

Gruppenbezeichnung auf Etikett
Group Name on Label

Beispiel: P2-4

Example: P2-4

Helligkeitshalbgruppe Brightness Half Group	Wellenlänge Wavelength
P2	4

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

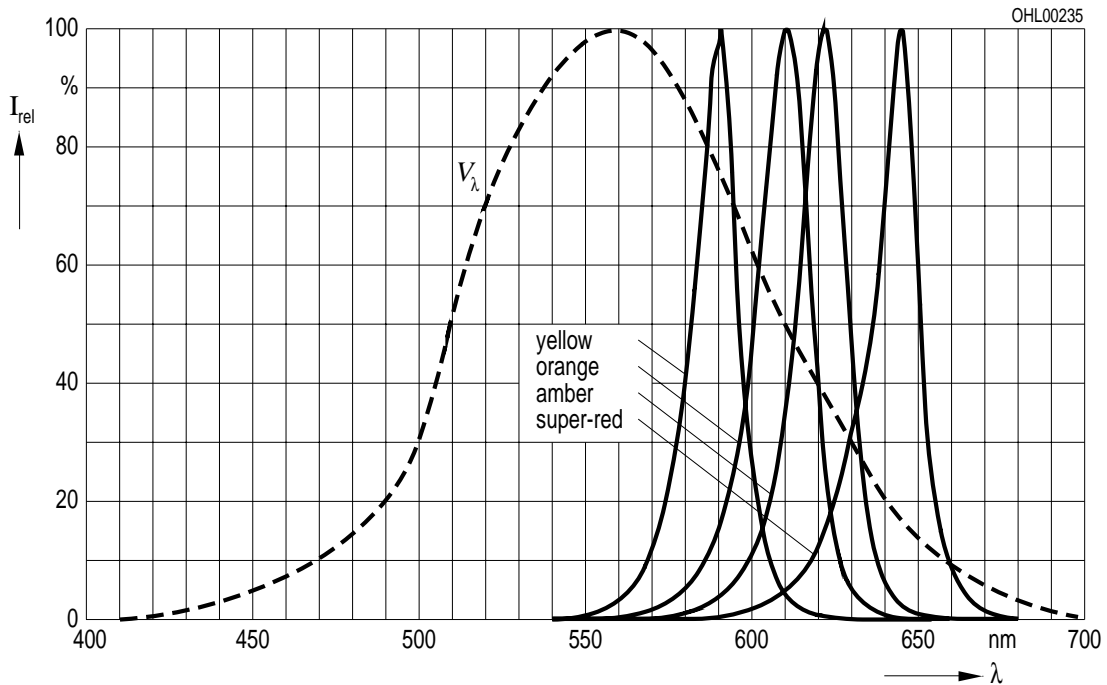
Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.

Relative spektrale Emission^{2) Seite 16}

Relative Spectral Emission^{2) page 16}

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

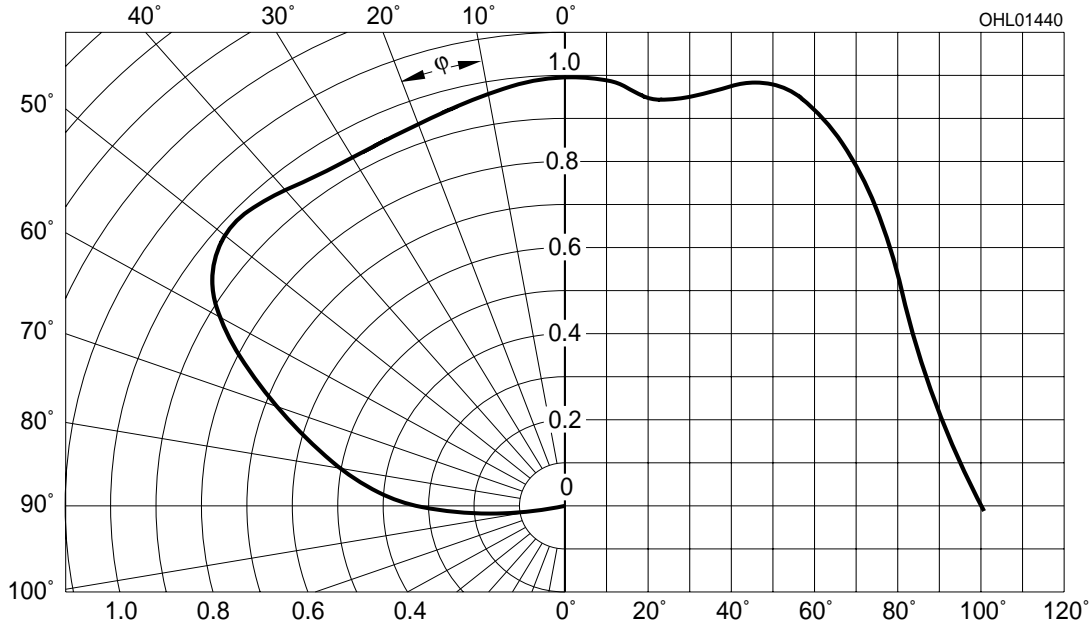
$I_{rel} = f(\lambda)$; $T_A = 25\text{ }^\circ\text{C}$; $I_F = 20\text{ mA}$



Abstrahlcharakteristik^{2) Seite 16}

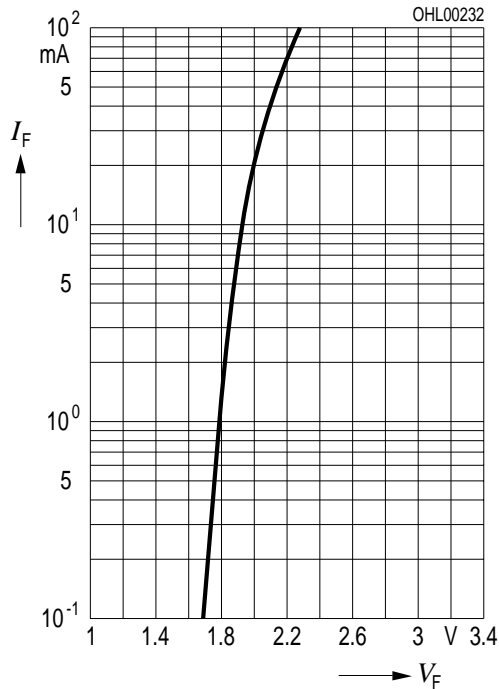
Radiation Characteristic^{2) page 16}

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



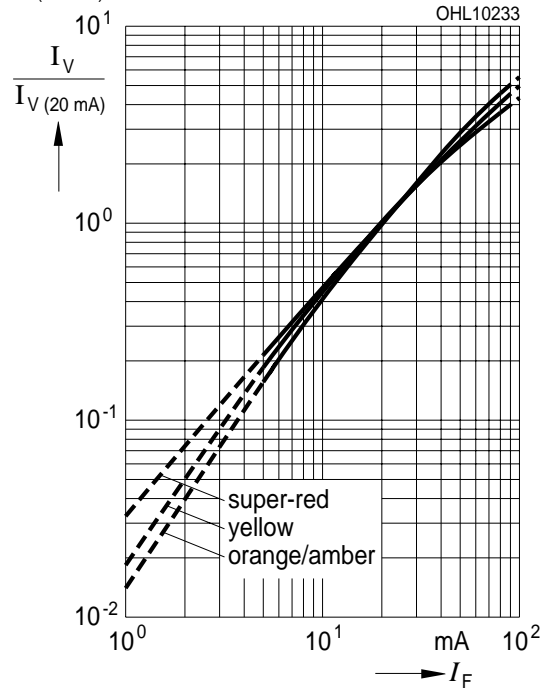
Durchlassstrom^{2) Seite 16}
 Forward Current^{2) page 16}

$I_F = f(V_F); T_A = 25\text{ °C}$



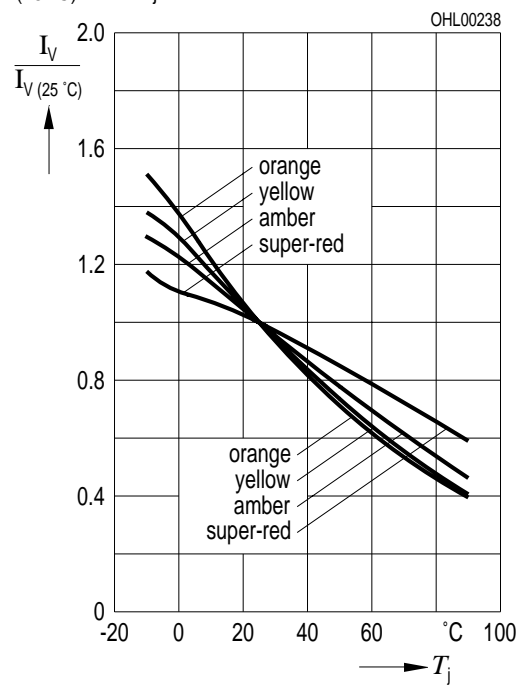
Relative Lichtstärke^{2) 7) Seite 16}
 Relative Luminous Intensity^{2) 7) page 16}

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



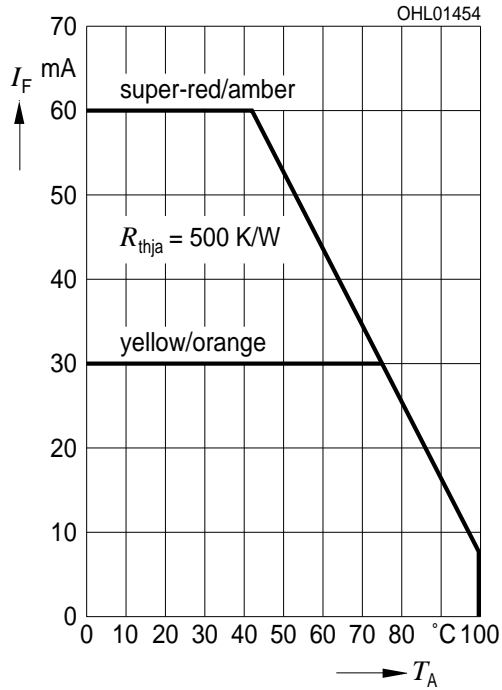
Relative Lichtstärke^{2) Seite 16}
 Relative Luminous Intensity^{2) page 16}

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



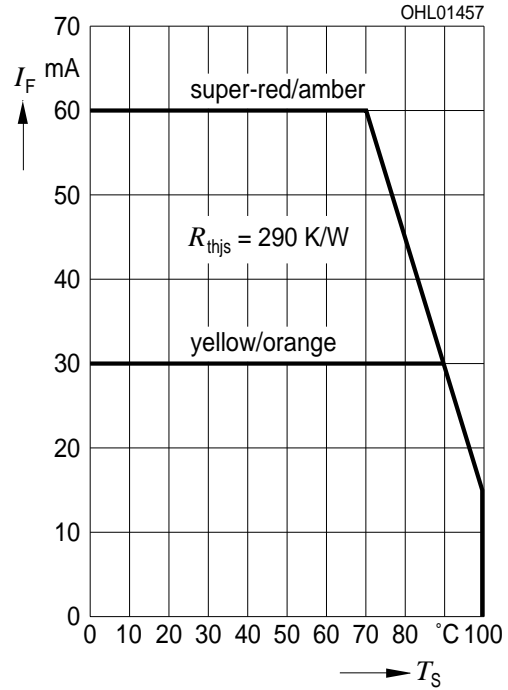
Maximal zulässiger Durchlassstrom
Max. Permissible Forward Current

$I_F = f(T)$; T_A : temp. ambient

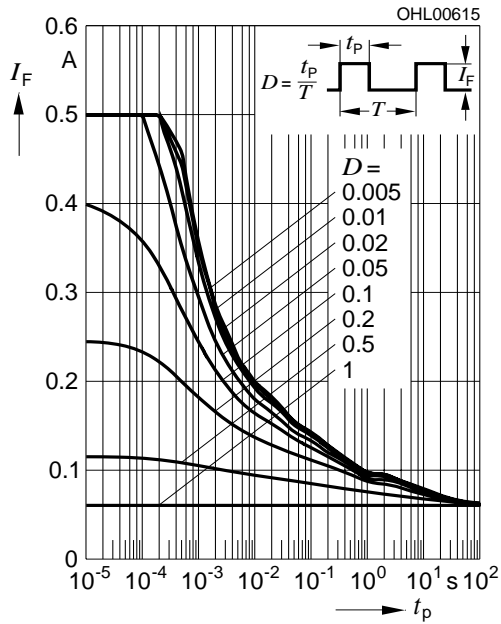


Maximal zulässiger Durchlassstrom
Max. Permissible Forward Current

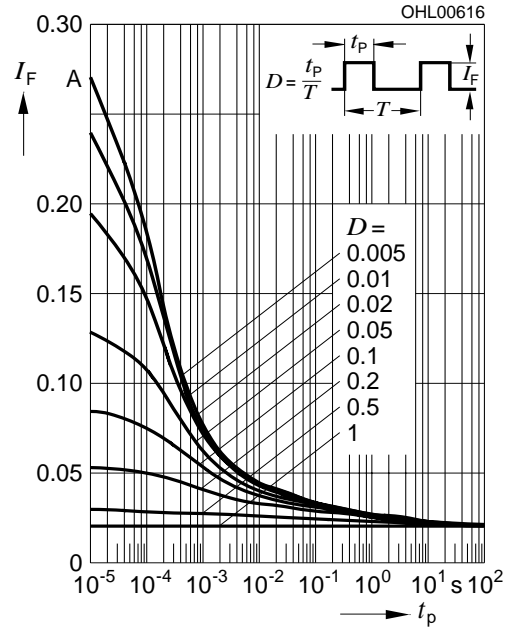
$I_F = f(T)$; T_S : temp. solder point



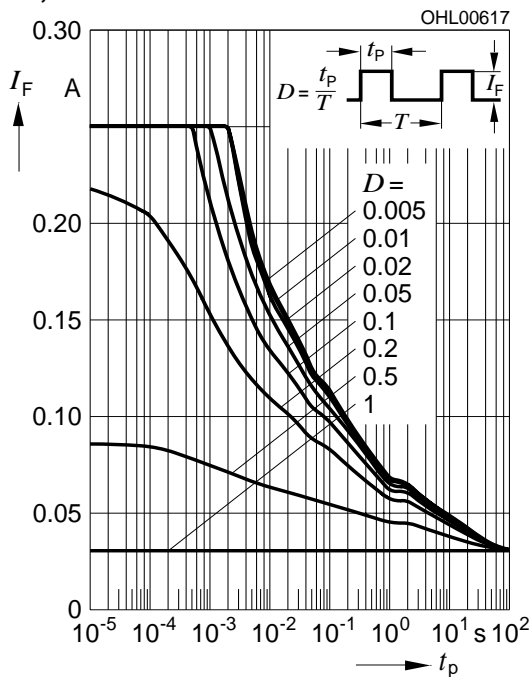
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
 Duty cycle $D =$ parameter, $T_A = 25\text{ °C}$
LS, LA



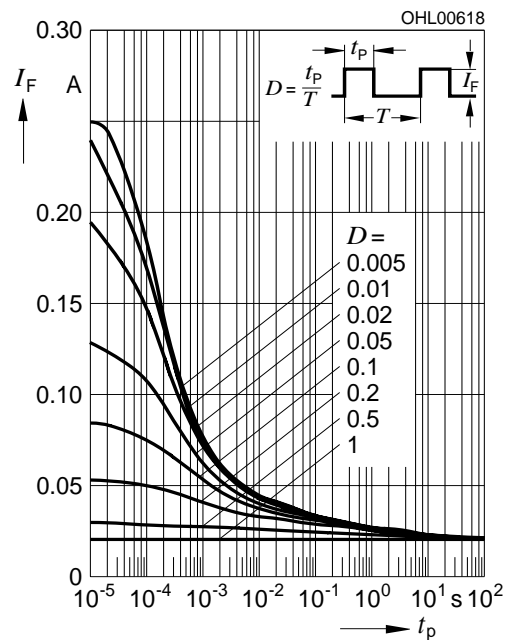
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
 Duty cycle $D =$ parameter, $T_A = 85\text{ °C}$
LS, LA



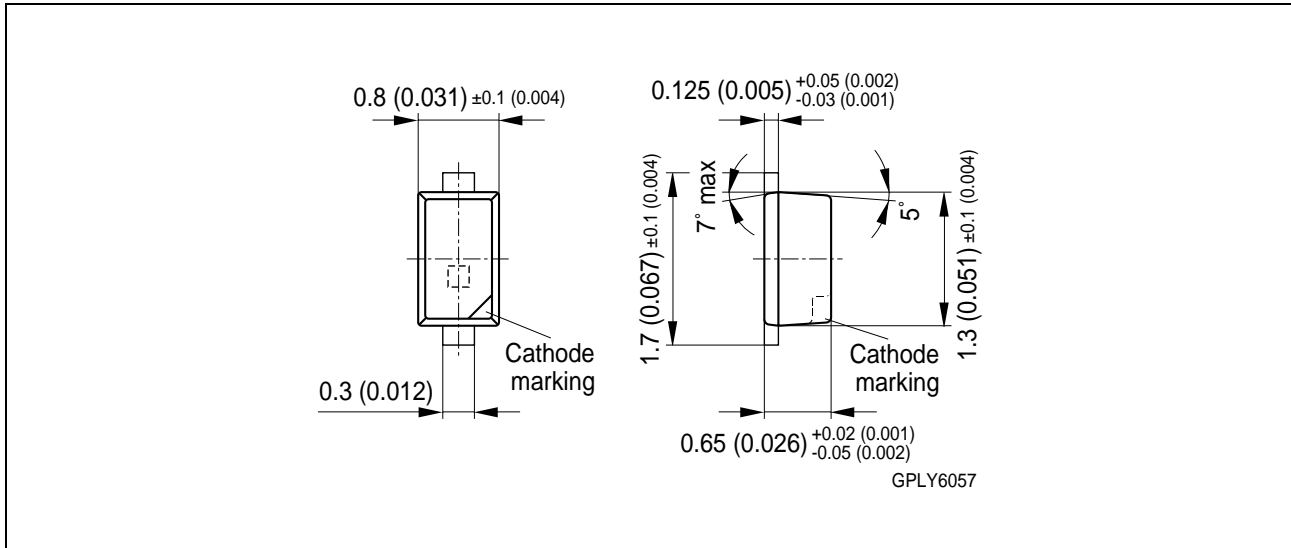
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
 Duty cycle $D =$ parameter, $T_A = 25\text{ °C}$
LO, LY



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



Maßzeichnung⁸⁾ Seite 16
 Package Outlines⁸⁾ page 16



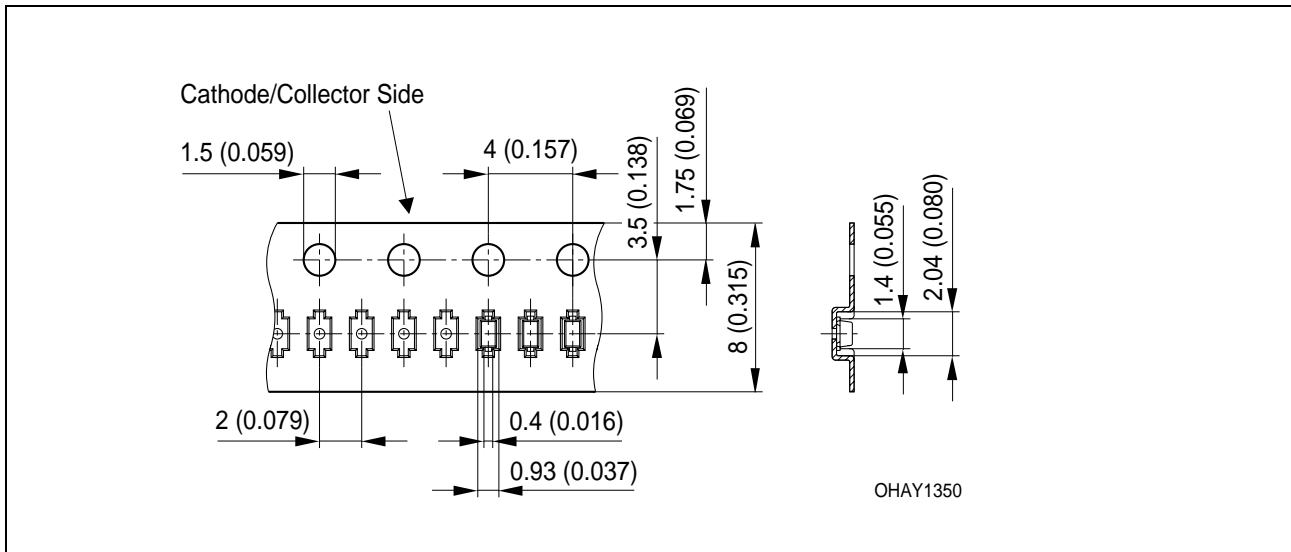
Gewicht / Approx. weight: 1.4 mg

Gurtung / Polarität und Lage⁸⁾ Seite 16

Verpackungseinheit 8 mm Gurt mit
 5'000/Rolle, $\varnothing 180$ mm

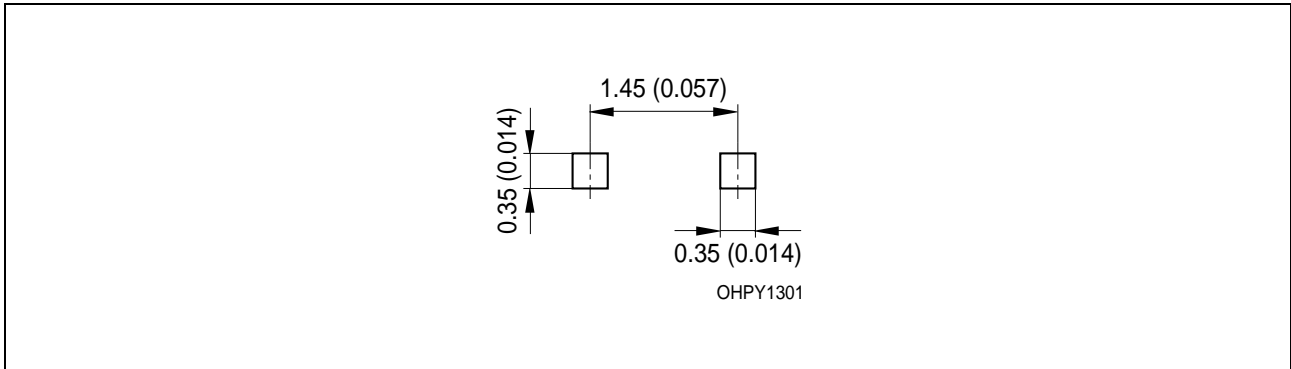
Method of Taping / Polarity and Orientation⁸⁾ page 16

Packing unit 8 mm tape with 5,000/reel,
 $\varnothing 180$ mm



Empfohlenes Lötpad design^{8) 9)} Seite 16
Recommended Solder Pad^{8) 9)} page 16

IR Reflow Lötén
IR Reflow Soldering

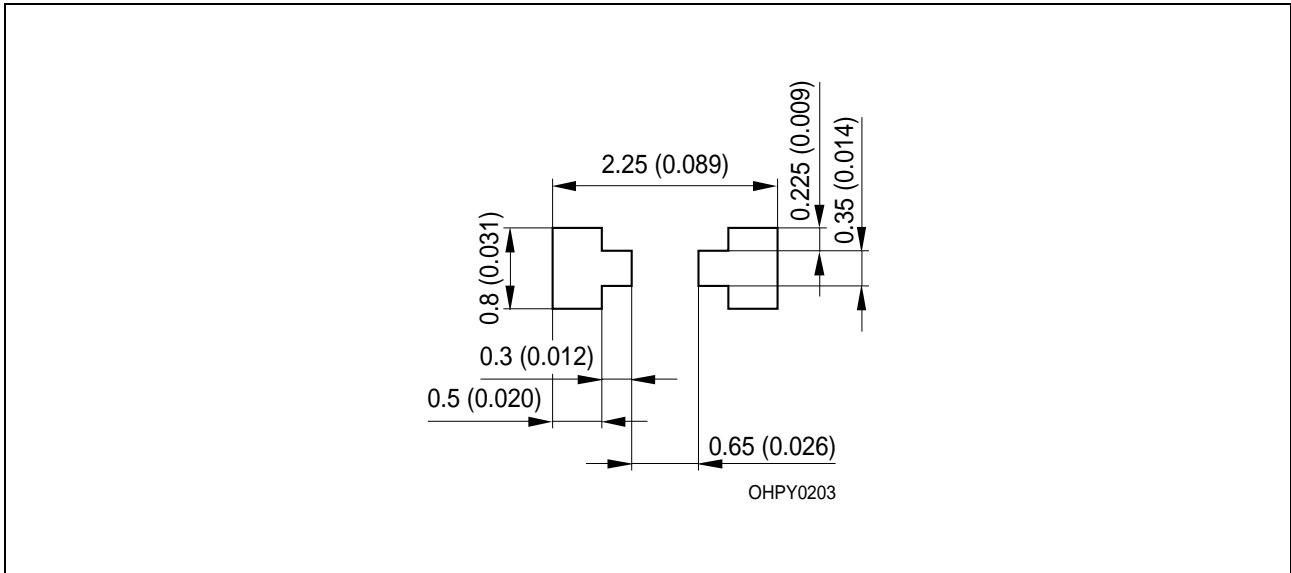


Empfohlenes Lötpad design verwendbar für SmartLED® und Chipléd - Bauform 0603

IR Reflow Lötén^{8) 9) 10)} Seite 16

Recommended Solder Pad useable for SmartLED® and Chipléd - Package 0603

IR Reflow Soldering^{8) 9) 10)} page 16

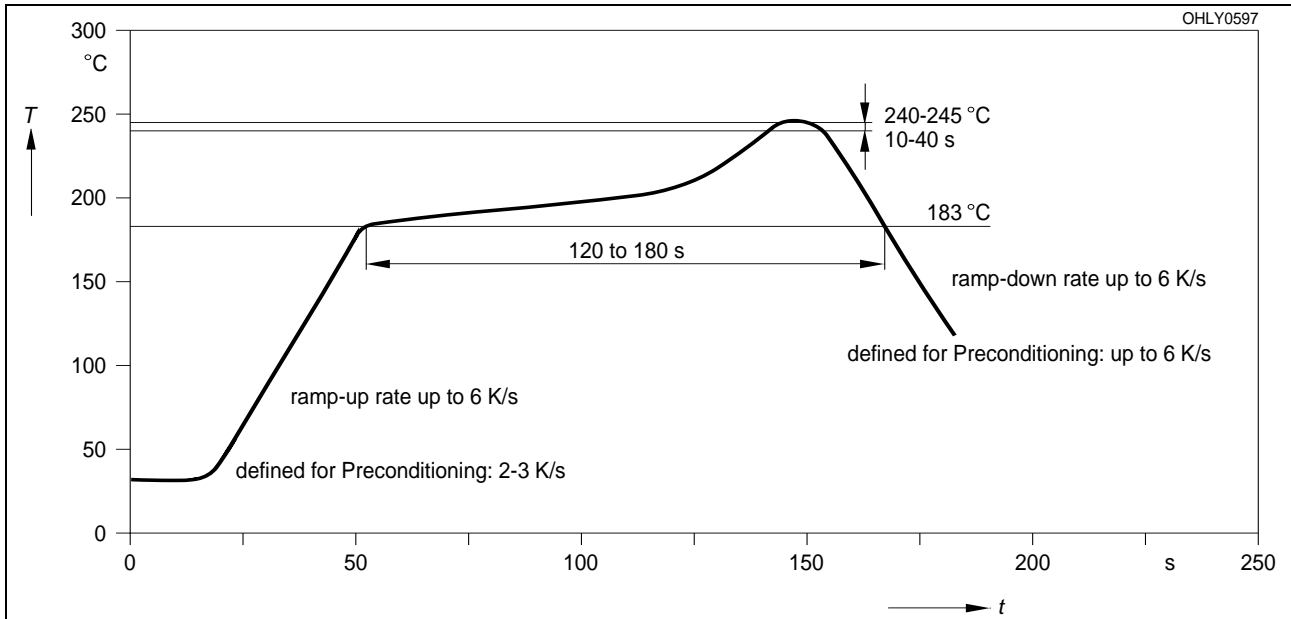


Lötbedingungen
Soldering Conditions

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

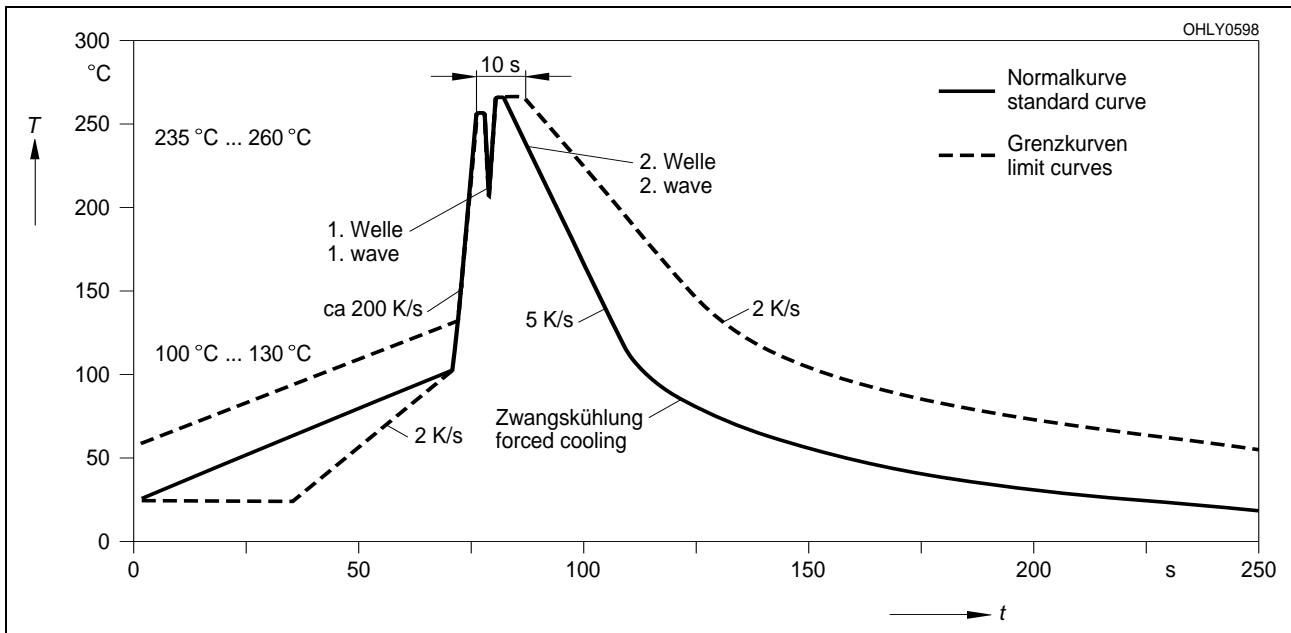
IR-Reflow Lötprofil
IR Reflow Soldering Profile

(nach IPC 9501)
(acc. to IPC 9501)



Wellenlöten (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
Bar Code

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

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

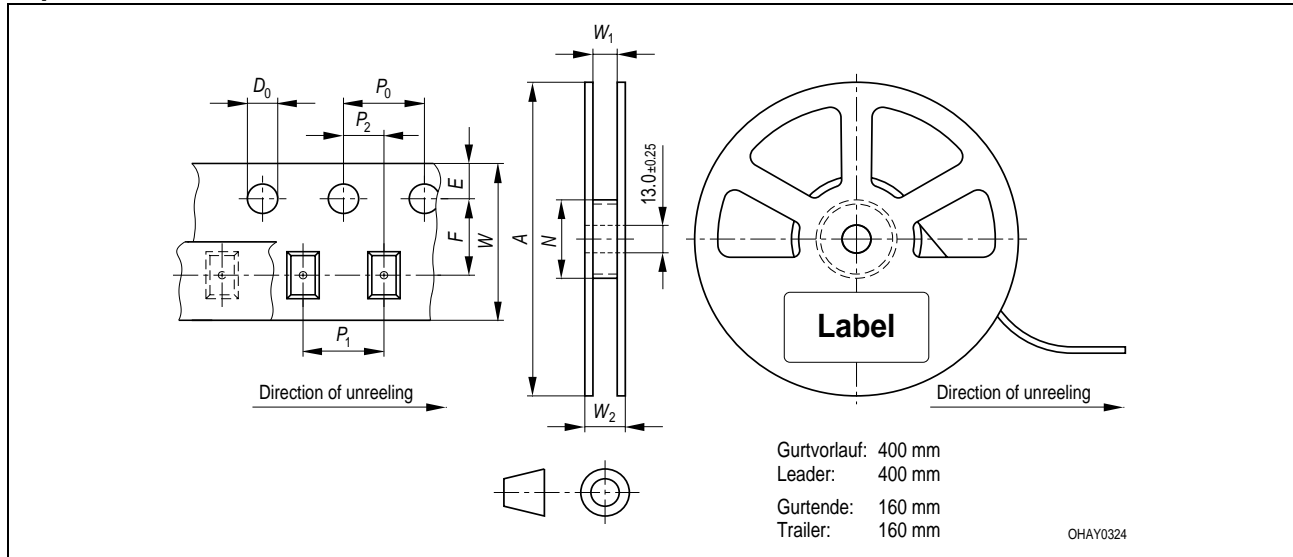
ML Temp ST
2 245 C R
2 260 C T

Additional TEXT
R077 DEMY
PACKVAR: Packing Type

Forward Voltage Rank
Wavelength Rank
Brightness Rank

OHA02043

Gurtverpackung
Tape and Reel



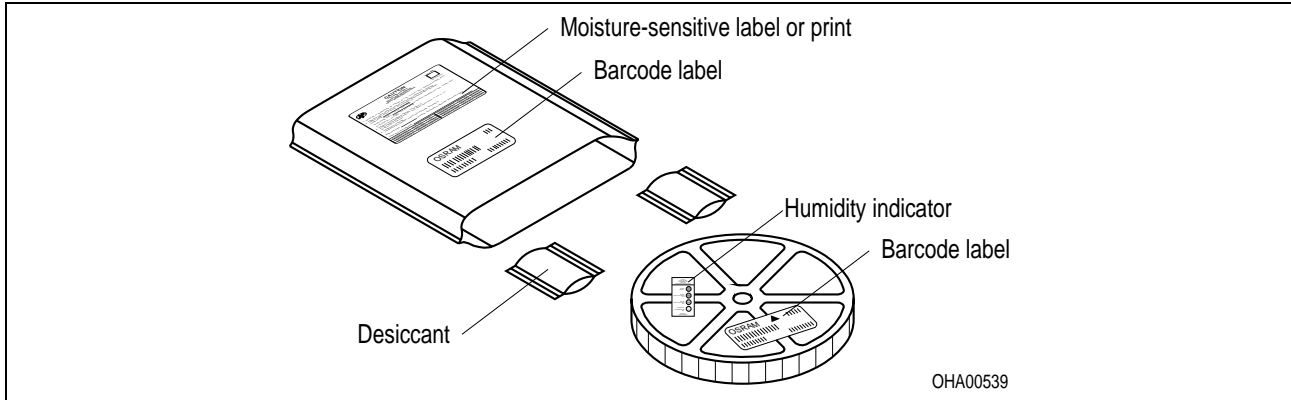
Tape dimensions in mm (inch)

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)

Trockenverpackung und Materialien
Dry Packing Process and Materials



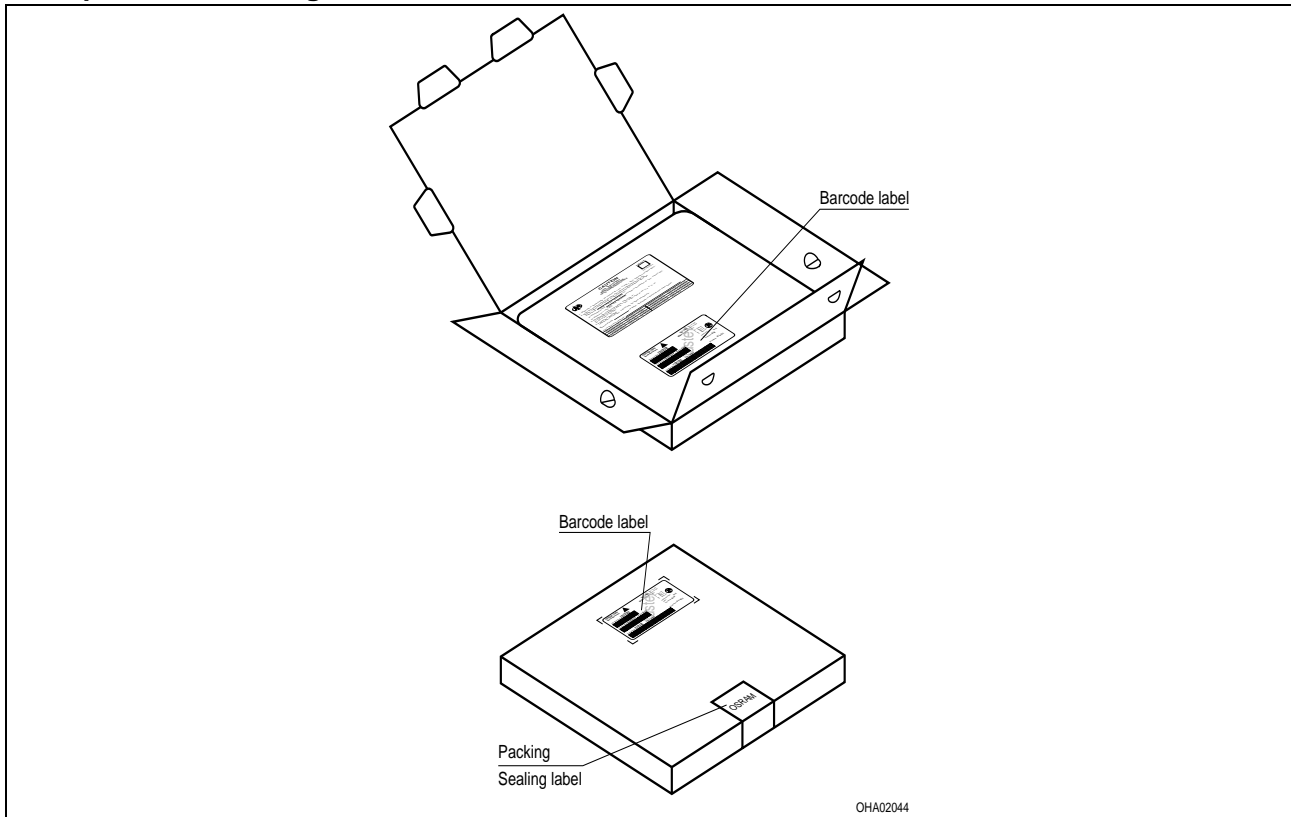
Anm.: Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikatorkarte

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: 2005-03-02

Previous Version: 2004-06-28

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
2	changed resin from colorless clear to colorless diffused	
4	value (wavelength amber)	
12	recommended solder pad	
9	Package Outlines	
2	wavelength grouping for yellow and orange	
3	pad size from 16 mm ² to 5 mm ²	
15	annotations	2002-07-25
4	value ($TC_{\lambda_{dom}}$ from 0.01 to 0.05 nm/K)	2002-07-25
3, 4	value (reverse voltage from 3 V to 12 V)	2002-09-18
1, 13	tape with 5000/reel and 10000/reel instead of 10000	2002-12-10
1	ESD-withstand voltage	2002-12-13
1	ESD norm	2003-08-26
3	ambient temperature	2003-08-26
2, 5	Changes according to Information Note OS-IN-2003-015	2003-09-15
all	new template	2003-10-15
all	not for new designs	2004-06-28
all	Product Discontinuation	2005-03-02

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 ^{11) page 16} may only be used in life-support devices or systems ^{12) page 16} 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) Montage auf PC-Board FR 4 (Padgröße $\geq 5 \text{ mm}^2$ 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) Gehäuse hält TTW-Löthitze aus.
- 10) Empfohlene Lötpastendicke: $120 \mu\text{m}$.
- 11) 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.
- 12) 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) Mounted on PC board FR 4 (pad size $\geq 5 \text{ mm}^2$ 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) Package able to withstand TTW-soldering heat.
- 10) Recommended thickness of solder paste: $120 \mu\text{m}$.
- 11) 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.
- 12) 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
Wernerwerkstrasse 2, D-93049 Regensburg
www.osram-os.com
© All Rights Reserved.

2005-03-02

16