

# Hyper Mini TOPLED® Hyper-Bright LED

LB M673, LT M673



**Non-RoHS compliant version of product will be discontinued acc. to OS-PD-2005-005.**

**The product itself will remain within RoHS compliant version.**

## Besondere Merkmale

- **Gehäusertyp:** weißes SMT Gehäuse, farbloser klarer Verguss
- **Besonderheit des Bauteils:** kleine Bauform für Anwendungen mit wenig Platzbedarf
- **Wellenlänge:** 470 nm (blau), 528 nm (true green)
- **Abstrahlwinkel:** Lambertischer Strahler (120°)
- **Technologie:** InGaN
- **optischer Wirkungsgrad:** 2 lm/W (blau), 8 lm/W (true green)
- **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 3000/Rolle,  $\varnothing$ 180 mm oder 12000/Rolle,  $\varnothing$ 330 mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-B

## Anwendungen

- Informationsanzeigen im Außenbereich
- optischer Indikator
- Hinterleuchtung (LCD, Schalter, Tasten, Displays, Werbebeleuchtung, Allgemeinbeleuchtung)
- Innenbeleuchtung im Automobilbereich (z.B. Instrumentenbeleuchtung, u. ä.)
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)
- Signal- und Symboleuchten

## Features

- **package:** white SMT package, colorless clear resin
- **feature of the device:** small package for applications where small space is required
- **wavelength:** 470 nm (blue), 528 nm (true green)
- **viewing angle:** Lambertian Emitter (120°)
- **technology:** InGaN
- **optical efficiency:** 2 lm/W (blue), 8 lm/W (true green)
- **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 3000/reel,  $\varnothing$ 180 mm or 12000/reel,  $\varnothing$ 330 mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-B

## Applications

- outdoor displays
- optical indicators
- backlighting (LCD, switches, keys, displays, illuminated advertising, general lighting)
- interior automotive lighting (e.g. dashboard backlighting, etc.)
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)
- signal and symbol luminaire

**Bestellinformation**  
**Ordering Information**

Typ	Emissions- farbe	Lichtstärke <sup>1)</sup> Seite 16	Lichtstrom <sup>2)</sup> Seite 16	Bestellnummer
Type	Color of Emission	Luminous Intensity <sup>1)</sup> page 16	Luminous Flux <sup>2)</sup> page 16	Ordering Code
		$I_F = 20 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	$I_F = 20 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (lm)}$	
LB M673-M2N2-35	blue	22.4 ... 45.0	100 (typ.)	Q65110A0543
LB M673-N2Q1-35		35.5 ... 90.0	180 (typ.)	Q65110A0544
LT M673-Q1R1-35	true green	71 ... 140	310 (typ.)	Q62703Q4853
LT M673-R1S2-35		112 ... 280	560 (typ.)	Q62703Q4897

Anm.: -35 Gesamter Farbbereich, Lieferung in Einzelgruppen (siehe Seite 5)

Note: -35 Total color tolerance range, delivery in single groups (see page 5)

**Grenzwerte**  
**Maximum Ratings**

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values		Einheit Unit
		LB	LT	
Betriebstemperatur Operating temperature range	$T_{op}$	- 40 ... + 100		°C
Lagertemperatur Storage temperature range	$T_{stg}$	- 40 ... + 100		°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	$T_j$	+ 110	+ 125	°C
Durchlassstrom Forward current ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$I_F$	20		mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 10 \mu\text{s}$ , $D = 0.005$ , $T_A=25^\circ\text{C}$	$I_{FM}$	200	250	mA
Sperrspannung <sup>3)</sup> Seite 16 Reverse voltage <sup>3)</sup> page 16 ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$V_R$	5		V
Leistungsaufnahme Power consumption ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$P_{tot}$	80		mW
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Umgebung <sup>4)</sup> Seite 16 Junction/ambient <sup>4)</sup> page 16 Sperrschicht/Löt看 Junction/solder point	$R_{th JA}$	480		K/W
	$R_{th JS}$	230		K/W

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

	Symbol Symbol	Werte Values		Einheit Unit
		LB	LT	
Wellenlänge des emittierten Lichtes Wavelength at peak emission $I_F = 20\text{ mA}$	(typ.) $\lambda_{\text{peak}}$	465	523	nm
Dominantwellenlänge <sup>5)</sup> Seite 16 Dominant wavelength <sup>5)</sup> page 16 $I_F = 20\text{ mA}$	$\lambda_{\text{dom}}$	470* $\pm 6$	528* $\pm 9$	nm
Spektrale Bandbreite bei 50 % $I_{\text{rel max}}$ Spectral bandwidth at 50 % $I_{\text{rel max}}$ $I_F = 20\text{ mA}$	(typ.) $\Delta\lambda$	25	33	nm
Abstrahlwinkel bei 50 % $I_V$ (Vollwinkel) Viewing angle at 50 % $I_V$	(typ.) $2\varphi$	120	120	Grad deg.
Durchlassspannung <sup>6)</sup> Seite 16 Forward voltage <sup>6)</sup> page 16 $I_F = 20\text{ mA}$	(min.) $V_F$ (typ.) $V_F$ (max.) $V_F$	2.9 3.5 3.9	2.9 3.3 3.9	V V V
Sperrstrom Reverse current $V_R = 5\text{ V}$	(typ.) $I_R$ (max.) $I_R$	0.01 10	0.01 10	$\mu\text{A}$ $\mu\text{A}$
Temperaturkoeffizient von $\lambda_{\text{peak}}$ Temperature coefficient of $\lambda_{\text{peak}}$ $I_F = 20\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	(typ.) $TC_{\lambda_{\text{peak}}}$	0.04	0.04	nm/K
Temperaturkoeffizient von $\lambda_{\text{dom}}$ Temperature coefficient of $\lambda_{\text{dom}}$ $I_F = 20\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	(typ.) $TC_{\lambda_{\text{dom}}}$	0.03	0.04	nm/K
Temperaturkoeffizient von $V_F$ Temperature coefficient of $V_F$ $I_F = 20\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	(typ.) $TC_V$	- 4.5	- 3.6	mV/K
Optischer Wirkungsgrad Optical efficiency $I_F = 20\text{ mA}$	(typ.) $\eta_{\text{opt}}$	2	8	lm/W

\* Einzelgruppen siehe Seite 5  
Individual groups on page 5

**Wellenlängengruppen (Dominantwellenlänge)<sup>5) Seite 16</sup>**  
**Wavelength Groups (Dominant Wavelength)<sup>5) page 16</sup>**

	blue		true green		Einheit Unit
	min.	max.	min.	max.	
3	464	468	519	525	nm
4	468	472	525	531	nm
5	472	476	531	537	nm

**Helligkeits-Gruppierungsschema**  
**Brightness Groups**

Helligkeitshalbgruppe Brightness Half Group	Lichtstärke <sup>1) Seite 16</sup> Luminous Intensity <sup>1) page 16</sup> $I_V$ (mcd)	Lichtstrom <sup>2) Seite 16</sup> Luminous Flux <sup>2) page 16</sup> $\Phi_V$ (lm)
M2	22.4 ... 28.0	75 (typ.)
N1	28.0 ... 35.5	95 (typ.)
N2	35.5 ... 45.0	120 (typ.)
P1	45.0 ... 56.0	150 (typ.)
P2	56.0 ... 71.0	190 (typ.)
Q1	71.0 ... 90.0	240 (typ.)
Q2	90.0 ... 112.0	300 (typ.)
R1	112.0 ... 140.0	380 (typ.)
R2	140.0 ... 180.0	480 (typ.)
S1	180.0 ... 224.0	600 (typ.)
S2	224.0 ... 280.0	760 (typ.)

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

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

**Gruppenbezeichnung auf Etikett**  
**Group Name on Label**

Beispiel: P2-3

Example: P2-3

Helligkeitshalbgruppe Brightness Half Group	Wellenlänge Wavelength
P2	3

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

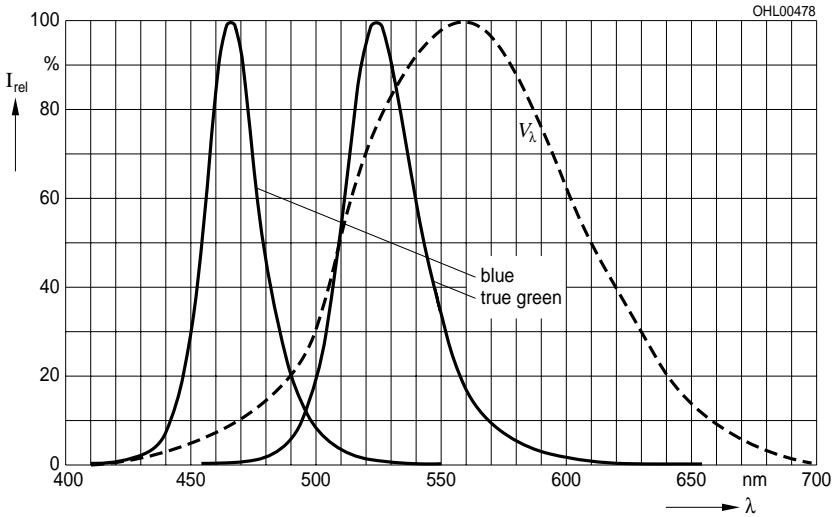
*Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.*

**Relative spektrale Emission<sup>2)</sup>** Seite 16

**Relative Spectral Emission<sup>2)</sup>** page 16

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

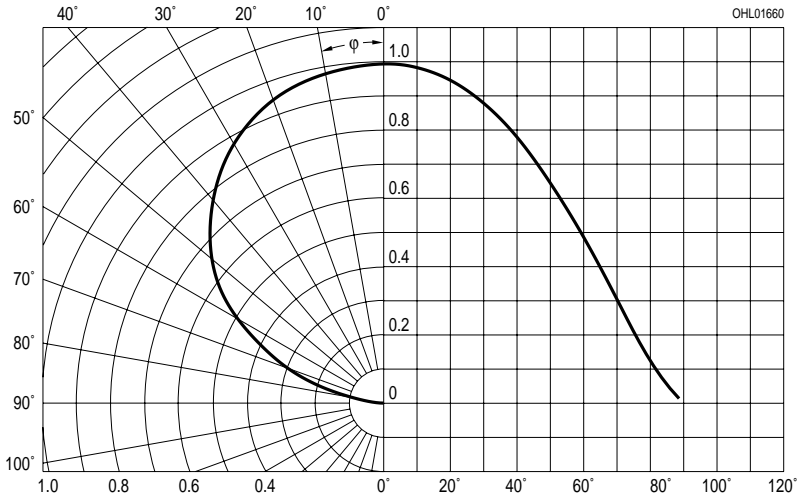
$I_{rel} = f(\lambda)$ ;  $T_A = 25\text{ °C}$ ;  $I_F = 20\text{ mA}$



**Abstrahlcharakteristik<sup>2)</sup>** Seite 16

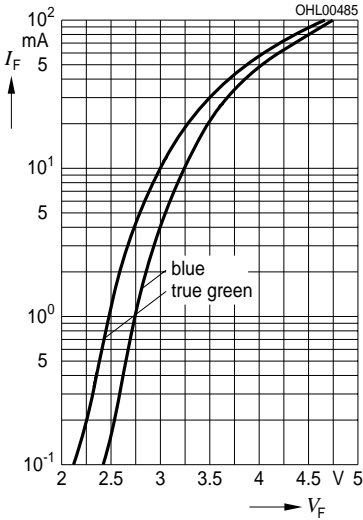
**Radiation Characteristic<sup>2)</sup>** page 16

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



Durchlassstrom<sup>2) Seite 16</sup>  
 Forward Current<sup>2) page 16</sup>

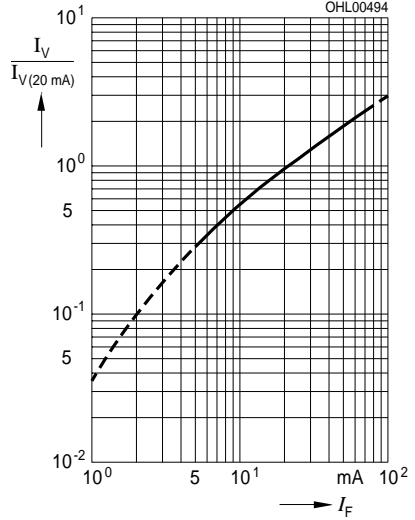
$I_F = f(V_F); T_A = 25\text{ °C}$



Relative Lichtstärke<sup>2) 7) Seite 16</sup>

Relative Luminous Intensity<sup>2) 7) page 16</sup>

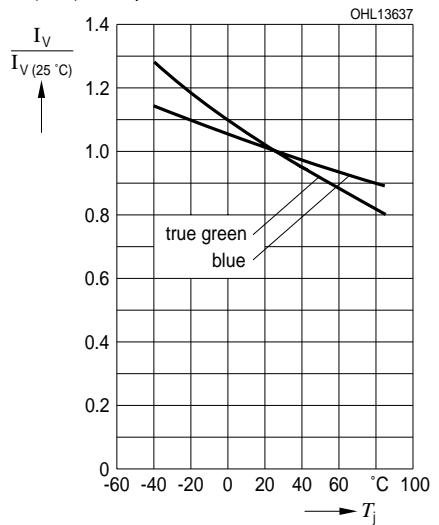
$I_V/I_{V(20\text{ mA})} = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$



Relative Lichtstärke<sup>2) Seite 16</sup>

Relative Luminous Intensity<sup>2) page 16</sup>

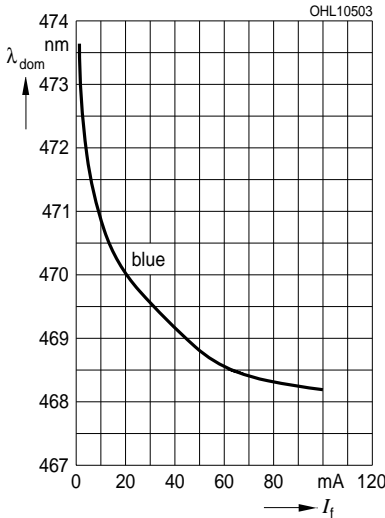
$I_V/I_{V(25\text{ °C})} = f(T_j); I_F = 20\text{ mA}$



Dominante Wellenlänge<sup>2)</sup> Seite 16

Dominant Wavelength<sup>2)</sup> page 16

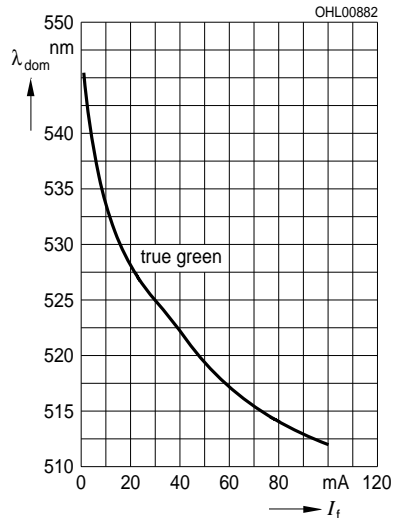
LB;  $\lambda_{\text{dom}} = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$



Dominante Wellenlänge<sup>2)</sup> Seite 16

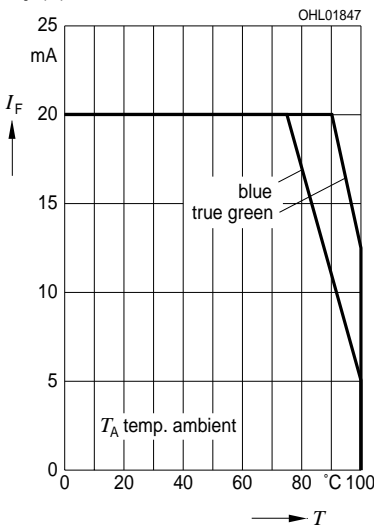
Dominant Wavelength<sup>2)</sup> page 16

LT;  $\lambda_{\text{dom}} = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$



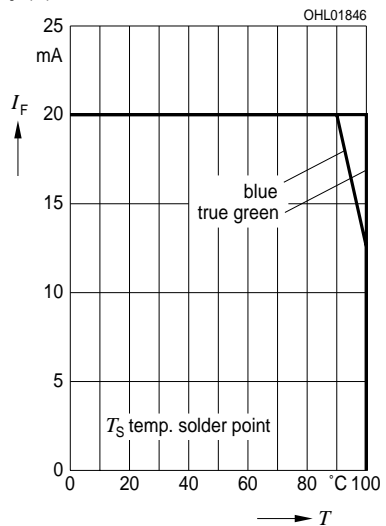
Maximal zulässiger Durchlassstrom  
Max. Permissible Forward Current

$I_F = f(T)$



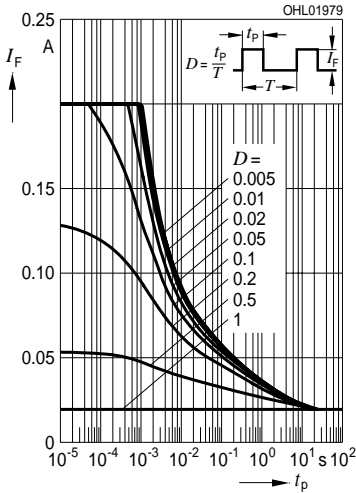
Maximal zulässiger Durchlassstrom  
Max. Permissible Forward Current

$I_F = f(T)$

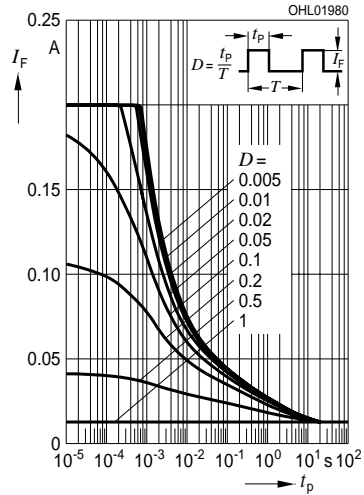




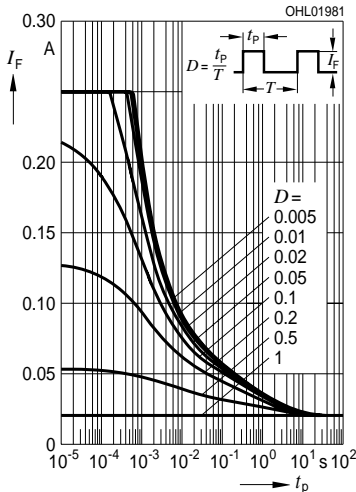
**Zulässige Impulsbelastbarkeit  $I_F = f(t_p)$**   
**Permissible Pulse Handling Capability**  
 Duty cycle  $D =$  parameter,  $T_A = 25\text{ °C}$   
**LB**



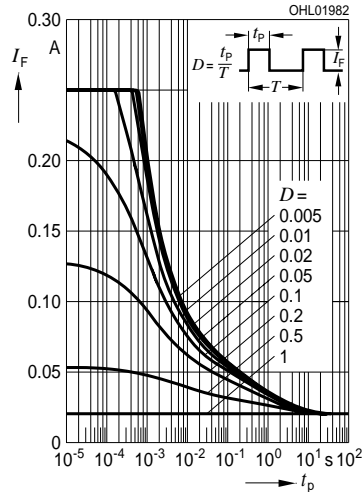
**Zulässige Impulsbelastbarkeit  $I_F = f(t_p)$**   
**Permissible Pulse Handling Capability**  
 Duty cycle  $D =$  parameter,  $T_A = 85\text{ °C}$   
**LB**



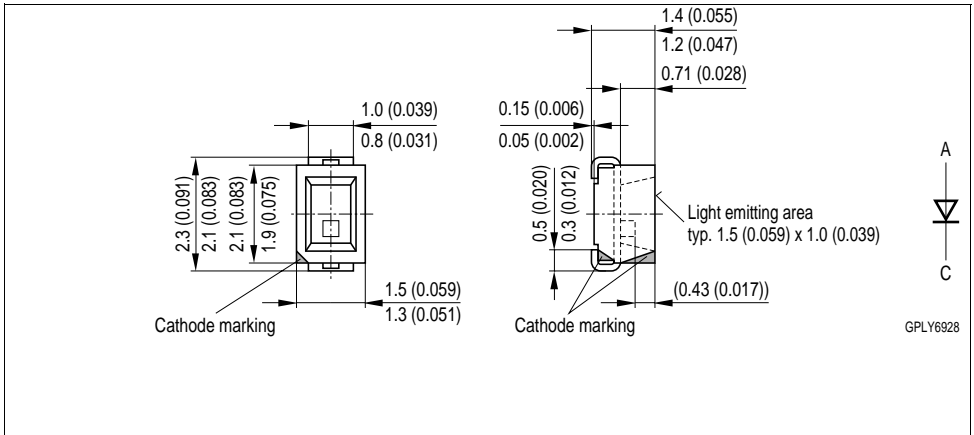
**Zulässige Impulsbelastbarkeit  $I_F = f(t_p)$**   
**Permissible Pulse Handling Capability**  
 Duty cycle  $D =$  parameter,  $T_A = 25\text{ °C}$   
**LT**



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



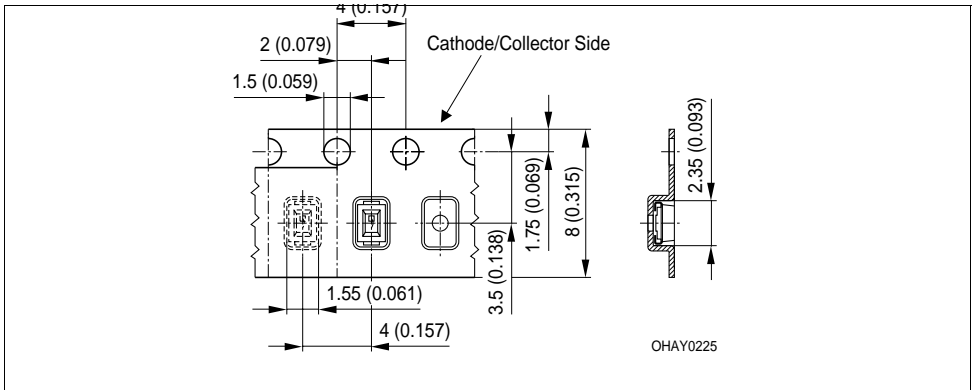
Maßzeichnung<sup>8)</sup> Seite 16  
 Package Outlines<sup>8)</sup> page 16

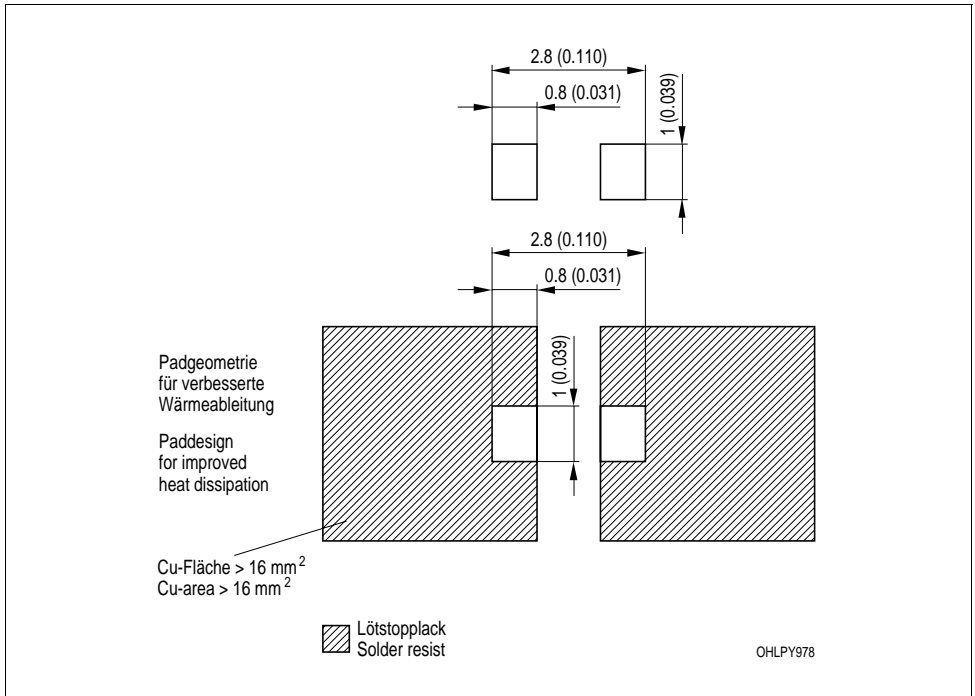


**Kathodenkennung:** abgeschrägte Ecke  
**Cathode mark:** bevelled edge  
**Gewicht / Approx. weight:** 10 mg

**Gurtung / Polarität und Lage<sup>8)</sup> Seite 16** Verpackungseinheit 3000/Rolle, ø180 mm  
 oder 12000/Rolle, ø330 mm

**Method of Taping / Polarity and Orientation<sup>8)</sup> page 16** Packing unit 3000/reel, ø180 mm  
 or 12000/reel, ø330 mm



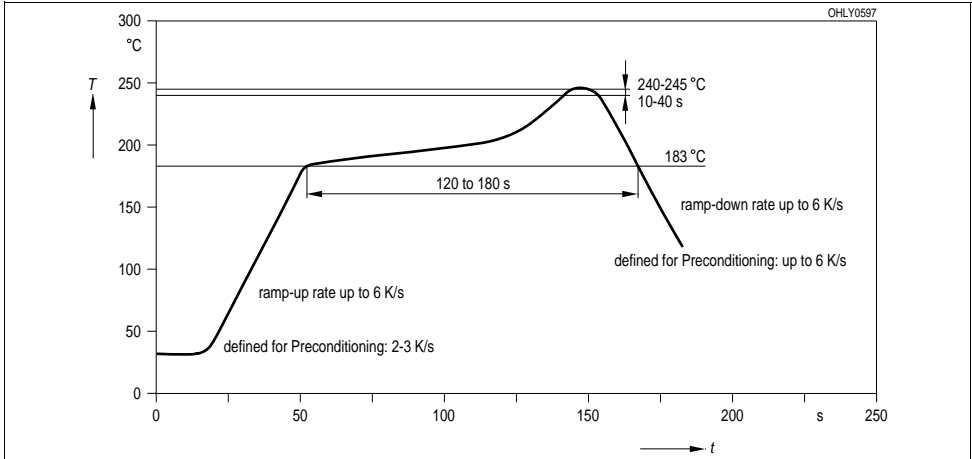


**Lötbedingungen**  
**Soldering Conditions**

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

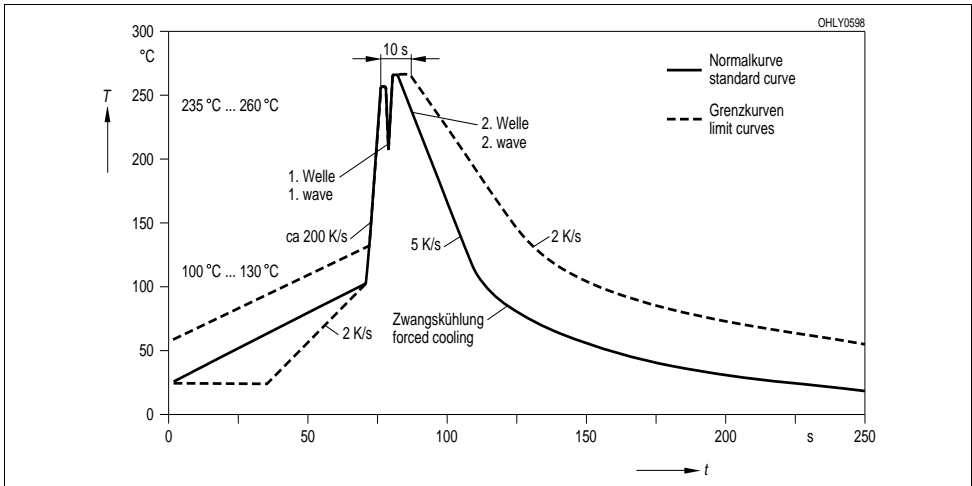
**IR-Reflow Lötprofil**  
**IR Reflow Soldering Profile**

(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**

(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**

Lx xxxxx Bin1: Bin Information Color 1  
 Product Name Bin2:  
 Bin3:

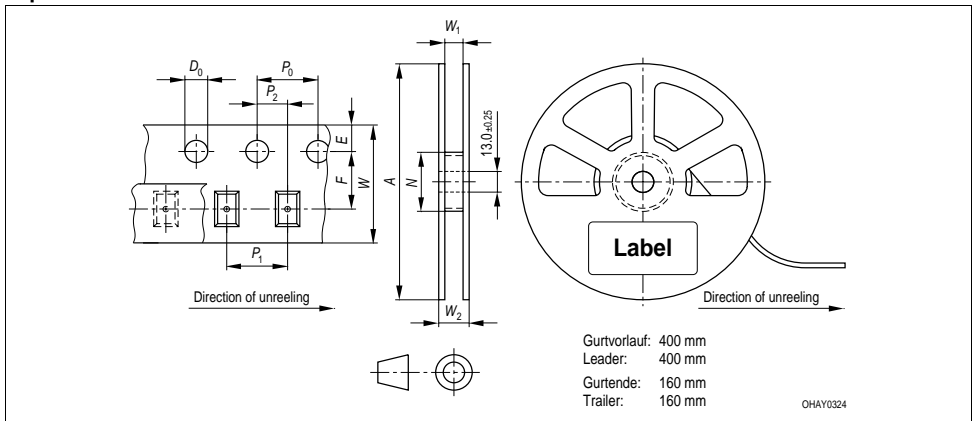
ML Temp ST  
 2 245 C R  
 2 260 C T

Additional TEXT  
 R077 DEMY  
 PACKVAR: Packing Type

Forward Voltage Rank  
 Wavelength Rank  
 Brightness Rank

OHA02043

**Gurtverpackung**  
**Tape and Reel**



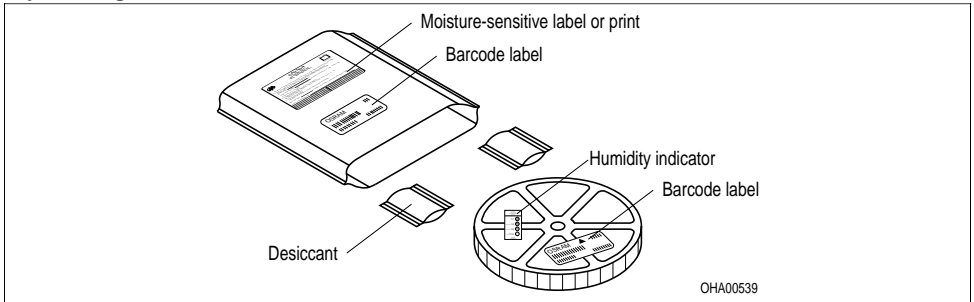
Tape dimensions in mm (inch)

$W$	$P_0$	$P_1$	$P_2$	$D_0$	$E$	$F$
$8 + 0.3$ $- 0.1$	$4 \pm 0.1$ (0.157 ± 0.004)	$4 \pm 0.1$ (0.157 ± 0.004)	$2 \pm 0.05$ (0.079 ± 0.002)	$1.5 + 0.1$ (0.059 + 0.004)	$1.75 \pm 0.1$ (0.069 ± 0.004)	$3.5 \pm 0.05$ (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**

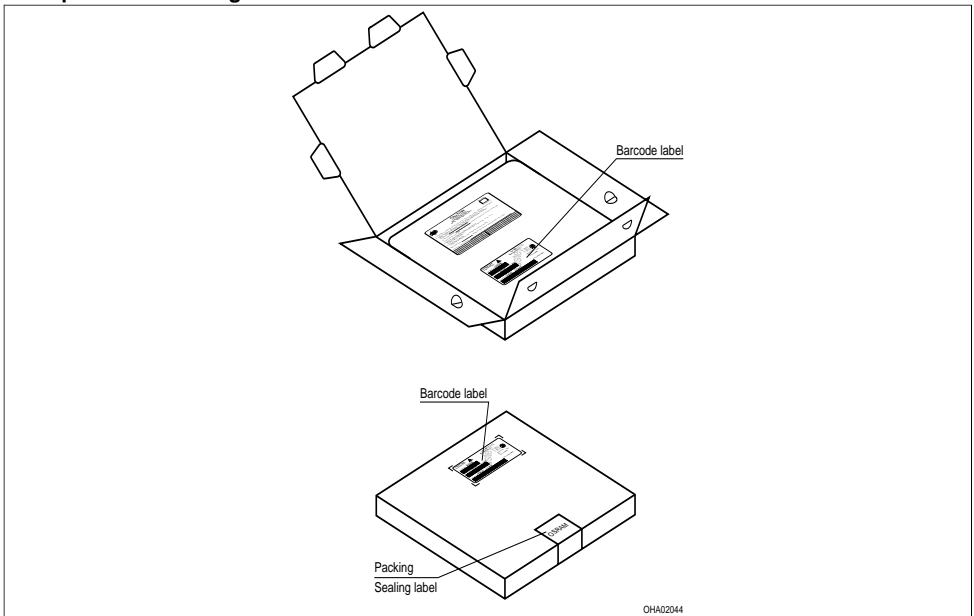


*Anm.: Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikatorkarte*

*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**



**Revision History: 2005-04-05**

Previous Version: 2005-02-07

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
1, 2	verde: obsolete	2003-08-05
1	ESD norm	2003-09-02
3	ambient temperature	2003-09-02
all	new template	2004-01-21
all	removal of "verde"	2004-03-04
all	Discontinuation of non-RoHS compliant product versions	2005-04-05

**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<sup>10)</sup> page 16 may only be used in life-support devices or systems<sup>11)</sup> 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)  $R_{thJA}$  ergibt sich bei 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  $\pm 0,05 \text{ V}$  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) Gehäuse hält TTW-Löthitze aus
- 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  $\geq 5 \text{ mm}^2$  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  $\pm 0.05 \text{ V}$ .
- 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) Package able to withstand TTW-soldering heat
- 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.