



Vorläufige Daten / Preliminary Data

Besondere Merkmale

- **Gehäusotyp:** Kompakte Lichtquelle in Multi-Chip on Board Technologie; planvergossen
- **Besonderheit des Bauteils:** extrem hohe Helligkeit dank Oberflächenemission und niedrigem R_{th}
Vorbereitet für den Einsatz mit zus. Optik
- **Wellenlänge:** 617 nm (amber), 464 nm (blau)
- **Abstrahlwinkel:** Lambertischer Strahler (120°)
- **Abstrahlende Fläche:** typ. 2,1 x 2,1 mm²
- **Technologie:** Thinfilm InGaAlP (amber), ThinGaN® (blau)
- **Leuchtdichte:** 18*10⁶ cd/m² (amber), 3.5*10⁶ cd/m² (blau)
- **max. optischer Wirkungsgrad:** 51 lm/W (amber), 17 lm/W (blau) bei 100 mA mit Linse
- **Montierbarkeit:** verschraubbar
- **Stecker:** 10 Pin JST BM 10B-SRSS-TB
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-B
- **Verpackungseinheit:** 25 St. pro Box
= Verpackungseinheit

Anwendungen

- Projektoren
- Medizintechnik: Operationslampen
- Mikroskopbeleuchtung
- Scheinwerfer
- Verkehrszeichen
- Hochwertige Blitzlichter

Features

- **package:** compact lightsource in multi chip on board technology; planar sealed
- **feature of the device:** outstanding luminance due to pure surface emission and low R_{th}
prepared for additional optics
- **wavelength:** 617 nm (amber), 464 nm (blue)
- **viewing angle:** Lambertian Emitter (120°)
- **light emitting surface:** typ. 2.1 x 2.1 mm²
- **technology:** Thinfilm InGaAlP (amber), ThinGaN® (blue)
- **Luminance:** 18*10⁶ cd/m² (amber), 3.5*10⁶ cd/m² (blue)
- **max. optical efficiency:** 51 lm/W (amber), 17 lm/W (blue) at 100 mA with lens
- **mounting methode:** screw holes
- **connector:** 10 Pin JST BM 10B-SRSS-TB
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-B
- **method of packing:** 25 pcs. per tray = packing unit

Applications

- projectors
- medical lighting: surgery light
- microscope illumination
- spotlights
- VMS (variable message signs)
- high end strobe light

Typ	Emissionsfarbe	Lichstärke pro Farbe ¹⁾ Seite 17			
Type	Color of Emission	Luminous Intensity per Color ¹⁾ page 17 $I_F = 750 \text{ mA (A) / 500 mA (B)}$ $I_V \text{ (cd)}$			
		amber		blue	
		min.	typ.	min.	typ.
LE AB A2A	amber blue	30	36	4.5	7.0

Bestellinformation Ordering Information

Typ	Emissionsfarbe	Lichtfluss pro Farbe ²⁾³⁾ Seite 17			
Type	Color of Emission	Luminous Flux per Color ²⁾³⁾ page 17 $I_F = 750 \text{ mA (A) / 500 mA (B)}$ $\Phi_V \text{ (lm)}$			
		amber		blue	
		min.	typ.	min.	typ.
LE AB A2A	amber blue	(93)	(111)	(14)	(21)

Bestellinformation Ordering Information

Typ Type	Bestellnummer Ordering Code
LE AB A2A-HMJB+DWFV	Q65110A3643

Anm: Die oben genannten Typbezeichnungen umfassen die bestellbaren Selektionen. Diese bestehen aus einer Helligkeitsgruppe. Es wird nur eine einzige Helligkeitsgruppe pro Farbe und Verpackungsbox geliefert.

Note: The above Type Numbers represent the order groups which includes only one brightness group per color and tray. Only one group will be shipped on each tray.

Grenzwerte
Maximum Ratings

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values		Einheit Unit
		amber	blue	
Betriebstemperatur* Operating temperature range*	$T_{\text{board, op}}$	– 40 ... + 85		°C
Lagertemperatur Storage temperature range	$T_{\text{board, stg}}$	– 40 ... + 85		°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	T_j	125		°C
Durchlassstrom pro Chip DC Forward current per chip DC ($T_{\text{board}}=25^{\circ}\text{C}$)	I_F	750	700	mA
Stoßstrom pro Chip DC Surge current per chip DC $t \leq 10 \mu\text{s}$, $D = 0.1$; $T_A=25^{\circ}\text{C}$	I_{FM}	2000	2000	mA
Sperrspannung pro Chip DC Reverse voltage per chip DC ($T_{\text{board}}=25^{\circ}\text{C}$)	V_R	0.5		V
Sperrstrom Reverse current $V_R = 0.5 \text{ V}$	I_R	10		mA
Leistungsaufnahme pro Farbe Power consumption per Color ($T_{\text{board}}=25^{\circ}\text{C}$)	P_{tot}	5.1	6.0	W

* Eine Betauung des Moduls muss vermieden werden.
Condensation on the module has to be avoided.

Kennwerte
Characteristics

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values	Einheit Unit
Wärmewiderstand des gesamten Moduls Thermal resistance of the module Sperrschicht / Bodenplatte Junction / base plate	$R_{\text{th JB}}$	5	K/W

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

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values		Einheit Unit
		amber	blau	
Wellenlänge des emittierten Lichtes (typ.) Wavelength at peak emission $I_F = 750\text{ mA (A) / 500 mA (B)}$	λ_{peak}	627	460	nm
Dominantwellenlänge ^{4) Seite 17} (min.) Dominant wavelength ^{4) page 17} (typ.) $I_F = 750\text{ mA (A) / 500 mA (B)}$ (max.)	λ_{dom} λ_{dom} λ_{dom}	613 617 625	458 464 469	nm nm nm
Spektrale Bandbreite bei 50 % $\Phi_{\text{rel max}}$ (typ.) Spectral bandwidth at 50 % $\Phi_{\text{rel max}}$ $I_F = 750\text{ mA (A) / 500 mA (B)}$	$\Delta\lambda$	24	27	nm
Abstrahlwinkel bei 50 % Φ_V (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % Φ_V	2ϕ	120	120	Grad deg.
Durchlassspannung ^{5) Seite 17} (min.) Forward voltage ^{5) page 17} (typ.) $I_F = 750\text{ mA (A) / 500 mA (B)}$ (max.)	V_F V_F V_F	2.1 2.9 3.4	2.9 3.5 4.0	V V V
Temperaturkoeffizient von λ_{peak} pro Chip (typ.) Temperature coefficient of λ_{peak} per chip $I_F = 750\text{ mA (A) / 500 mA (B)}$; $-10^\circ\text{C} \leq T \leq 100^\circ\text{C}$	$TC_{\lambda_{\text{peak}}}$	0.14	0.05	nm/K
Temperaturkoeffizient von λ_{dom} pro Chip (typ.) Temperature coefficient of λ_{dom} per chip $I_F = 750\text{ mA (A) / 500 mA (B)}$; $-10^\circ\text{C} \leq T \leq 100^\circ\text{C}$	$TC_{\lambda_{\text{dom}}}$	0.08	0.02	nm/K
Temperaturkoeffizient von V_F pro Chip (typ.) Temperature coefficient of V_F per chip $I_F = 750\text{ mA (A) / 500 mA (B)}$; $-10^\circ\text{C} \leq T \leq 100^\circ\text{C}$	TC_V	- 5.2	- 4.0	mV/K
Optischer Wirkungsgrad ohne Linse (typ.) Optical efficiency without Lens $I_F = 750\text{ mA (A) / 500 mA (B)}$	η_{opt}	25	6	lm/W
max. Optischer Wirkungsgrad mit Linse ^{6) Seite 17} (typ.) max. Optical efficiency with Lens ^{6) page 17} (typ.) $I_F = 100\text{ mA (A, B)}$	$\eta_{\text{opt max.}}$	51	17	lm/W
Abstrahlende Fläche (typ.) Radiating Surface	A_{Color}	2 x 1	2 x 1	mm ²
Leuchtdichte (typ.) Luminance $I_F = 750\text{ mA (A) / 500 mA (B)}$	L_V	$18 \cdot 10^6$	$3.5 \cdot 10^6$	cd/m ²

SMD NTC Thermistors
SMD NTC Thermistors

R ₂₅ [Ω]	No. of R/T characteristic s*	B _{25/50} [K]	B _{25/85} [K]	Resistance Tolerance Δ R _N /R _N	B value Tolerance Δ B/B
10k	EPCOS 8502	3940	3980	± 5%	± 3%

* for further information please visit www.epcos.com

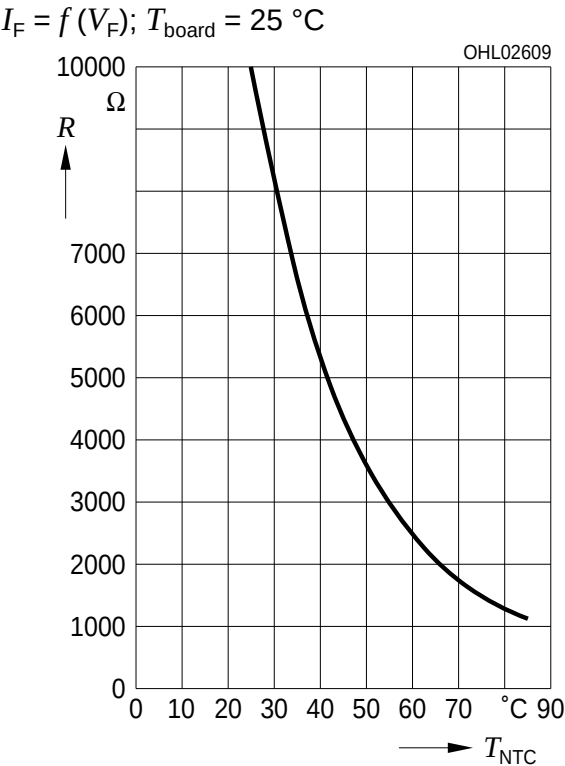
$$R_T = R_N \cdot e^{B \cdot \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_N}\right)}$$

R_T = NTC resistance in Ω at temperature T in K
R_N = NTC resistance in Ω at rated temperature T_N
in K (T_N = 298 K for test condition)
T, T_N = temperature in K
e = base of the natural logarithm (e = 2.71828)

B = B value, material specific constant of the NTC
thermistor

$$B = B_{N/T} = \frac{T \cdot T_N}{T - T_N} \cdot \ln \frac{R_N}{R_T}$$

Typische Thermistor Kennlinie^{2) 7) Seite 17}
Typical Thermistor Graph^{2) 7) page 17}



Helligkeits-Gruppierungsschema Brightness Groups

	Helligkeitsgruppe Brightness Group	Lichtstärke ^{2) 3) Seite 17} Luminous Intensity ^{2) 3) page 17} I_V (cd)	Lichtstrom ^{1) Seite 17} Luminous Flux ^{1) page 17} Φ_V (lm)
amber	HM	30.0 ... 35.5	99.0 (typ.)
	HB	35.5 ... 45.0	121.0 (typ.)
	JA	45.0 ... 56.0	152.0 (typ.)
	JB	56.0 ... 71.0	191.0 (typ.)
blue	DW	4.5 ... 7.1	17.5 (typ.)
	EW	7.1 ... 11.2	27.5 (typ.)
	FW	11.2 ... 18.0	44.0 (typ.)

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

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

Gruppenbezeichnung auf Etikett

Group Name on Label

Beispiel: HMEW

Example: HMEW

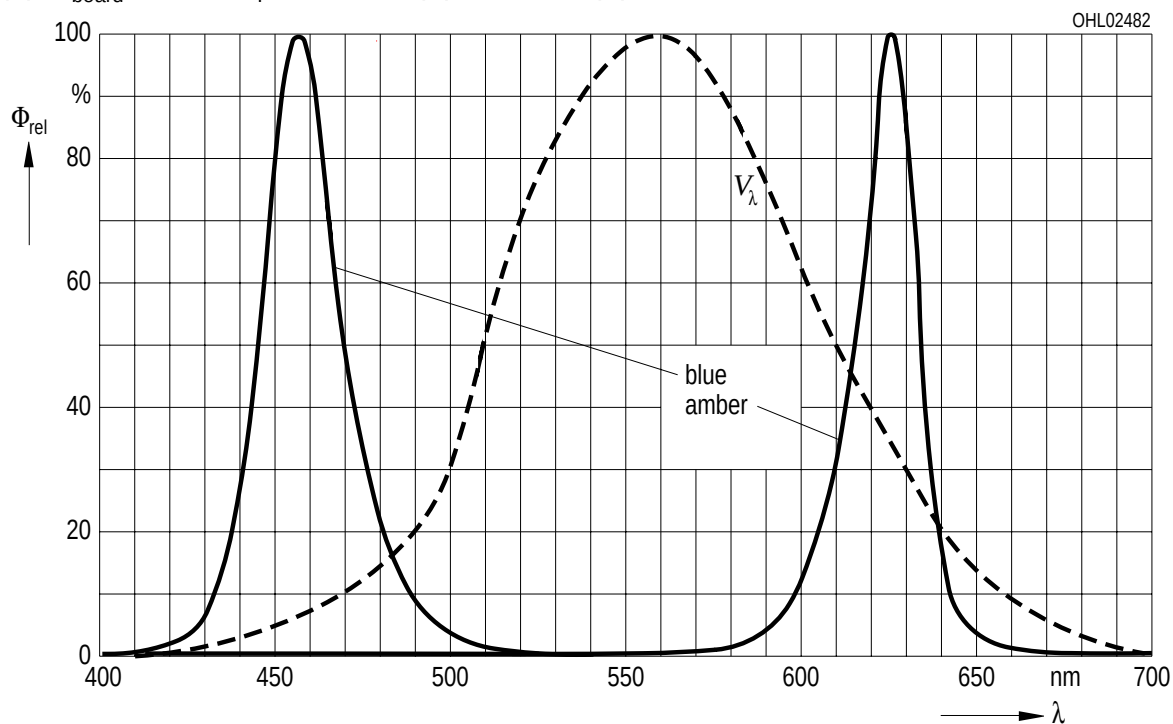
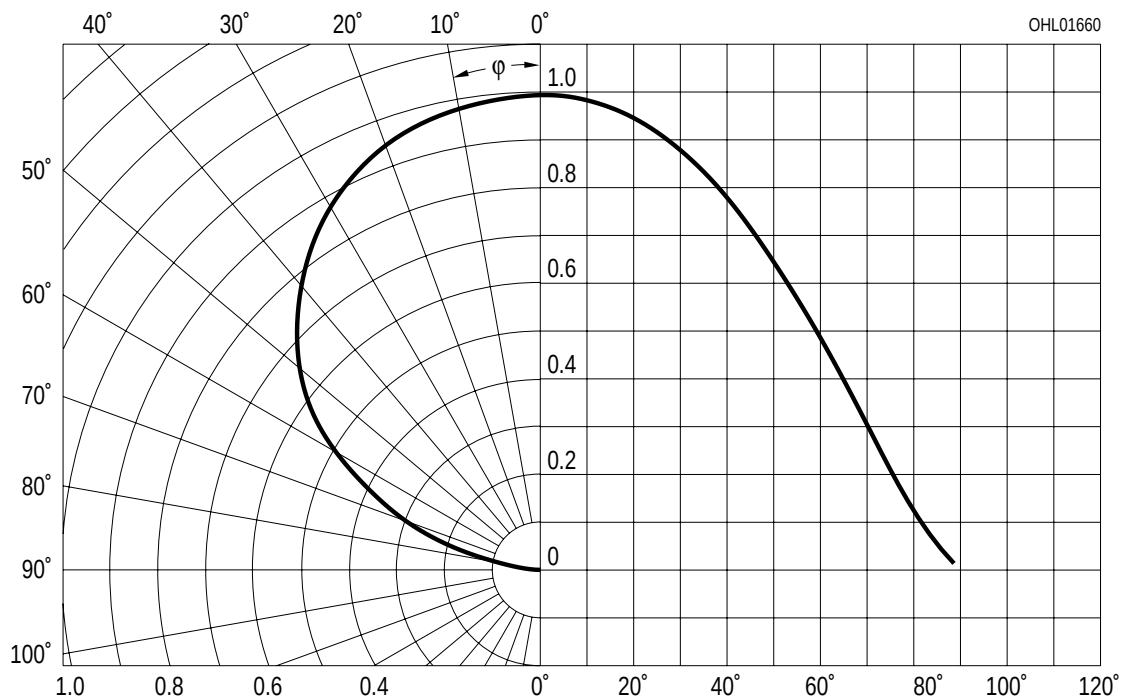
Helligkeitsgruppe Brightness Group

HMEW

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

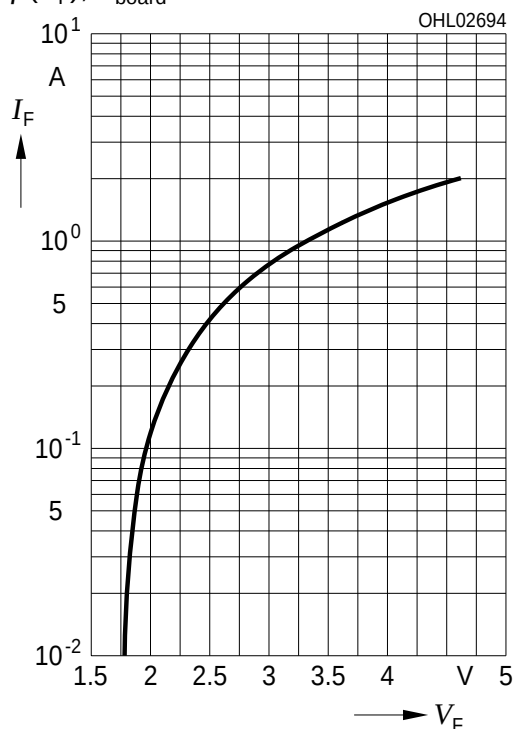
Note: No packing unit ever contains more than one group for each selection.

Relative spektrale Emission^{2) Seite 17}**Relative Spectral Emission**^{2) page 17}
 $V(\lambda)$ = spektrale Augenempfindlichkeit / Standard eye response curve

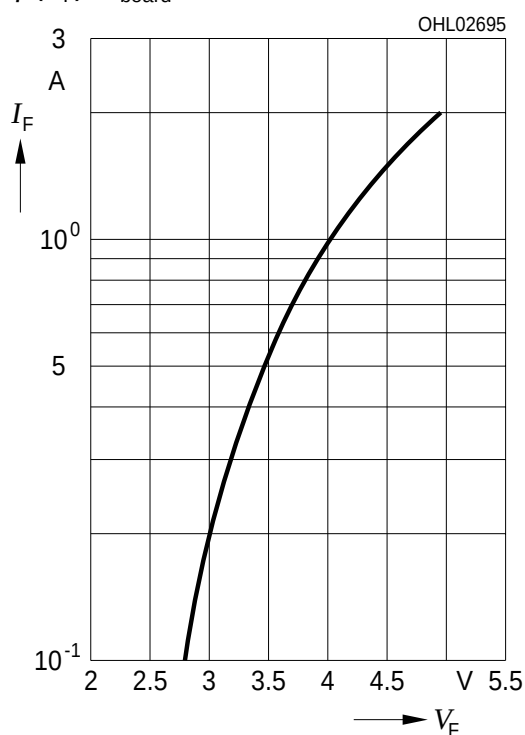
 $I_{\text{rel}} = f(\lambda)$, $T_{\text{board}} = 25\text{ °C}$, $I_F = 750\text{ mA (A)} / 500\text{ mA (B)}$
**Abstrahlcharakteristik**^{2) Seite 17}**Radiation Characteristic**^{2) page 17}
 $\Phi_{\text{rel}} = f(\varphi)$; $T_{\text{board}} = 25\text{ °C}$


Durchlassstrom (amber)²⁾ Seite 17Forward Current (amber)²⁾ page 17

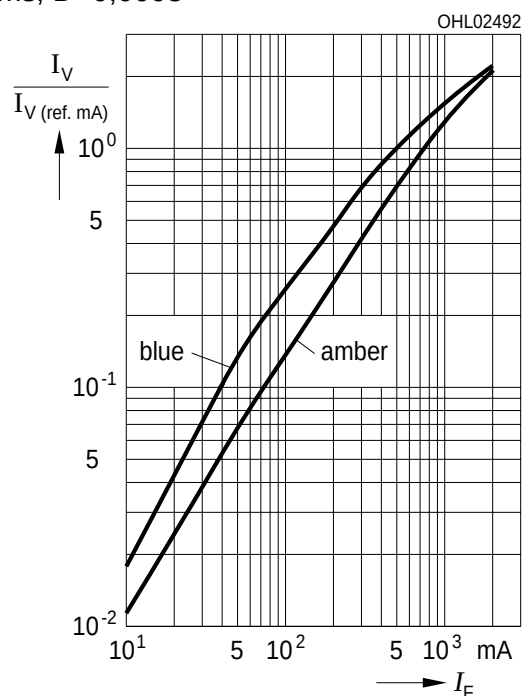
$$I_F = f(V_F); T_{\text{board}} = 25^\circ\text{C}$$

Durchlassstrom (blau)²⁾ Seite 17Forward Current (blue)²⁾ page 17

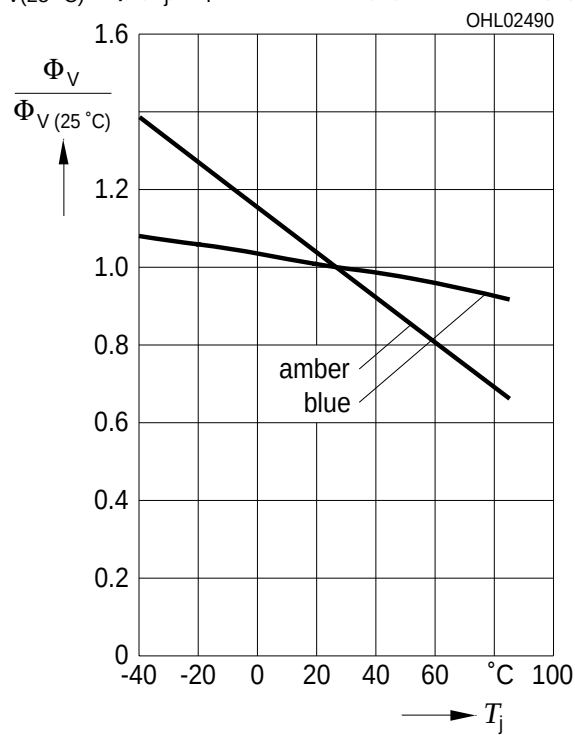
$$I_F = f(V_F); T_{\text{board}} = 25^\circ\text{C}$$

Relative Lichtstärke²⁾ 8) Seite 17Relative Luminous Intensity²⁾ 8) page 17

$$I_V/I_{V(750\text{ mA (A) / 500 mA (B)})} = f(I_F); T_{\text{board}} = 25^\circ\text{C}; t_p=1\text{ms}, D=0,0003$$

Relative Lichtstärke²⁾ Seite 17Relative Luminous Intensity²⁾ page 17

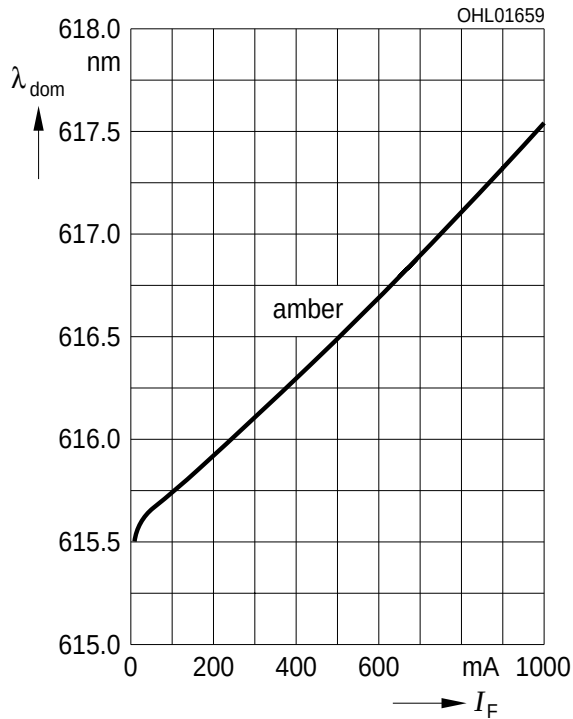
$$I_V/I_{V(25^\circ\text{C})} = f(T_j); I_F = 750\text{ mA (A) / 500 mA (B)}$$



Dominante Wellenlänge^{2) Seite 17}

Dominant Wavelength^{2) page 17}

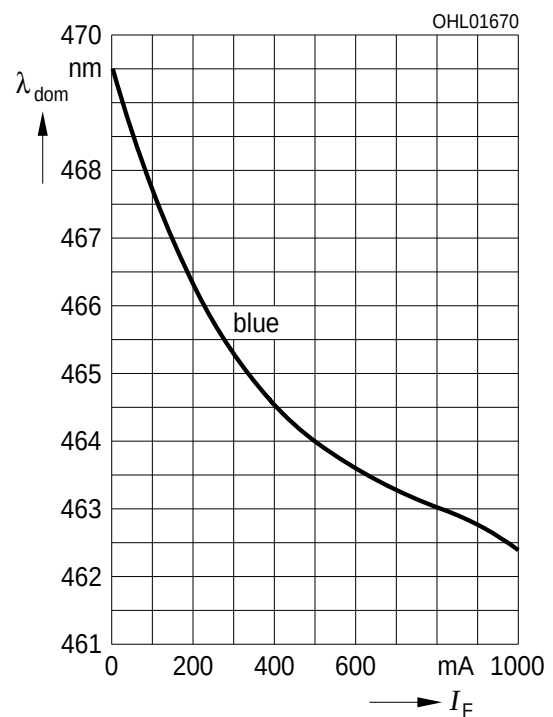
LA, $\lambda_{\text{dom}} = f(I_F)$; $T_{\text{board}} = 25^\circ\text{C}$



Dominante Wellenlänge^{2) Seite 17}

Dominant Wavelength^{2) page 17}

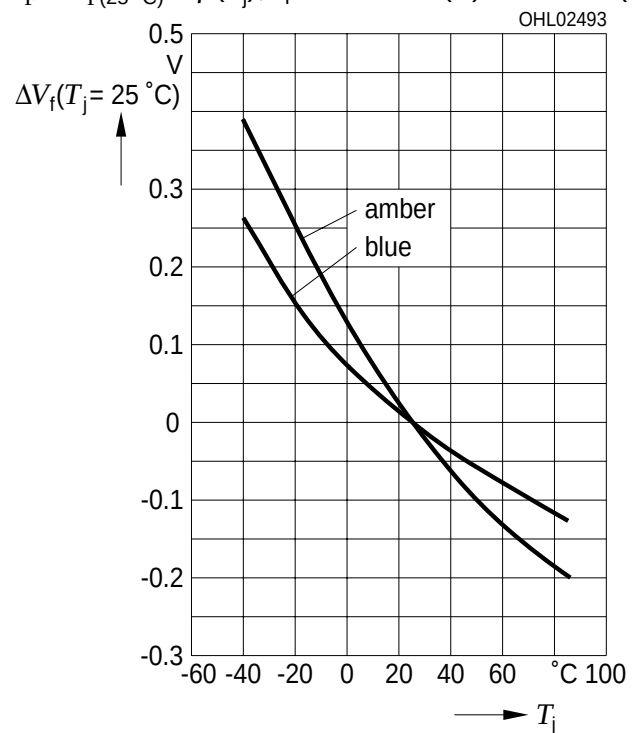
LB, $\lambda_{\text{dom}} = f(I_F)$; $T_{\text{board}} = 25^\circ\text{C}$

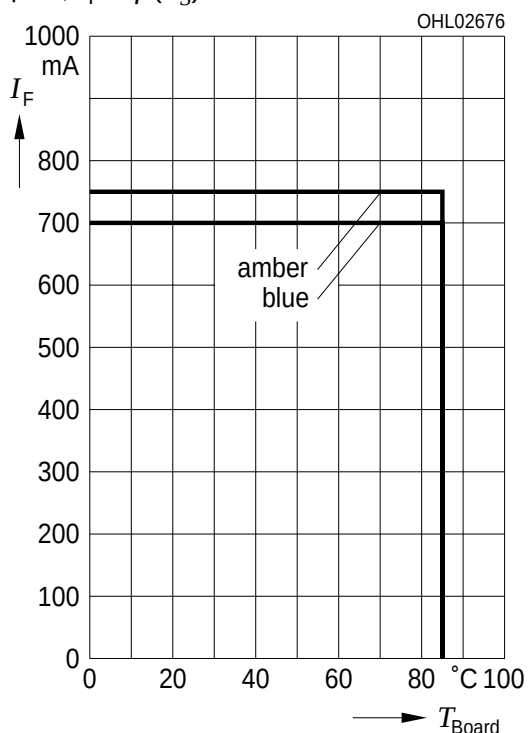
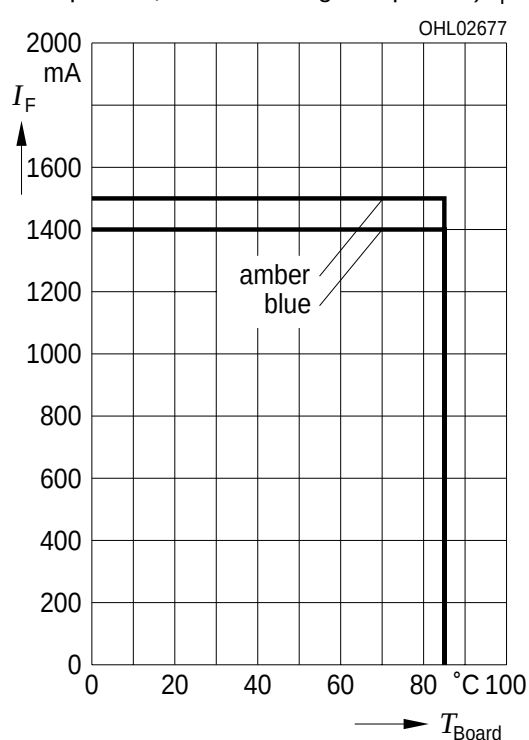
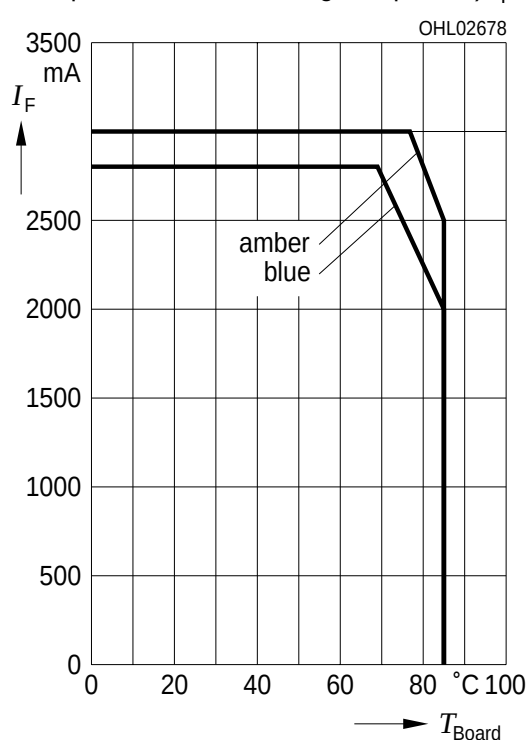


Relative Vorwärtsspannung^{2) Seite 17}

Relative Forward Voltage^{2) page 17}

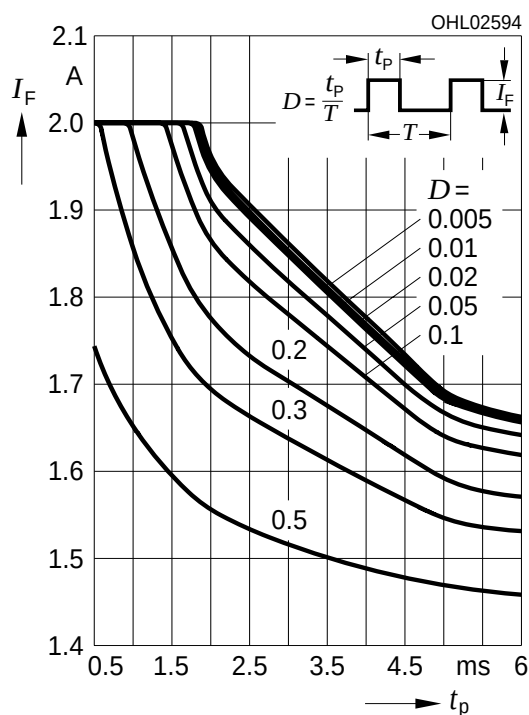
$V_F - V_{F(25^\circ\text{C})} = f(T_j)$; $I_F = 750\text{ mA (A)} / 500\text{ mA (B)}$



Maximal zulässiger Durchlassstrom**Max. Permissible Forward Current**1 Chip on; $I_F = f(T_S)$ **Maximal zulässiger Durchlassstrom für 2 Chips****Max. Permissible Forward Current for 2 Chips**(operated parallel; current for single chip is $I_F/2$) $I_F = f(T_S)$ **Maximal zulässiger Durchlassstrom für 4 Chips****Max. Permissible Forward Current for 4 Chips**(operated parallel; current for single chip is $I_F/4$) $I_F = f(T_S)$ 

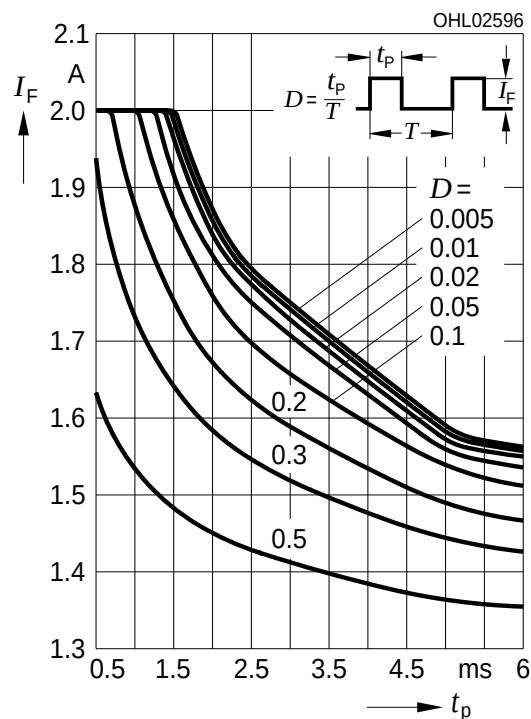
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability

amber Duty cycle $D =$ parameter, $T_{\text{board}} = 25^\circ\text{C}$
 1 chip operated



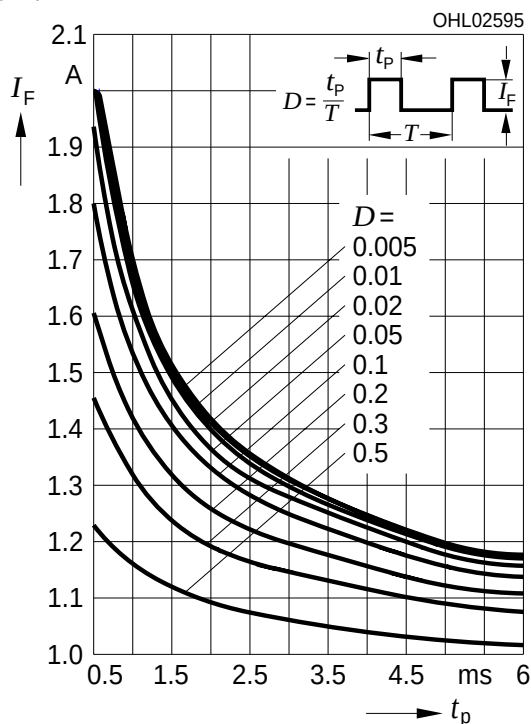
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability

blue Duty cycle $D =$ parameter, $T_{\text{board}} = 25^\circ\text{C}$
 1 chip operated



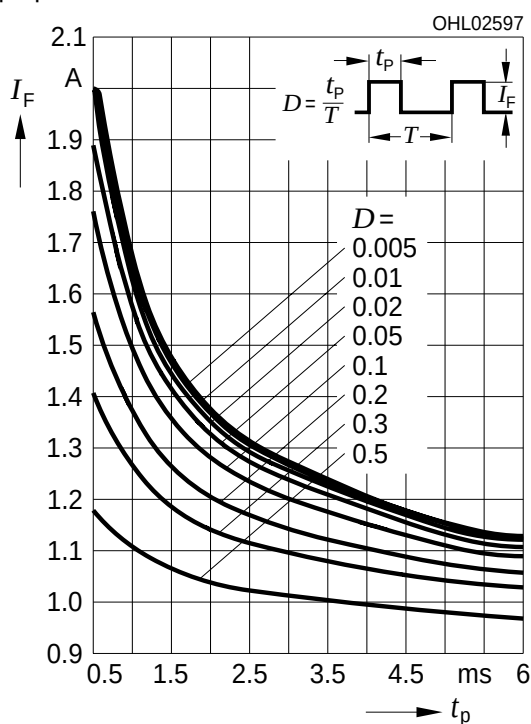
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability

amber Duty cycle $D =$ parameter, $T_{\text{board}} = 85^\circ\text{C}$
 1 chip operated



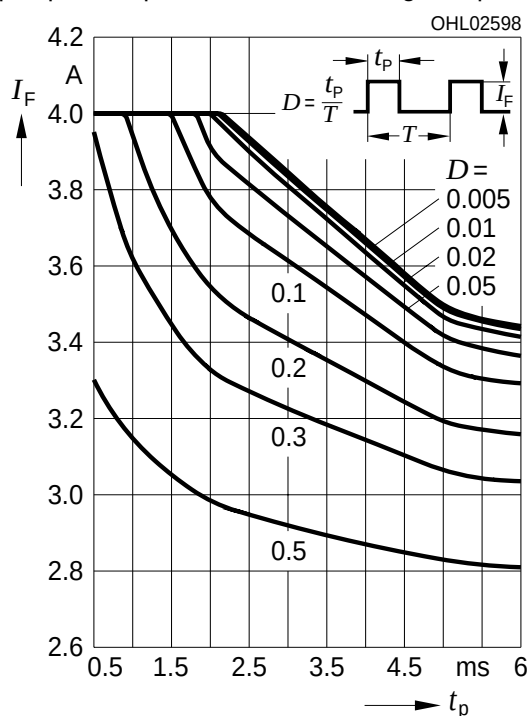
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability

blue Duty cycle $D =$ parameter, $T_{\text{board}} = 85^\circ\text{C}$
 1 chip operated



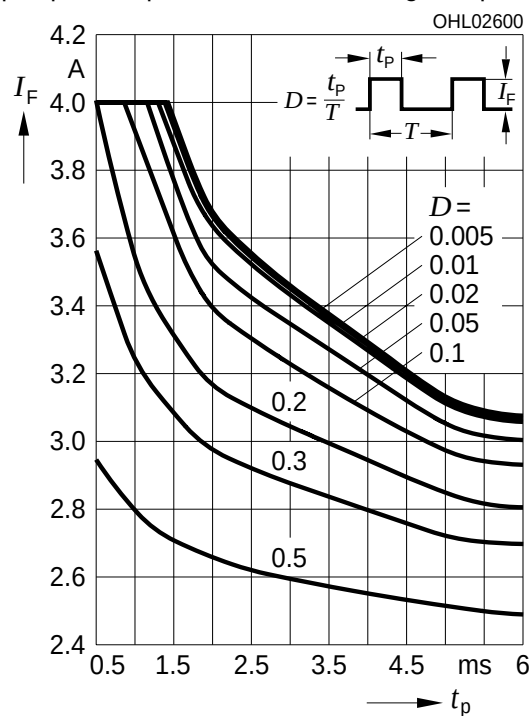
Zulässige Impulsbelastbarkeit für 2 Chip $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability for 2 Chip

amber Duty cycle $D =$ parameter, $T_{\text{board}} = 25^\circ\text{C}$
 2 chips operated parallel; current for single chip is $I_F/2$



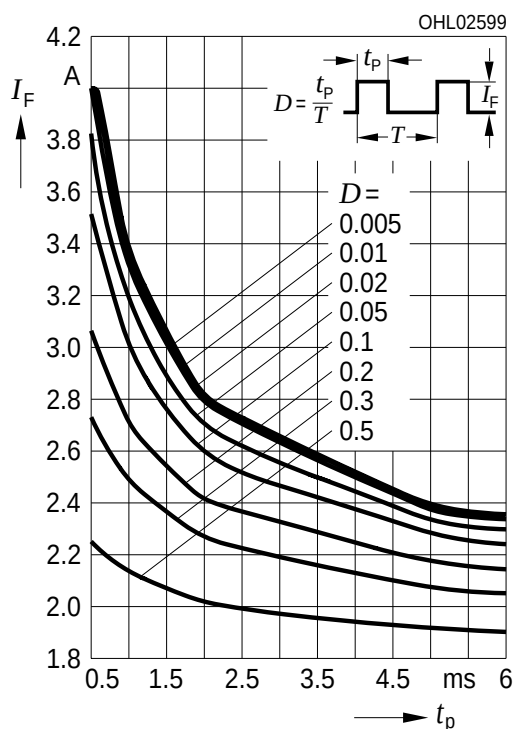
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability

blue: Duty cycle $D =$ parameter, $T_{\text{board}} = 25^\circ\text{C}$
 2 chips operated parallel; current for single chip is $I_F/2$



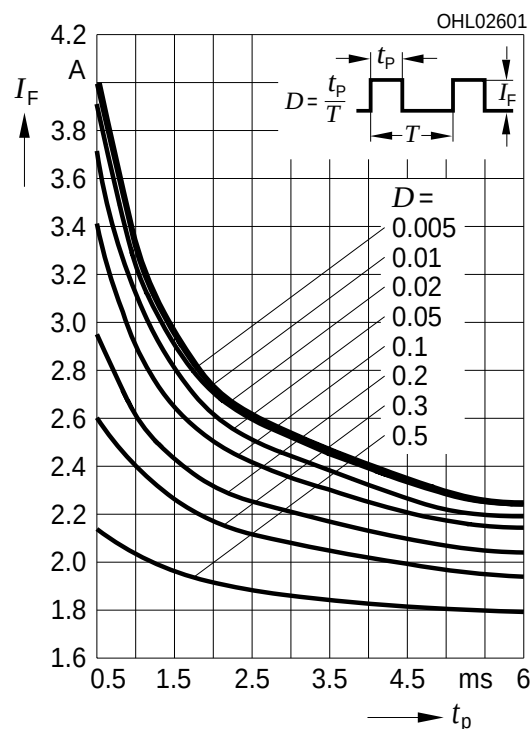
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability

amber Duty cycle $D =$ parameter, $T_{\text{board}} = 85^\circ\text{C}$
 2 chips operated parallel; current for single chip is $I_F/2$

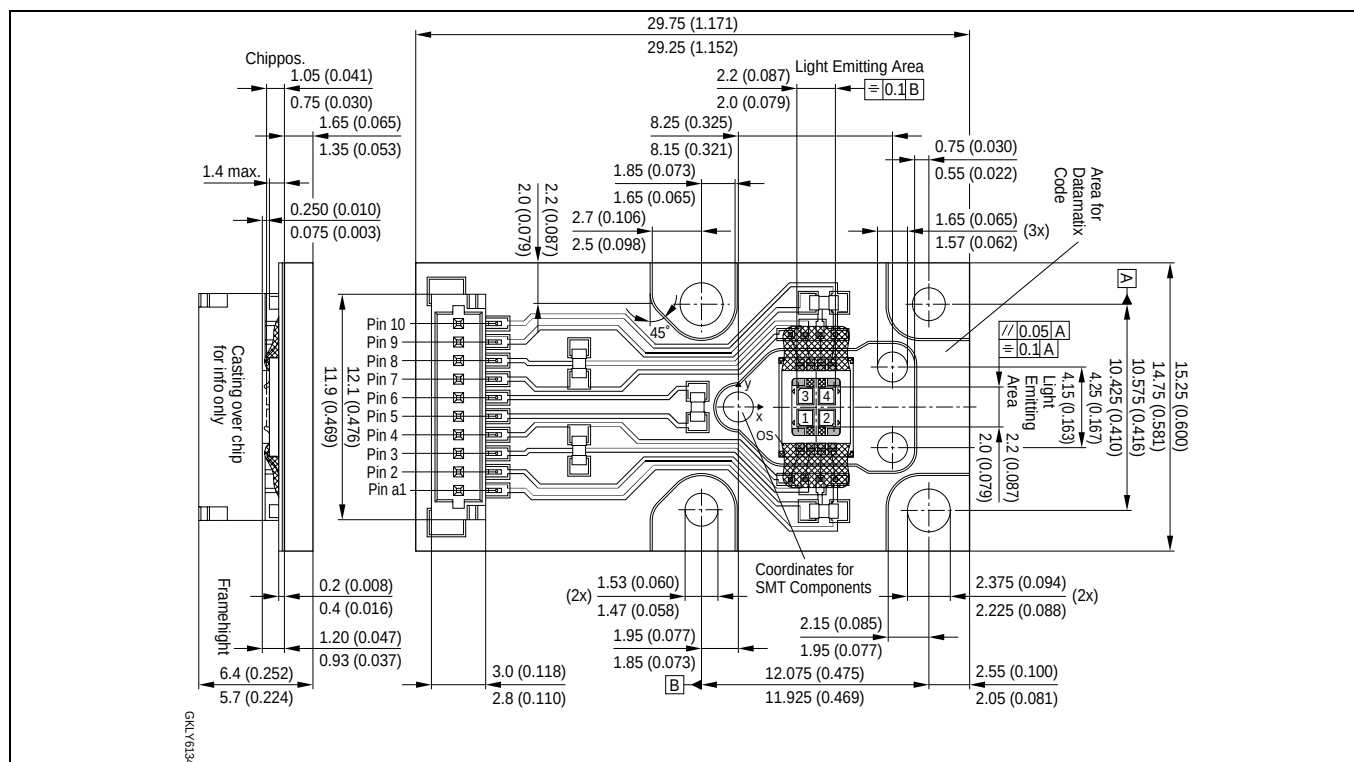


Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability

blue: Duty cycle $D =$ parameter, $T_{\text{board}} = 85^\circ\text{C}$
 2 chips operated parallel; current for single chip is $I_F/2$



Maßzeichnung⁹⁾ Seite 17
 Package Outlines⁹⁾ page 17



Chip-Position:

- 1: Amber
- 2: Blue 1
- 3: Blue 2
- 4: Amber

Pin-Assignment:

- a1: Cathode B1
- 2: Anode B1
- 3: Anode R
- 4: Cathode R
- 5: NTC
- 6: NTC
- 7: Cathode B2
- 8: Anode B2
- 9: Anode R
- 10: Cathode R

Kathodenkennung:

Cathode mark:

Gewicht / Approx. weight:

Markierung

mark

2 g

Verwendeter Stecker / Used male connector on board:

Empfohlene Gegenstecker /

Recommended female connector for power supply:

Kontakt - Pins:

JST BM 10B-SR SS-TB (www.jst.com)

JST SHR-10V-S (www.jst.com)

JST SHR-10V-S-B (www.jst.com)

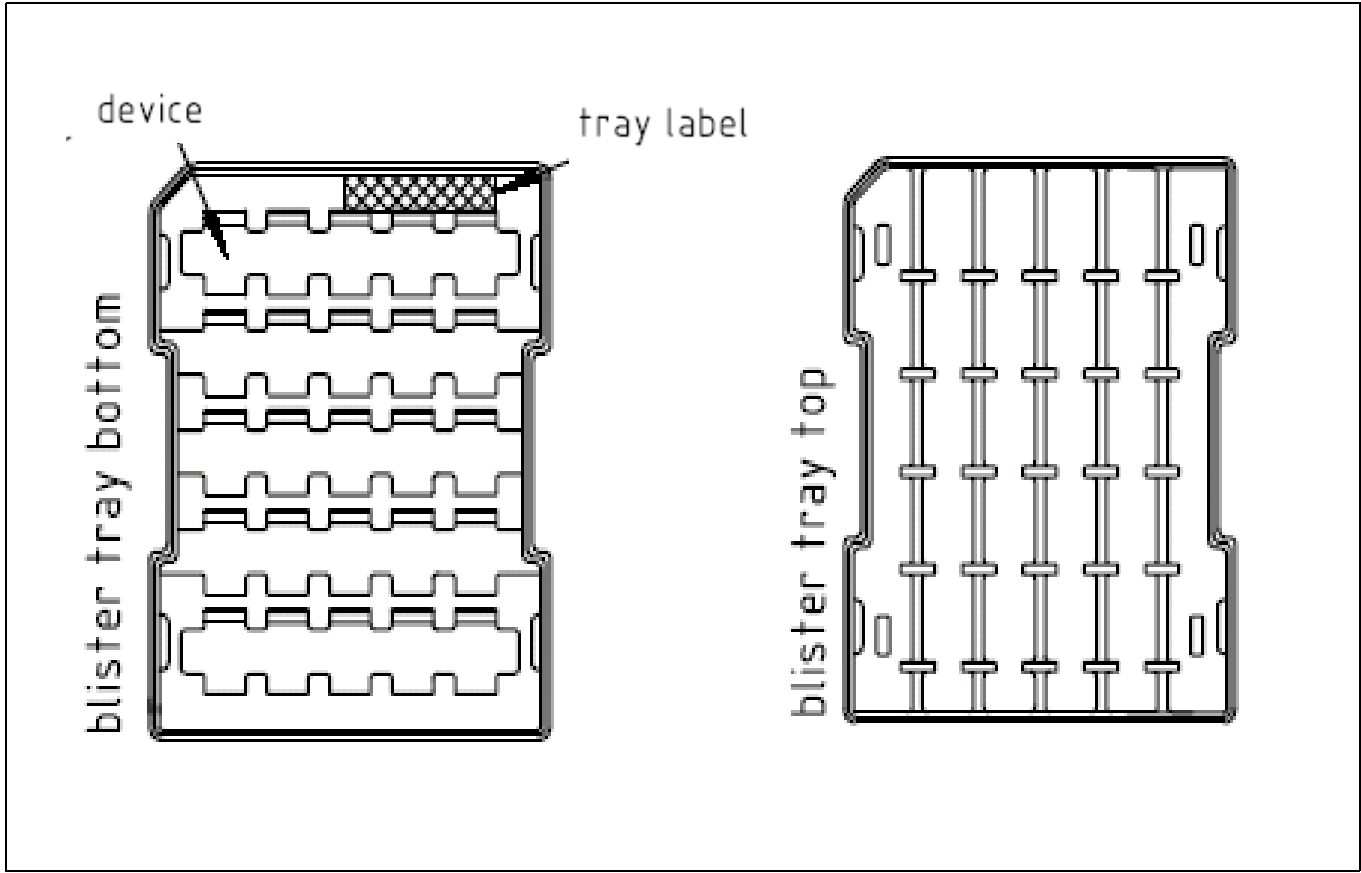
SSH-003T-P0.2 (www.jst.com)

Verpackung / Polarität und Lage⁹⁾ Seite 17

25 St. pro Box = Verpackungseinheit

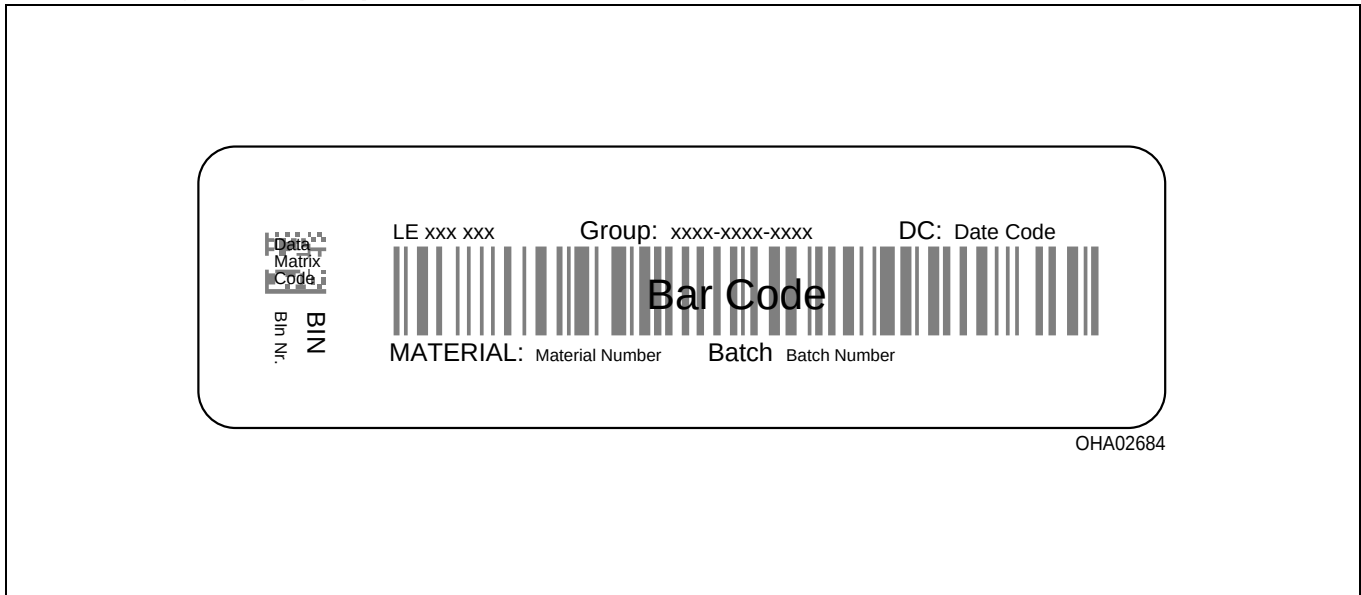
Method of Packing / Polarity and Orientation⁹⁾ page 17

25 pcs. per tray = packing unit

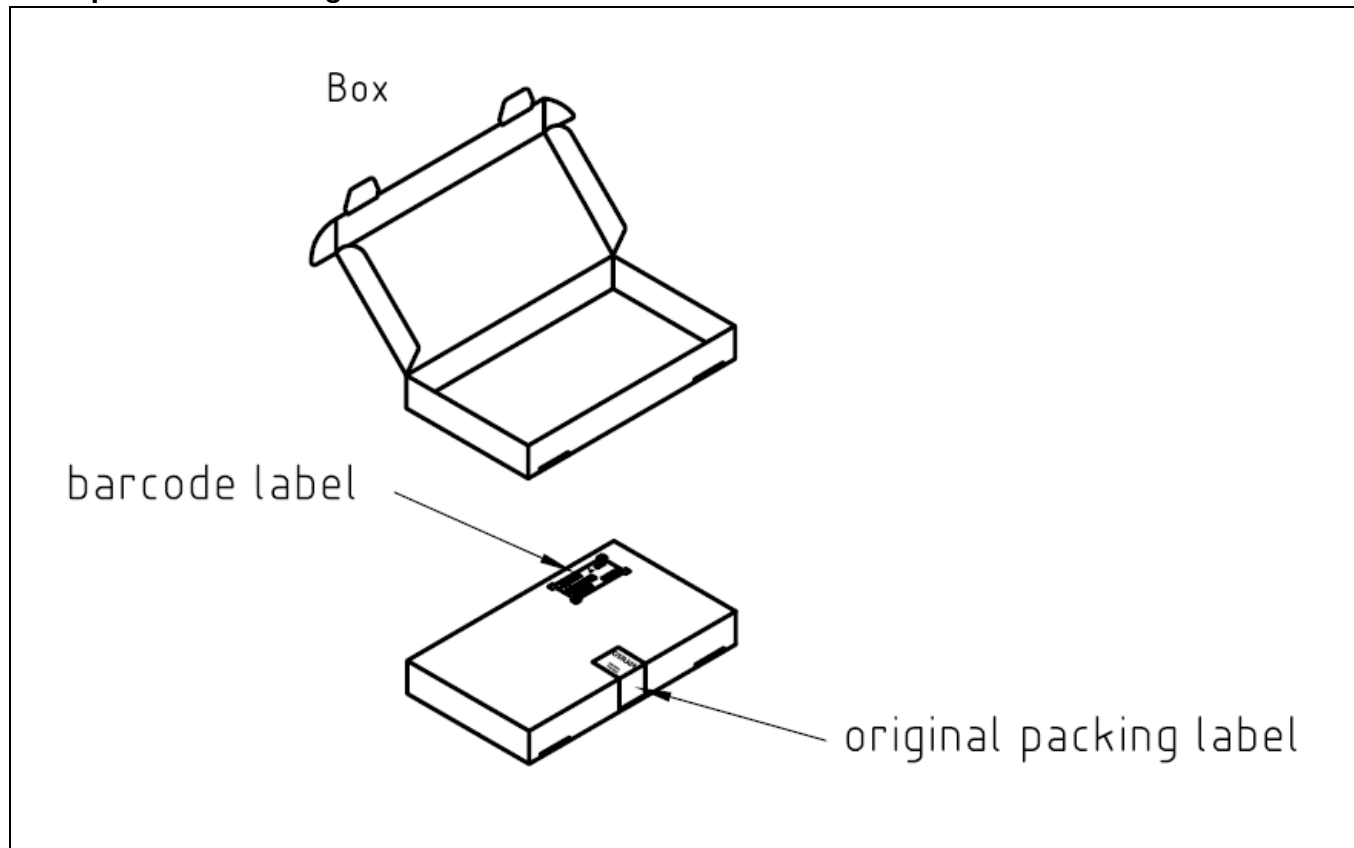


Barcode-Tray-Etikett (BTL)

Barcode-Tray-Label (BTL)



Kartonverpackung und Materialien Transportation Packing and Materials



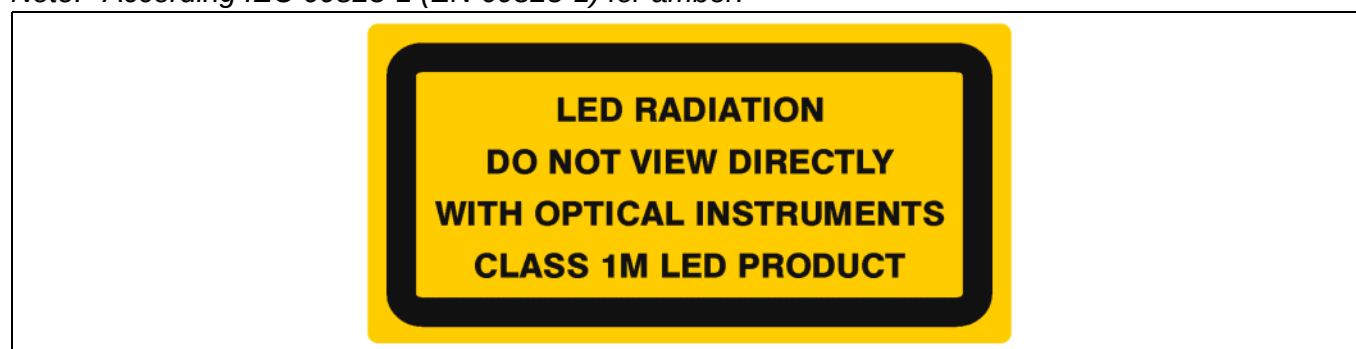
Revision History: 2005-10-12

Previous Version: -

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change

Anm.: Gemäß IEC 60825-1 (EN 60825-1) gilt für amber:

Note: According IEC 60825-1 (EN 60825-1) for amber:



Anm.: Gemäß IEC 60825-1 (EN 60825-1) gilt für blau:

Note: According IEC 60825-1 (EN 60825-1) for blue:



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^{10) page 17} may only be used in life-support devices or systems^{11) 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. Messbedingung für Lichtstärkemessung nach CIE127 Condition A.
- 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) Min. Φ_V Werte werden aus den I_V - Werten berechnet
- 4) Wellenlängen werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von ± 1 nm ermittelt.
- 5) Spannungswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 1 ms und einer Genauigkeit von $\pm 0,1$ V ermittelt.
- 6) Ohne Linse verringert sich die Effizienz um 40% für amber, 40% für true-grün und 36% für blau
- 7) Die R-T-Kurve eines NTC läßt sich in einem engen Bereich um den spezifizierten Wert herum in erster Näherung durch einen exponentialen Zusammenhang beschreiben. Sofern eine detailliertere Beschreibung der R-T-Kurve für die Praxis nötig ist, können eine genauere Formel und entsprechende tabellierte Werte bei EPCOS gefunden werden.
- 8) Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden.
- 9) Maße werden wie folgt angegeben: mm (inch).
- 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 $\pm 11\%$. Condition for luminous intensity measurement acc. to CIE127 condition A
- 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) Min. Φ_V values are calculated from I_V values
- 4) Wavelengths are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of ± 1 nm.
- 5) Forward voltages are tested at a current pulse duration of 1 ms and a tolerance of ± 0.1 V.
- 6) Without lens the efficiency decreases by 40% for amber, 40% for true-green und 36% for blue
- 7) The R-T-Curve of an NTC thermistor can be roughly described in a restricted range around the rated temperature. If a more precise description of the R/T curve is required for practical applications a refined formula and the corresponding tabulated values can be found at EPCOS
- 8) In the range where the line of the graph is broken, you must expect higher brightness differences between single LEDs within one packing unit.
- 9) Dimensions are specified as follows: mm (inch).
- 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.

Published by
OSRAM Opto Semiconductors GmbH
 Wernerwerkstrasse 2, D-93049 Regensburg
www.osram-os.com
 © All Rights Reserved.