

Hyper 5 mm (T1 3/4) LED, Non Diffused Enhanced optical Power LED (ATON®)

LW 541C



Vorläufige Daten / Preliminary Data

Besondere Merkmale

- **Gehäusotyp:** nicht eingefärbtes, klares 5 mm (T1^{3/4}) Gehäuse
- **Besonderheit des Bauteils:** enge Abstrahlcharakteristik; Lötspieße ohne Aufsetzebene
- **Farbort:** x = 0.32, y = 0.31 nach CIE 1931 (weiß)
- **typ. Farbtemperatur:** 6500 K
- **Farbwiedergabeindex:** 80
- **Abstrahlwinkel:** 20°
- **Technologie:** InGaN
- **optischer Wirkungsgrad:** 12 lm/W
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Farbort
- **Lötmethode:** Wellenlöten (TTW)
- **Verpackung:** Schüttgut, gegurtet lieferbar
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-B

Anwendungen

- Informationsanzeigen im Außenbereich
- optischer Indikator
- Signal- und Symbolleuchten
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)
- Effektbeleuchtung (z.B. Sternenhimmel)
- Ersatz von Miniaturlampen
- Möbelbeleuchtung (z.B. Vitrinen)

Features

- **package:** colorless, clear 5 mm (T1^{3/4}) package
- **feature of the device:** narrow viewing angle, solder leads without stand-off
- **color coordinates:** x = 0.32, y = 0.31 acc. to CIE 1931 (white)
- **typ. color temperature:** 6500 K
- **color reproduction index:** 80
- **viewing angle:** 20°
- **technology:** InGaN
- **optical efficiency:** 12 lm/W
- **grouping parameter:** luminous intensity, color coordinates
- **soldering methods:** TTW soldering
- **packing:** bulk, available taped on reel
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-B

Applications

- outdoor displays
- optical indicators
- signal and symbol luminaire
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)
- lighting for special effects (e.g. starry sky)
- substitute for miniature flashlight
- furniture lighting (e.g. glass cupboards)

Bestellinformation
Ordering Information

Typ	Emissions- farbe	Gehäuse- farbe	Lichtstärke ¹⁾ <small>Seite 13</small>	Lichtstrom ²⁾ <small>Seite 13</small>	Bestellnummer
Type	Color of Emission	Color of Package	Luminous Intensity ^{1) page 13} $I_F = 20 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	Luminous Flux ^{2) page 13} $I_F = 20 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (mlm)}$	Ordering Code
LW 541C-BWCW-35	white	colorless	1800 ...4500	950(typ.)	Q62703Q6401
LW 541C-CWDW-35		clear	2800 ...7100	1500(typ.)	Q65110A0630

*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.: LW 541C-BWCW-35 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen BW oder CW 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 541C-BWCW-35 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Farbortgruppen -3, -4 oder -5 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 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. LW 541C-BWCW-35 means that only one group BW or CW 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 541C-BWCW-35 means that only 1 chromaticity coordinate group -3, -4 or -5 will be shippable (see **page 5** for explanation).*

In order to ensure availability, single chromaticity coordinate groups will not be orderable.

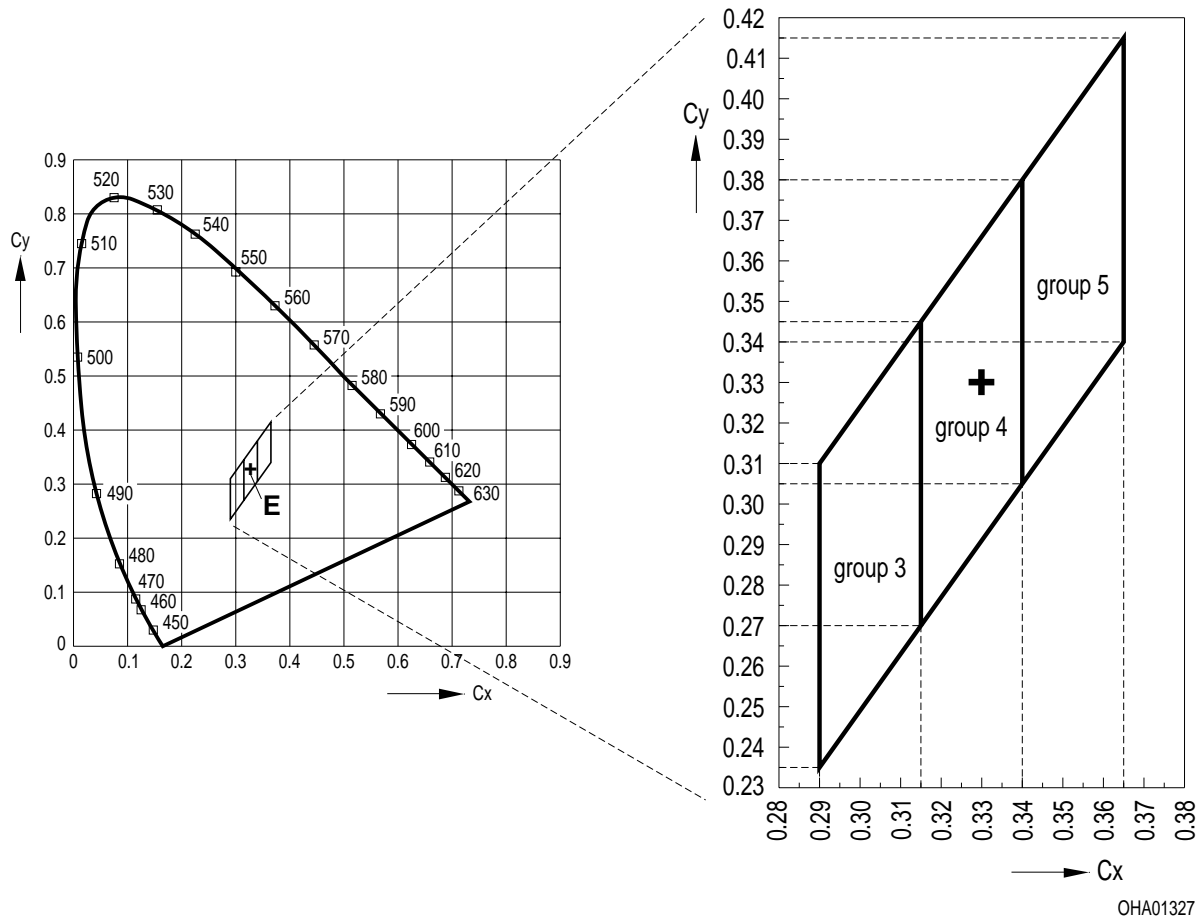
Grenzwerte
Maximum Ratings

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Wert Value	Einheit Unit
Betriebstemperatur Operating temperature range	T_{op}	- 40 ... + 100	°C
Lagertemperatur Storage temperature range	T_{stg}	- 40 ... + 100	°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	T_j	+ 100	°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	mA
Sperrspannung ^{3) Seite 13} Reverse voltage ^{3) page 13} ($T_A=25^\circ\text{C}$)	V_R	5	V
Leistungsaufnahme Power consumption ($T_A=25^\circ\text{C}$)	P_{tot}	85	mW
Wärmewiderstand ^{4) Seite 13} Thermal resistance ^{4) page 13} Sperrschicht/Umgebung ^{5) Seite 13} Junction/ambient ^{5) page 13}	$R_{th JA}$	450	K/W
Sperrschicht/Löt­pad Junction/solder point	$R_{th JS}$	230	K/W

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

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Wert Value	Einheit Unit
Farbkoordinate x nach CIE 1931 ⁶⁾ Seite 13 Chromaticity coordinate x acc. to CIE 1931 ⁶⁾ page 13 $I_F = 20\text{ mA}$	x	0.32	–
Farbkoordinate y nach CIE 1931 ⁶⁾ Seite 13 Chromaticity coordinate y acc. to CIE 1931 ⁶⁾ page 13 $I_F = 20\text{ mA}$	y	0.31	–
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) Viewing angle at 50 % I_V	2ϕ	20	Grad deg.
Durchlassspannung ⁷⁾ Seite 13 Forward voltage ⁷⁾ page 13 $I_F = 20\text{ mA}$	(min.) V_F (typ.) V_F (max.) V_F	3.0 3.6 4.1	V V V
Sperrstrom Reverse current $V_R = 5\text{ V}$	(typ.) I_R (max.) I_R	0.01 10	μA μA
Temperaturkoeffizient von x Temperature coefficient of x $I_F = 20\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	TC_X	–0.1	$10^{-3}/\text{K}$
Temperaturkoeffizient von y Temperature coefficient of y $I_F = 20\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	TC_Y	–0.2	$10^{-3}/\text{K}$
Temperaturkoeffizient von V_F Temperature coefficient of V_F) $I_F = 20\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	TC_V	–5.0	mV/K
Optischer Wirkungsgrad Optical efficiency $I_F = 20\text{ mA}$	(typ.) η_{opt}	12	lm/W

Farbortgruppen⁶⁾ Seite 13
 Chromaticity Coordinate Groups⁶⁾ page 13



Helligkeits-Gruppierungsschema Brightness Groups

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Lichtstärke ^{1) Seite 13} Luminous Intensity ^{1) page 13} I_V (mcd)	Lichtstrom ^{2) Seite 13} Luminous Flux ^{2) page 13} Φ_V (lm)
BW	1800 ... 2800	690 (typ.)
CW	2800 ... 4500	1090 (typ.)
DW	4500 ... 7100	1750 (typ.)

Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet eine untere bzw. eine obere Familiengruppe oder mindestens zwei Einzelgruppen.

Die technologiebedingte Helligkeits-Streuung der heutigen LED-Herstellprozesse über einen längeren Fertigungszeitraum (Halbleitermaterial - Chipherstellung - Montageprozess) erlaubt keine Zusage einer einzelnen Helligkeitsgruppe. Daher müssen mindestens zwei Helligkeitsgruppen vorgesehen werden!

Note: The standard shipping format for serial types includes a lower or upper family group or at least two individual groups.

Luminosity variations caused by the technology used in current LED manufacturing processes over a protracted manufacturing period (semiconductor material - chip fabrication - assembly process) mean that it is not possible to assign LEDs to a single brightness group. For this reason at least two brightness groups must be provided!

Gruppenbezeichnung auf Etikett Group Name on Label

Beispiel: CW-4

Example: CW-4

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Farbortgruppe Chromaticity Coordinate Group
CW	4

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

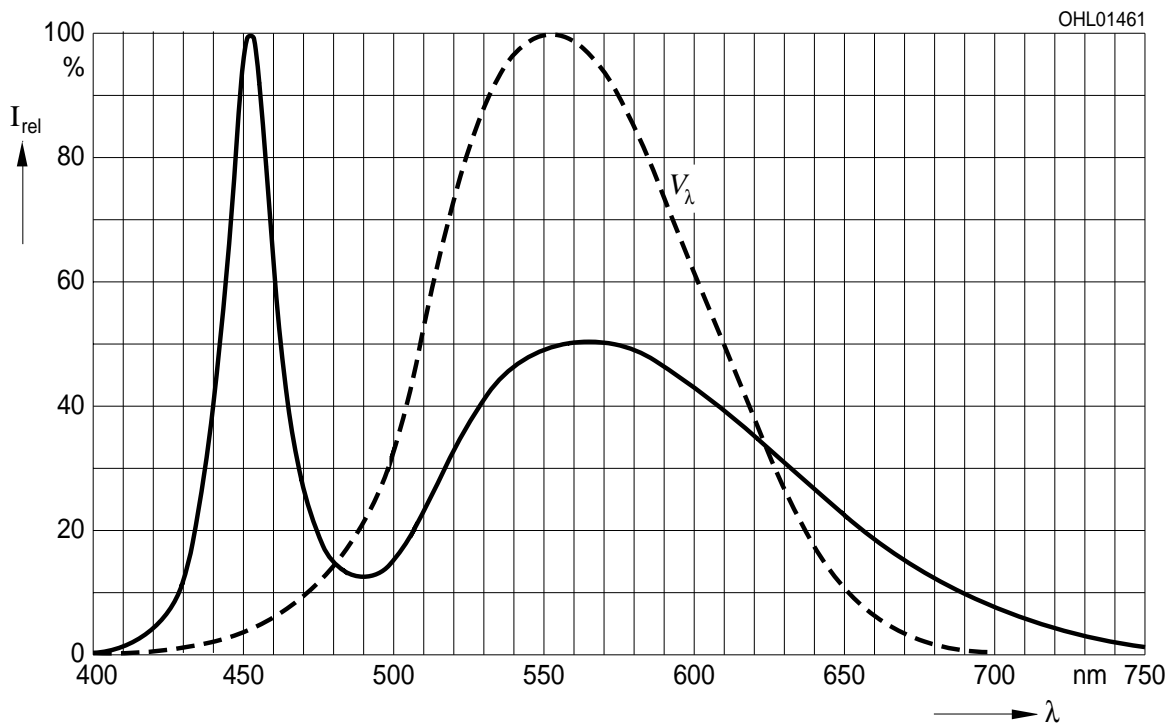
Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.

Relative spektrale Emission^{2) Seite 13}

Relative Spectral Emission^{2) page 13}

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

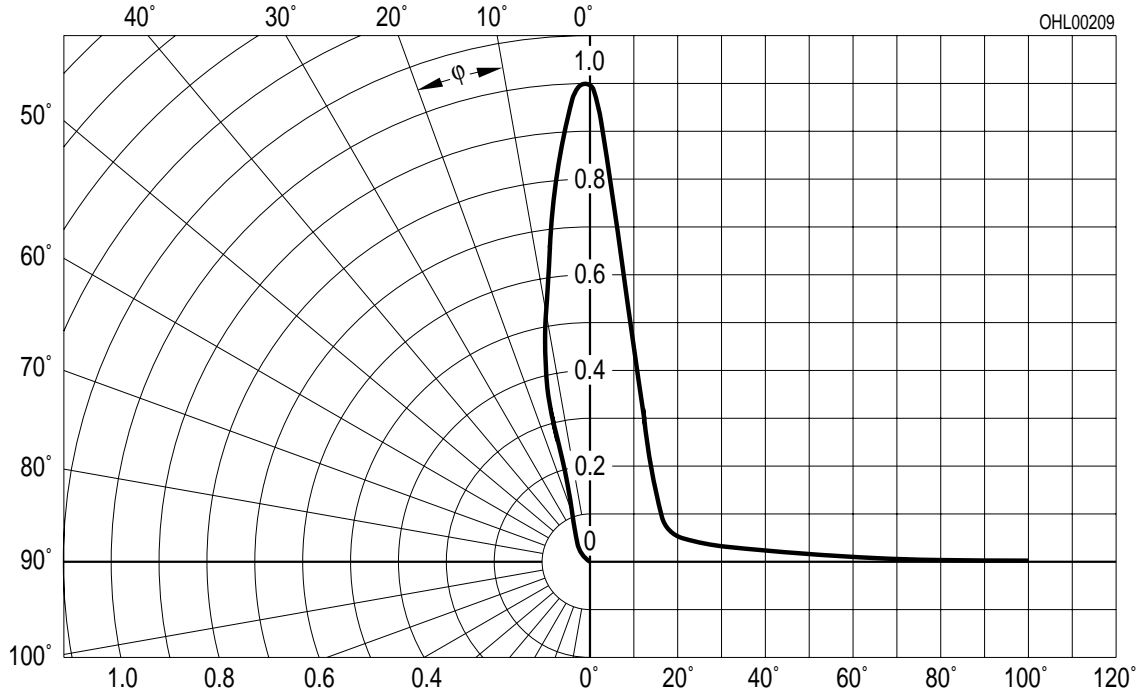
$I_{rel} = f(\lambda)$; $T_A = 25\text{ °C}$; $I_F = 20\text{ mA}$



Abstrahlcharakteristik^{2) Seite 13}

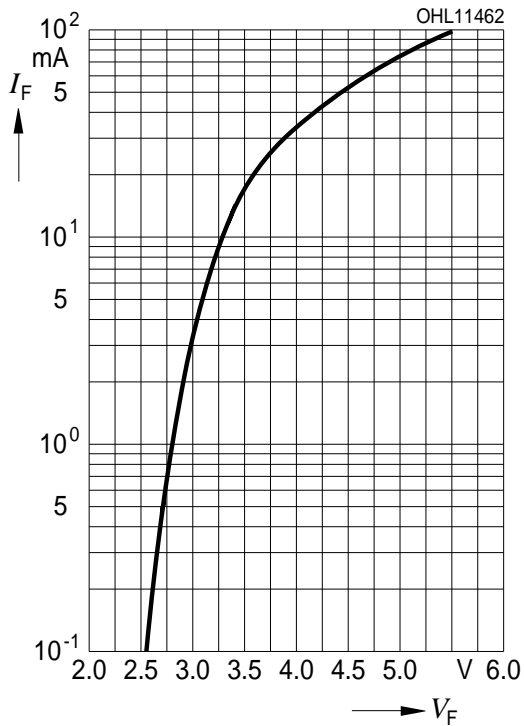
Radiation Characteristic^{2) page 13}

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



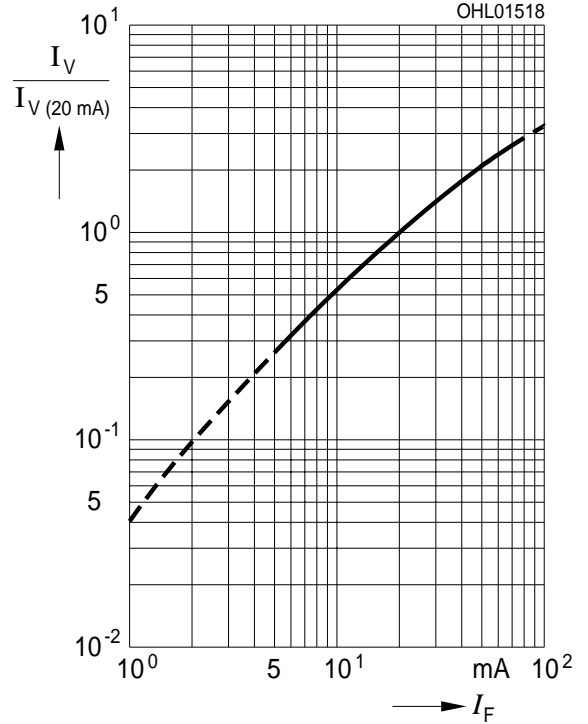
Durchlassstrom^{2) Seite 13}
Forward Current^{2) page 13}

$I_F = f(V_F); T_A = 25\text{ °C}$



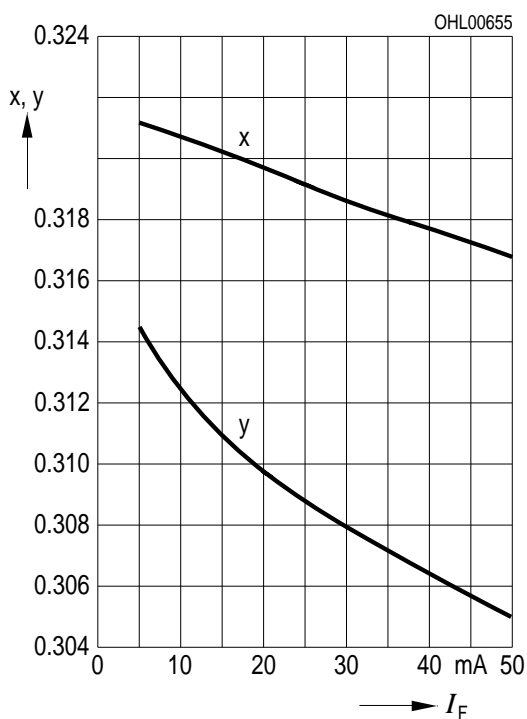
Relative Lichtstärke^{2) 8) Seite 13}
Relative Luminous Intensity^{2) 8) page 13}

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



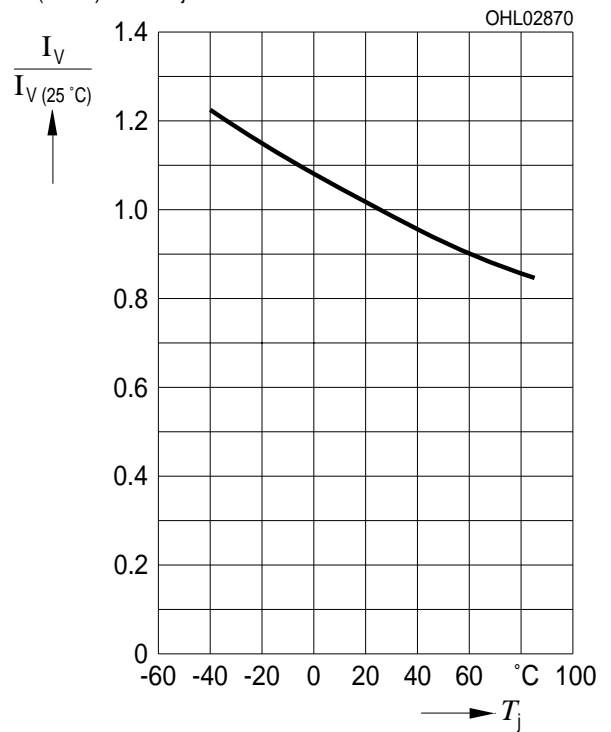
Farbortverschiebung^{2) Seite 13}
Chromaticity Coordinate Shift^{2) page 13}

$x, y = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$



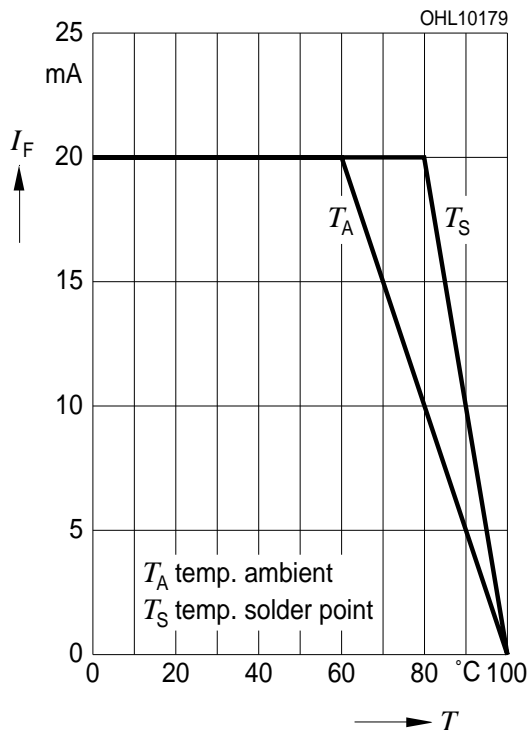
Relative Lichtstärke^{2) Seite 13}
Relative Luminous Intensity^{2) page 13}

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

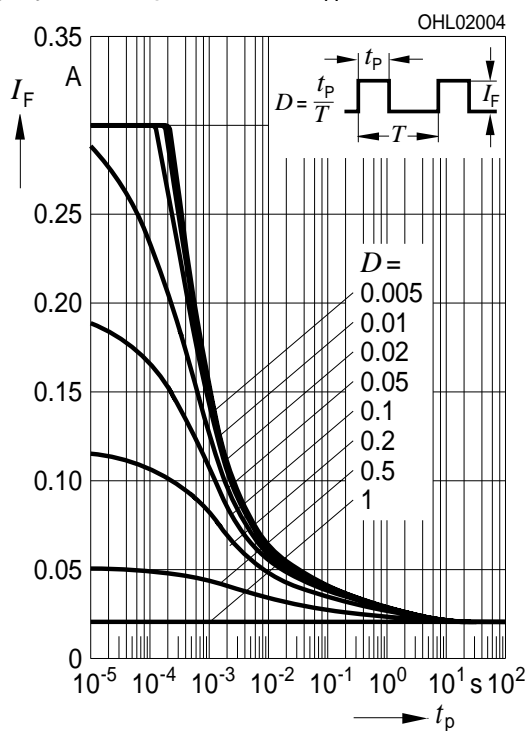


Maximal zulässiger Durchlassstrom
Max. Permissible Forward Current

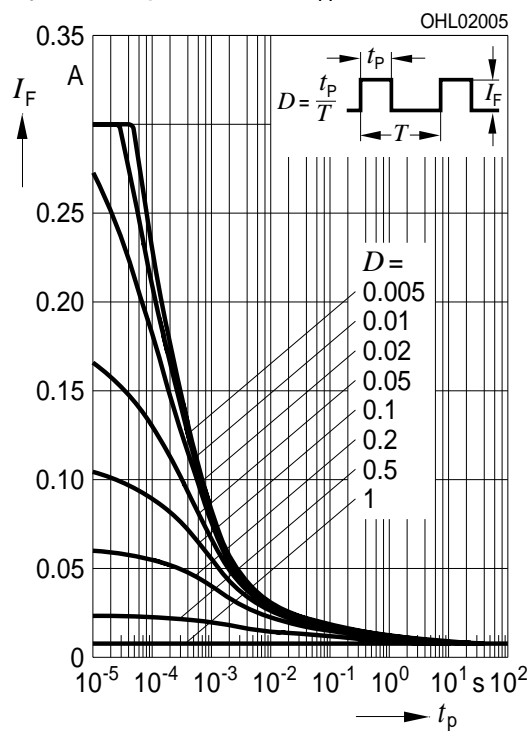
$I_F = f(T_A)$



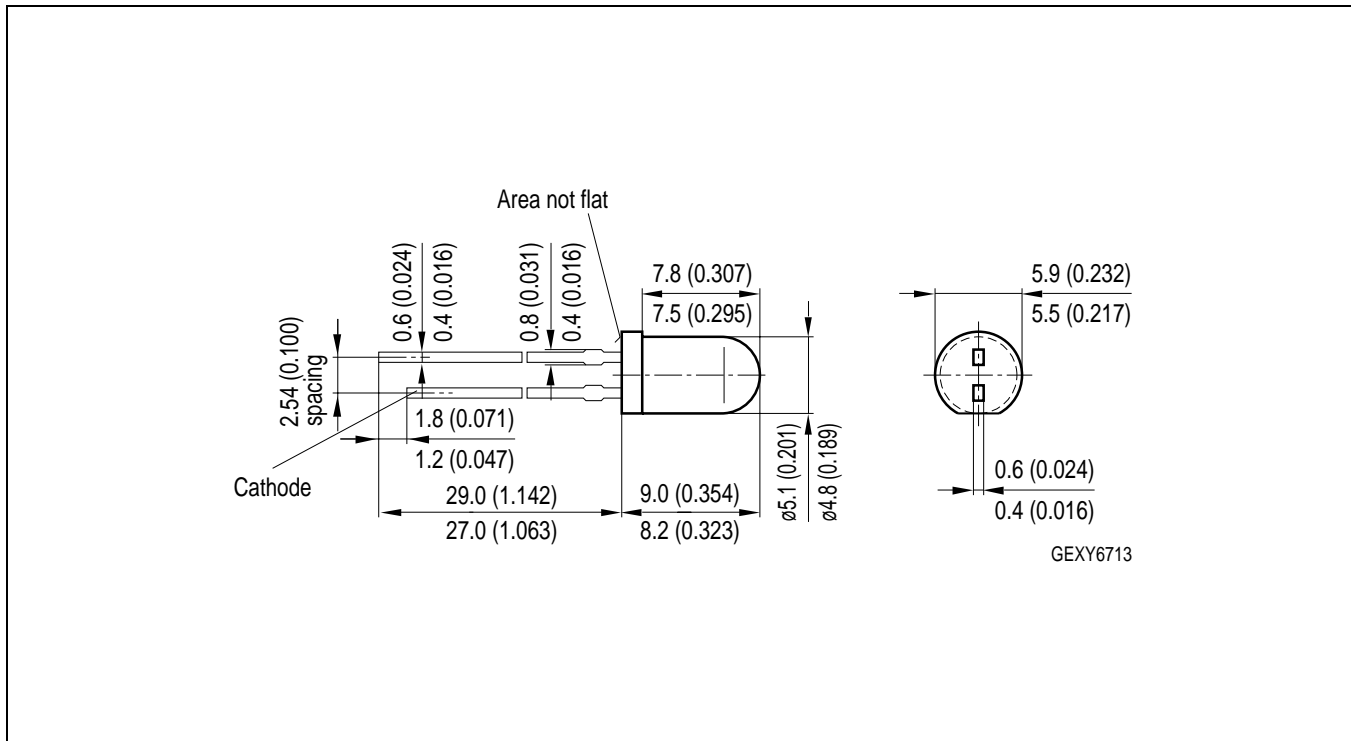
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
 Duty cycle $D =$ parameter, $T_A = 25\text{ °C}$



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



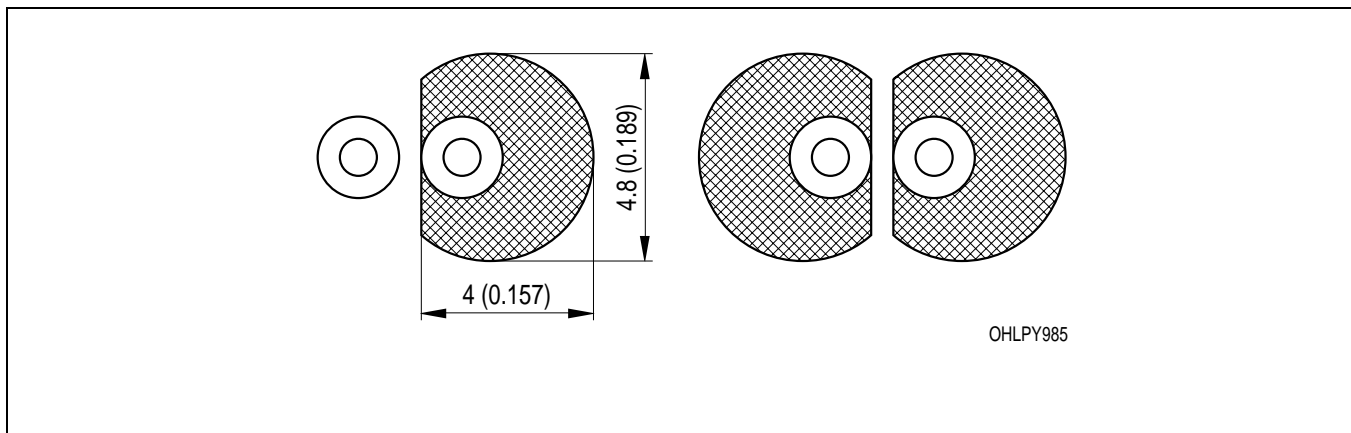
Maßzeichnung⁹⁾ Seite 13
 Package Outlines⁹⁾ page 13



Kathodenkennung: kürzerer Lötspieß
Cathode mark: short solder lead
Gewicht / Approx. weight: 0.35 g

Empfohlenes Lötpad design⁹⁾ Seite 13
Recommended Solder Pad⁹⁾ page 13

Wellenlöten (TTW)
TTW Soldering

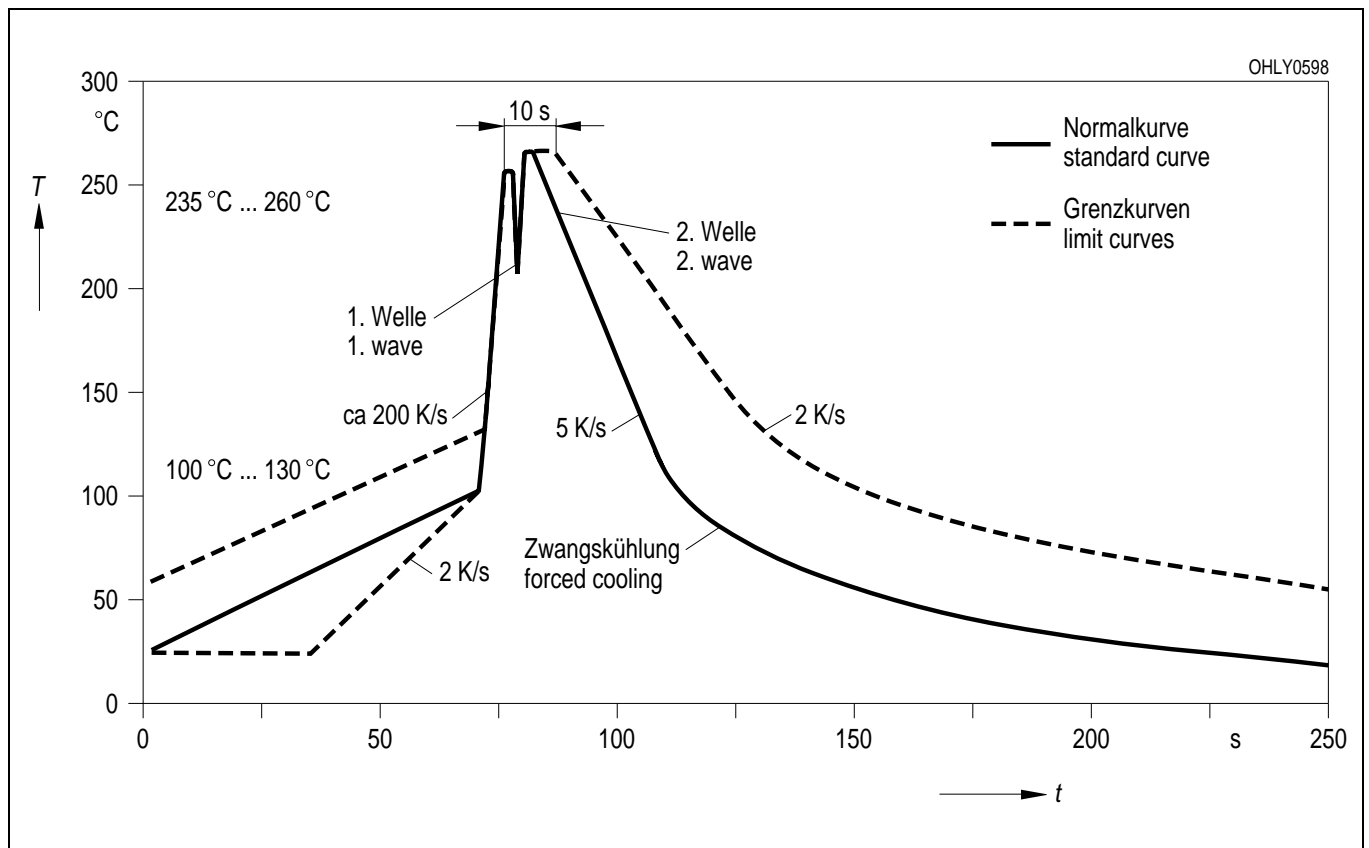


Lötbedingungen Soldering Conditions

Wellenlöten (TTW) TTW Soldering

(nach CECC 00802)

(acc. to CECC 00802)



Revision History: 2004-08-25

Previous Version: 2004-04-05

Page	Subjects (changes since last revision)	Date of change
3	thermal resistance (footnote)	
4	value (forward voltage)	
2	change grouping from ABBB to AWBW and from BBCB to BWCW	
6	change grouping from half groups to single groups acc. to page 2	
3	power consumption from 90 mW to 85 mW	
8	diagram luminous intensity from OHL01462 to OHL11462	
2	value of R_{th} from 470 to 450 K/W	
9	diagram pulse handling from OHL01405 to OHL00064 and from OHL01406 to OHL00060	
12	annotations	2002-07-25
9	diagram pulse handling (25°C) OHL00064 to OHL11405	2002-08-13
9	diagram pulse handling (85°C) OHL00060 to OHL11406	2002-08-13
3	reverse voltage (footnote)	2002-08-21
2, 5	new brightness groups and new ordering codes	2002-11-18
12	new patent no.	2003-03-04
all	new template	2004-04-01

Patent List**Patent No.**

US 6 066 861
 US 6 277 301
 US 6 245 259
 US 6 576 930

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 13} may only be used in life-support devices or systems^{11) page 13} 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_{th} erhöht sich um 13 K/W pro mm Beinchenlänge. Minimale Beinchenlänge, Entfernung vom Verguss ist 0 mm.
- 5) R_{thJA} ergibt sich bei Montage auf PC-Board FR 4 (Padgröße $\geq 16 \text{ mm}^2$ je Pad) Minimale Beinchenlänge, Entfernung vom Verguss ist 0 mm.
- 6) Farbortgruppen werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von $\pm 0,01$ ermittelt.
- 7) Durchlassspannungen werden mit einer Stromeinprägedauer von 1 ms und einer Genauigkeit von $\pm 0,1 \text{ V}$ ermittelt.
- 8) Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden.
Dimmverhältnis im Gleichstrom-Betrieb max. 5:1
- 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 $\pm 11\%$.
- 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) Each additional 1 mm of lead length increases R_{th} by 13 K/W.
Minimum lead length, distance from resin 0 mm
- 5) R_{thJA} results from mounting on PC board FR 4 (pad size $\geq 16 \text{ mm}^2$ per pad)
Minimum lead length, distance from resin 0 mm
- 6) Chromaticity coordinate groups are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of ± 0.01 .
- 7) Forward voltage are tested at a current pulse duration of 1 ms and a tolerance of $\pm 0.1 \text{ V}$.
- 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.
Dimming range for direct current mode max. 5:1
- 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.