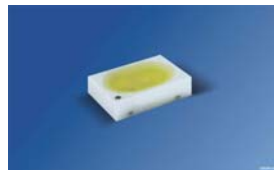


CERAMOS Reflector

Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant

LUW CHSN

Abkündigung nach OS-PD-2010-032
Obsolete acc. to OS-PD-2010-032



Besondere Merkmale

- **Gehäusertyp:** SMD Keramik Gehäuse mit Silikonverguss
- **Besonderheit des Bauteils:** hocheffiziente Lichtquelle bei geringem Platzbedarf
- **Farbort:** $x = 0,29$, $y = 0,28$ nach CIE 1931 (weiß)
- **typische Farbtemperatur:** 6500 K
- **Abstrahlwinkel:** Lambertischer Strahler 120°
- **Technologie:** ThinGaN
- **optischer Wirkungsgrad:** 48 lm/W
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Farbort, Durchlassspannung
- **Lötmethode:** Reflow Löten
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 3
- **Gurtung:** 8-mm Gurt mit 3000/Rolle, $\varnothing 180$ mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-D

Anwendungen

- LCD-Hinterleuchtung
- Blitzlicht
- Innenbeleuchtung im Automobilbereich (z.B. Instrumentenbeleuchtung)
- Hinterleuchtung (Werbebeleuchtung, Allgemeinbeleuchtung)
- Leselampen (Flugzeug, Auto, Bus)
- Ersatz von Kleinst-Glühlampen
- Display Hinterleuchtung mit hohem Helligkeitsbedarf z. B. TFT
- Dekorative Beleuchtung
- Signal- und Symbolleuchten zur Orientierung
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)

Features

- **package:** SMD ceramic package with silicon resin
- **feature of the device:** high efficient lightsource at small dimensions
- **color coordinates:** $x = 0.29$, $y = 0.28$ acc. to CIE 1931 (white)
- **typ. color temperature:** 6500 K
- **viewing angle:** Lambertian Emitter 120°
- **technology:** ThinGaN
- **optical efficiency:** 48 lm/W
- **grouping parameter:** luminous intensity, color coordinates, forward voltage
- **soldering methods:** reflow soldering
- **preconditioning:** acc. to JEDEC Level 3
- **taping:** 8 mm tape with 3000/reel, $\varnothing 180$ mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-D

Applications

- LCD backlighting
- camera flash light / strobe light
- interior automotive lighting (e.g. dashboard backlighting)
- backlighting (illuminated advertising, general lighting)
- reading lamps (aircraft, car, bus)
- substitution of micro incandescent lamps
- display backlight where high brightness is required e.g. TFT
- decorative and entertainment lighting
- signal and symbol luminaire for orientation
- 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 $I_F = 150 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	Luminous Flux ²⁾ page 18 $I_F = 150 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (lm)}$	Ordering Code
■LUW CHSN-DAEB-FPMR-1	white	5600 ... 11200	26000(typ.)	Q65110A8266

■Abgekündigt nach OS-PD-2010-032 - wird durch LUW CJSN ersetzt werden.
 Obsolete acc. to OS-PD-2010-032 - will be replaced by LUW CJSN.
 Letzte Bestellung / Last Order: 2011-05-01
 Letzte Lieferung / Last Delivery: 2011-11-01

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.: LUW CHSN-DAEB-FPMR-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen DA, DB, EA oder EB 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.: LUW CHSN-DAEB-FPMR-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Farbortgruppen FP bis MR enthalten ist (siehe **Seite 5** für nähere Information).
 Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Farbortgruppen nicht bestellt werden.

Gleiches gilt für die LEDs, bei denen die Durchlassspannungsgruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Gurt wird nur eine Durchlassspannungsgruppe geliefert. Z.B.: LUW CHSN-DAEB-FPMR-1 bedeutet, dass nach Durchlassspannung gruppiert wird. Auf einem Gurt ist nur eine der Durchlassspannungsgruppen -4, -5, -6 oder -7 enthalten (siehe **Seite 7** für nähere Information).
 Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Durchlassspannungsgruppen nicht direkt 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. LUW CHSN-DAEB-FPMR-1 means that only one group DA, DB, EA or EB 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. LUW CHSN-DAEB-FPMR-1 means that only 1 chromaticity coordinate group FP to MR will be shippable (see **page 5** for explanation).
 In order to ensure availability, single chromaticity coordinate groups will not be orderable.

In a similar manner for LED, where forward voltage groups are measured and binned, single forward voltage groups will be shipped on any one reel. E.g. LUW CHSN-DAEB-FPMR-1 means that only 1 forward voltage group -4, -5, -6 or -7 will be shippable.
 In order to ensure availability, single forward voltage groups will not be orderable (see **page 7** for explanation).

Grenzwerte
Maximum Ratings

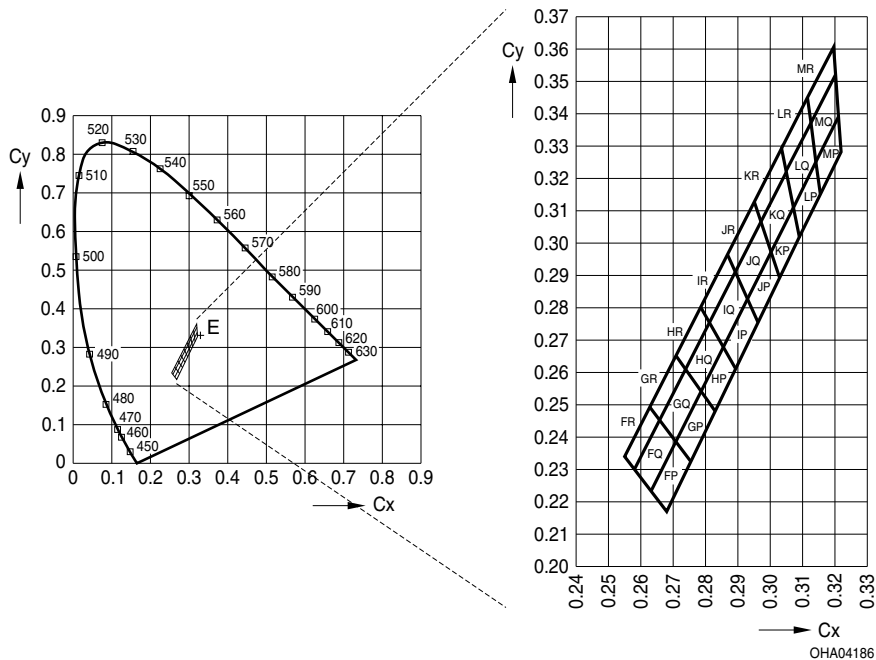
Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Wert Value	Einheit Unit
Betriebstemperatur Operating temperature range	T_{op}	- 40 ... + 125	°C
Lagertemperatur Storage temperature range	T_{stg}	- 40... + 125	°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	T_j	150	°C
Durchlassstrom Forward current ($T_S=25^{\circ}\text{C}$)	(min.) I_F (max.) I_F	30 250	mA mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 50 \text{ ms}$, $D = 0.016$, $T_S=25^{\circ}\text{C}$	I_{FM}	500	mA
Sperrspannung Reverse voltage ($T_S=25^{\circ}\text{C}$)	V_R	not designed for reverse operation	V

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

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Wert Value	Einheit Unit
Farbkoordinate x nach CIE 1931 ³⁾ Seite 18 (typ.) Chromaticity coordinate x acc. to CIE 1931 ³⁾ page 18 $I_F = 150\text{ mA}$	x	0.29	—
Farbkoordinate y nach CIE 1931 ³⁾ Seite 18 (typ.) Chromaticity coordinate y acc. to CIE 1931 ³⁾ page 18 $I_F = 150\text{ mA}$	y	0.28	—
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % I_V	2φ	120	Grad deg.
Durchlassspannung ⁴⁾ Seite 18 (min.) Forward voltage ⁴⁾ page 18 (typ.) $I_F = 150\text{ mA}$ (max.)	V_F V_F V_F	2.9 3.3 4.15	V V V
Sperrstrom Reverse current (max.)	I_R	not designed for reverse operation	μA
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Lötpad (typ.) Junction/solder point (max.)	$R_{th\text{ JS}}$ $R_{th\text{ JS}}$	43 58*	K/W K/W

* $R_{th}(\text{max})$ basiert auf statistischen Werten

$R_{th}(\text{max})$ is based on statistic values

Farbortgruppen³⁾ Seite 18Chromaticity coordinate groups³⁾ page 18

Gruppe Group	Cx	Cy
FP	0.268	0.217
	0.263	0.223
	0.271	0.238
	0.275	0.233
GP	0.275	0.233
	0.271	0.238
	0.279	0.254
	0.283	0.248
HP	0.283	0.248
	0.279	0.254
	0.286	0.268
	0.289	0.262
IP	0.289	0.262
	0.286	0.268
	0.293	0.282
	0.296	0.276

Gruppe Group	Cx	Cy
FQ	0.263	0.223
	0.258	0.230
	0.266	0.245
	0.271	0.238
GQ	0.271	0.238
	0.266	0.245
	0.273	0.261
	0.279	0.254
HQ	0.279	0.254
	0.273	0.261
	0.281	0.276
	0.286	0.268
IQ	0.286	0.268
	0.281	0.276
	0.289	0.291
	0.293	0.282

Gruppe Group	Cx	Cy
FR	0.258	0.230
	0.255	0.234
	0.263	0.249
	0.266	0.245
GR	0.266	0.245
	0.263	0.249
	0.271	0.265
	0.273	0.261
HR	0.273	0.261
	0.271	0.265
	0.279	0.280
	0.281	0.276
IR	0.281	0.276
	0.279	0.280
	0.287	0.296
	0.289	0.291

Gruppe Group	Cx	Cy
JP	0.296	0.276
	0.293	0.282
	0.300	0.297
	0.303	0.289
KP	0.303	0.289
	0.300	0.297
	0.307	0.311
	0.309	0.302
LP	0.314	0.325
	0.316	0.315
	0.309	0.302
	0.307	0.311
MP	0.321	0.339
	0.322	0.328
	0.316	0.315
	0.314	0.325

Gruppe Group	Cx	Cy
JQ	0.293	0.282
	0.289	0.291
	0.297	0.307
	0.300	0.297
KQ	0.300	0.297
	0.297	0.307
	0.305	0.322
	0.307	0.311
LQ	0.313	0.337
	0.314	0.325
	0.307	0.311
	0.305	0.322
MQ	0.320	0.352
	0.321	0.339
	0.314	0.325
	0.313	0.337

Gruppe Group	Cx	Cy
JR	0.289	0.291
	0.287	0.296
	0.295	0.313
	0.297	0.307
KR	0.297	0.307
	0.295	0.313
	0.304	0.329
	0.305	0.322
LR	0.312	0.345
	0.313	0.337
	0.305	0.322
	0.304	0.329
MR	0.320	0.361
	0.320	0.352
	0.313	0.337
	0.312	0.345

Helligkeits-Gruppierungsschema**Brightness Groups**

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Lichtstärke ¹⁾ Seite 18 Luminous Intensity ¹⁾ page 18	Lichtstrom ²⁾ Seite 18 Luminous Flux ²⁾ page 18
	I_V (mcd)	Φ_V (lm)
DA	4500 ... 5600	15600(typ.)
DB	5600 ... 7100	19690(typ.)
EA	7100 ... 9000	24950(typ.)
EB	9000 ... 11200	31300(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.

Durchlassspannungsgruppen⁴⁾ Seite 18**Forward Voltage Groups**⁴⁾ page 18

Gruppe Group	Durchlassspannung Forward voltage		Einheit Unit
	min.	max.	
4	2.9	3.2	V
5	3.2	3.5	V
6	3.5	3.8	V
7	3.8	4.15	V

Gruppenbezeichnung auf Etikett**Group Name on Label**

Beispiel: DB-FP-5

Example: DB-FP-5

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Farbortgruppe Chromaticity Coordinate Group	Durchlassspannungsgruppe Forward Voltage Group
DB	FP	5

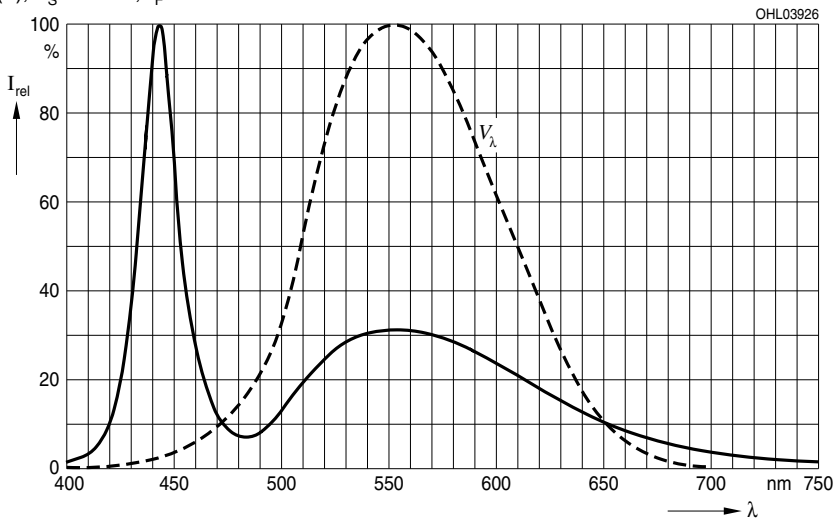
Anm.: In einer Verpackungseinheit / Gurt ist immer nur eine Helligkeitsgruppe enthalten.

Note: No packing unit / tape ever contains more than one brightness group.

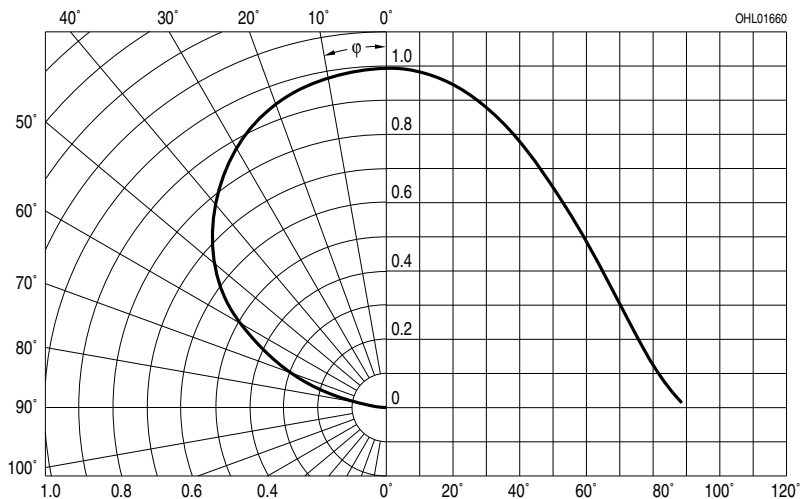
Relative spektrale Emission²⁾ Seite 18**Relative Spectral Emission**²⁾ page 18

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

$I_{\text{rel}} = f(\lambda); T_S = 25\text{ °C}; I_F = 150\text{ mA}$

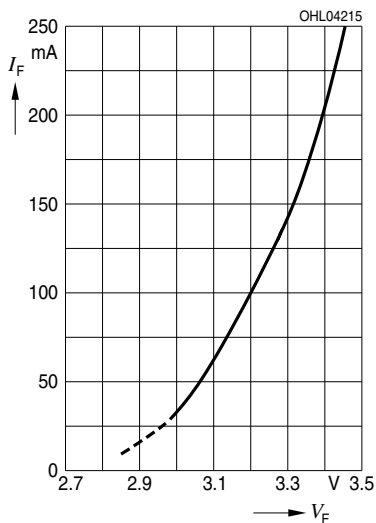
**Abstrahlcharakteristik**²⁾ Seite 18**Radiation Characteristic**²⁾ page 18

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

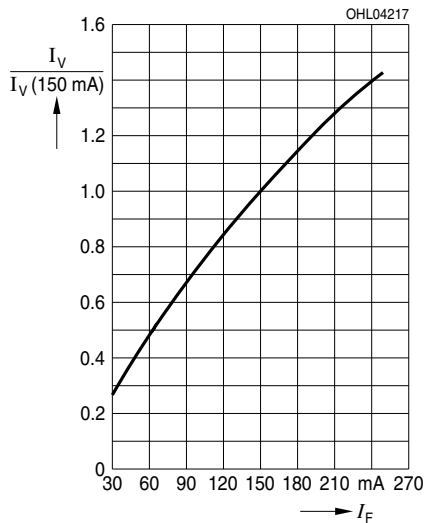


Durchlassstrom²⁾⁴⁾ Seite 18**Forward Current**²⁾⁴⁾ page 18

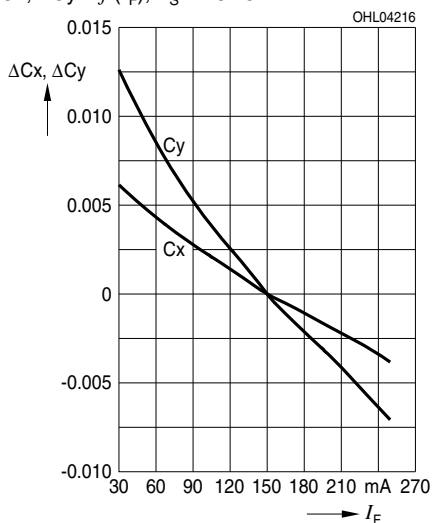
$$I_F = f(V_F); T_S = 25^\circ\text{C}$$

**Relative Lichtstärke**^{2) 5)} Seite 18**Relative Luminous Intensity**^{2) 5)} page 18

$$I_V/I_V(150\text{ mA}) = f(I_F); T_S = 25^\circ\text{C}$$

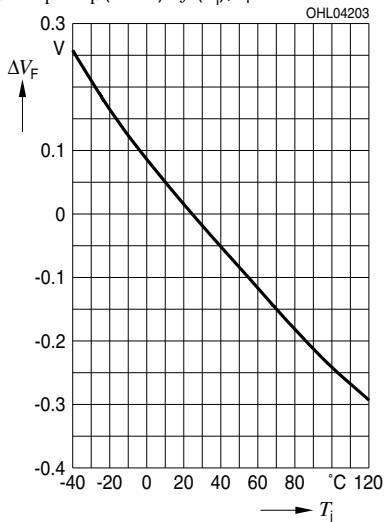
**Farbortverschiebung**²⁾ Seite 18**Chromaticity Coordinate Shift**²⁾ Seite 18

$$\Delta C_x, \Delta C_y = f(I_F); T_S = 25^\circ\text{C}$$

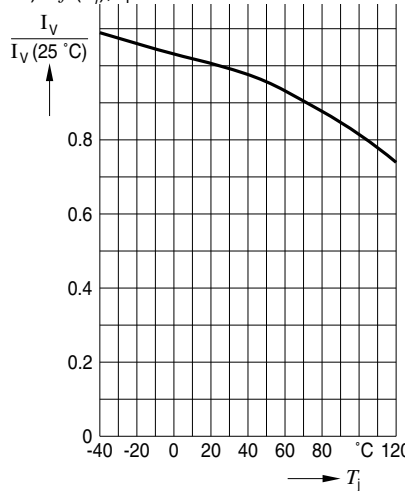


Relative Vorwärtsspannung²⁾⁴⁾ Seite 18**Relative Forward Voltage**²⁾⁴⁾ Seite 18

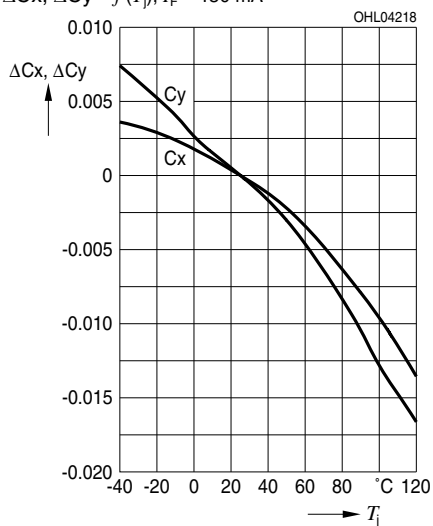
$$\Delta V_F = V_F - V_F(25^\circ\text{C}) = f(T_j); I_F = 150 \text{ mA}$$

**Relative Lichtstärke**²⁾ Seite 18**Relative Luminous Intensity**²⁾ page 18

$$I_V/I_V(25^\circ\text{C}) = f(T_j); I_F = 150 \text{ mA}$$

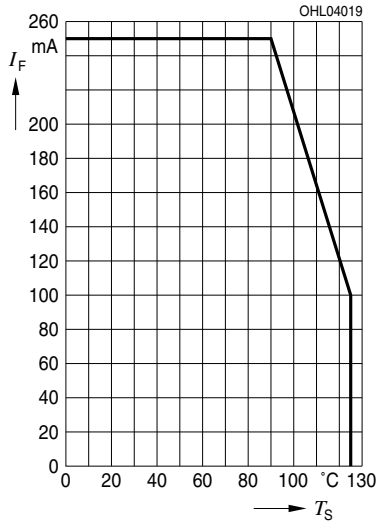
**Farbortverschiebung**²⁾ Seite 18**Chromaticity Coordinate Shift**²⁾ Seite 18

$$\Delta C_x, \Delta C_y = f(T_j); I_F = 150 \text{ mA}$$

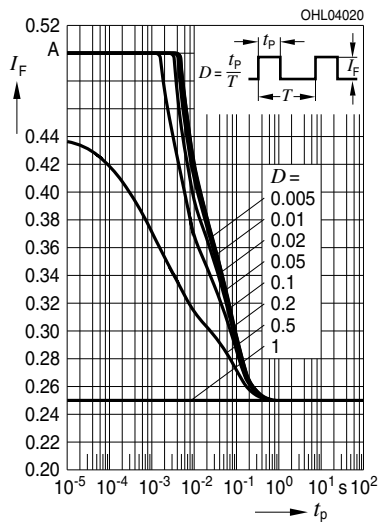


Maximal zulässiger Durchlassstrom
Max. Permissible Forward Current

$I_F = f(T_S)$



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

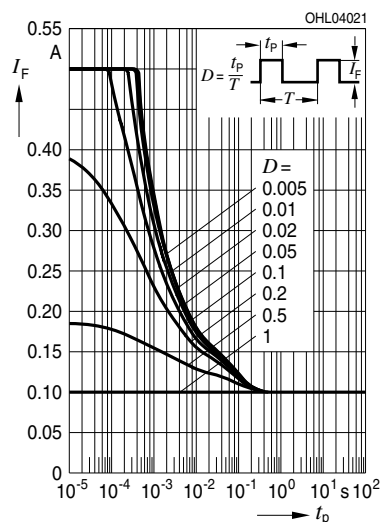


Angestrebte mittlere Lebensdauer²⁾ Seite 17
für mittlere Helligkeitsgruppe
Target median Lifetime²⁾ page 17
for median Brightness Group

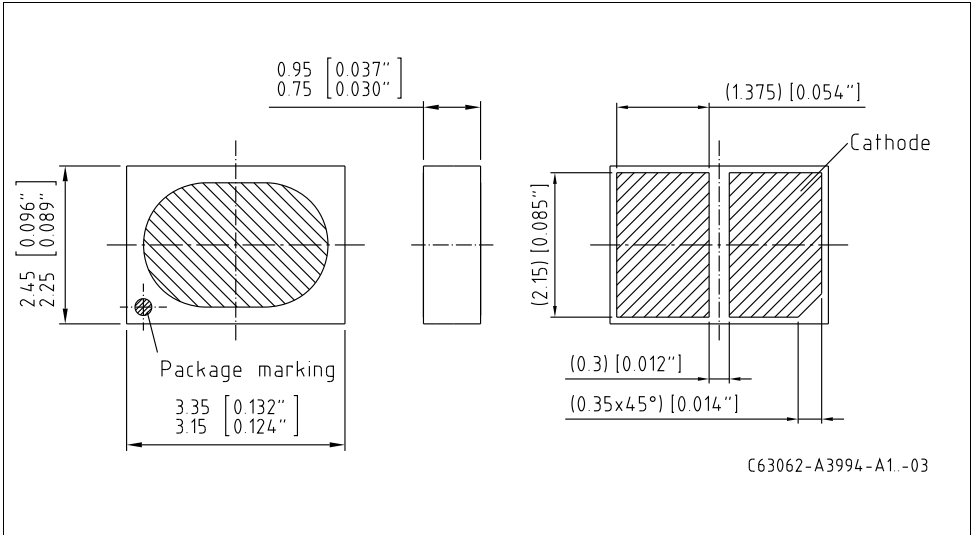
Bedingungen Conditions	mittlere Lebensdauer median Lifetime	Einheit Unit
$I_F = 125\text{ mA}$ $T_S = 25^\circ\text{C}$	$>100.000^*$	Betriebsstunden operating hours
$I_F = 100\text{ mA}$ $T_S = 125^\circ\text{C}$	$>90.000^*$	Betriebsstunden operating hours

* lifetime L50 / B50

Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
Duty cycle $D =$ parameter, $T_S = 125^\circ\text{C}$



Maßzeichnung⁶⁾ Seite 18
Package Outlines⁶⁾ page 18

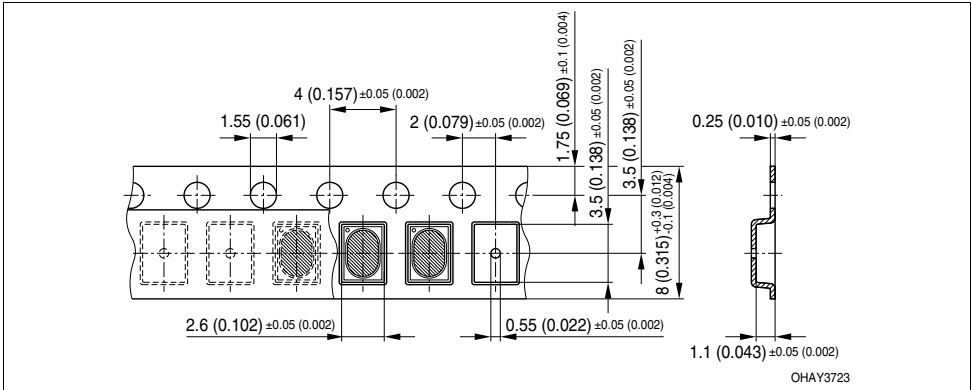


Kathodenkennung:
Cathode mark:
Gewicht / Approx. weight:

Markierung
mark
20 mg

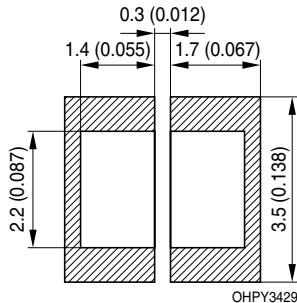
Gurtung / Polarität und Lage⁶⁾ Seite 18
Method of Taping / Polarity and Orientation⁶⁾ page 18

Verpackungseinheit 3000/Rolle, ø180 mm
Packing unit 3000/reel, ø180 mm



Empfohlenes Lötpadding⁶⁾ Seite 18
Recommended Solder Pad⁶⁾ page 18

Reflow Löten
 Reflow Soldering



Hinweise zur Augensicherheit:

Wegen der geplanten Streichung der LED aus der IEC 60825 erfolgt die Bewertung der Augensicherheit nach dem Standard CIE S009/E:2002 ("photobiological safety of lamps and lamp systems")

Im Risikogruppensystem dieser CIE- Norm erfüllen die in diesem Datenblatt angegebenen LED die "low risk"- Gruppe (die die sich im "sichtbaren" Spektralbereich auf eine Expositionsdauer von 100 s bezieht). Unter realen Umständen (für Expositionsdauer, Augenpupille, Betrachtungsabstand) geht damit von diesen Bauelementen keinerlei Augengefährdung aus.

Grundsätzlich sollte jedoch erwähnt werden, dass intensive Lichtquellen durch ihre Blendwirkung ein hohes sekundäres Gefahrenpotenzial besitzen. Wie nach dem Blick in andere helle Lichtquellen (z.B. Autoscheinwerfer) auch, können temporär eingeschränktes Sehvermögen und Nachbilder je nach Situation zu Irritationen, Belästigungen, Beeinträchtigungen oder sogar Unfällen führen.

Eye safety Information:

Due to the planned cancellation of the LED from IEC 60825, the evaluation of eye safety occurs according to the standard CIE S009/E:2002 ("photobiological safety of lamps and lamp systems").

Within the risk grouping system of this CIE standard, the LEDs specified in this data sheet fall into the "low risk" group (relating to devices in the visible spectrum with an exposure time of 100 s). Under real circumstances (for exposure time, eye pupils, observation distance), it is assumed that no endangerment to the eye exists from these devices.

As a matter of principle, however, it should be mentioned that intense light sources have a high secondary exposure potential due to their blinding effect. As is also true when viewing other bright light sources (e.g. headlights), temporary reduction in visual acuity and afterimages can occur, leading to irritation, annoyance, visual impairment, and even accidents, depending on the situation.

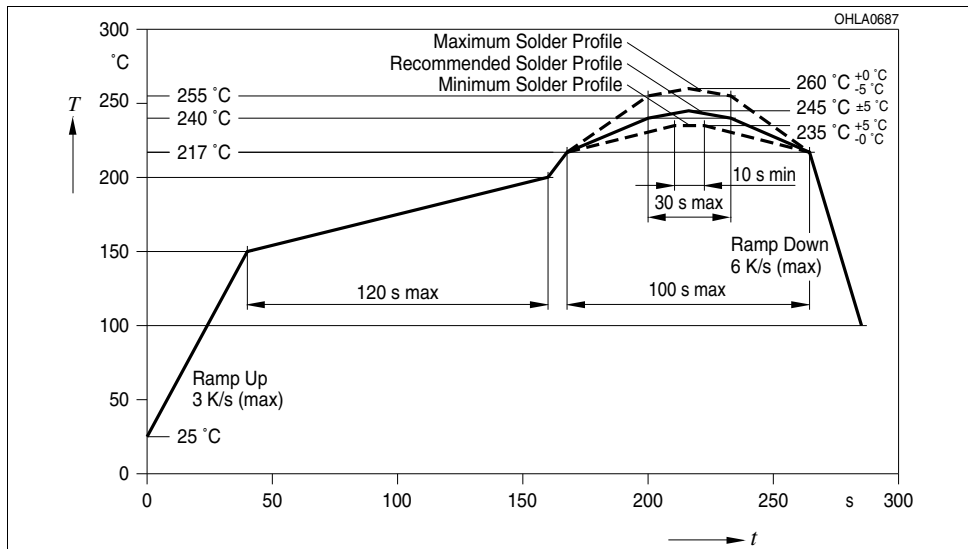
Lötbedingungen**Soldering Conditions****Reflow Lötprofil für bleifreies Löt****Reflow Soldering Profile for lead free soldering**

Vorbehandlung nach JEDEC Level 3

Preconditioning acc. to JEDEC Level 3

(nach J-STD-020C)

(acc. to J-STD-020C)



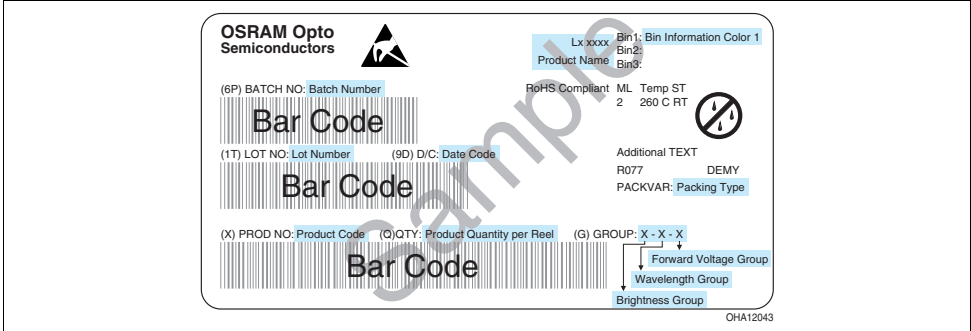
Anm.: Das Gehäuse ist für Ultraschallreinigung nicht geeignet

Note: Package not suitable for ultra sonic cleaning

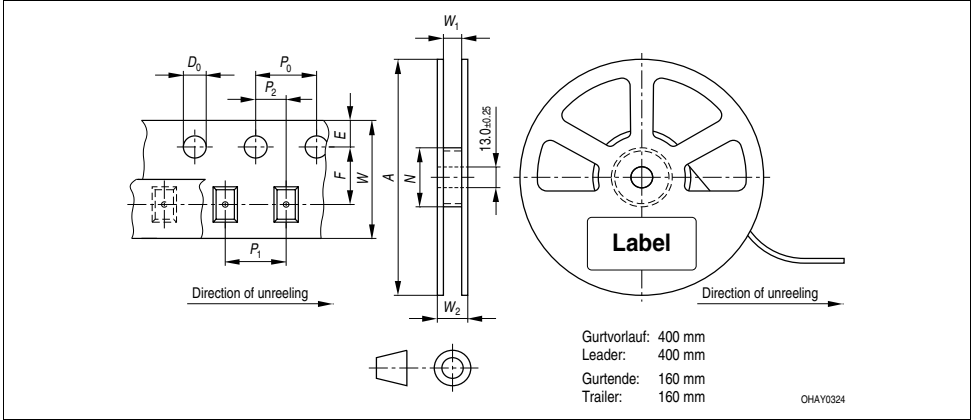
Anm.: Dieses Bauteil enthält Silber beschichtete Bestandteile. Diese Beschichtung kann sich verfärben oder auch zum Ausfall führen, falls das Produkt korrosiven Gasen ausgesetzt wird (z.B. Gase mit Schwefelverbindungen). Derartige Umgebungen sollten während der Lagerung, Zusammenbau und Gebrauch des Produktes vermieden werden. Im Endprodukt sollte eine Verwendung von korrosiven Gasen und Materialien, aus denen korrosive Gase austreten, in unmittelbarer Nähe der LED vermieden werden. Kondensat am Bauteil sollte ebenso vermieden werden, da dies Korrosions- und Alterungseffekte beschleunigen kann.

Note: This product contains silver plated metal parts inside and outside the package. This plating may show discoloration, malfunction or reduced solderability if the product is exposed to an environment which contains corrosive gases (e.g. sulfur compounds containing gases). Such environment shall be avoided during storage, assembly and use of this product. Within the end product, entering of such gases from the outside should be prevented and materials or components that emit corrosive gases should be avoided in close proximity to the LEDs. Condensation should be avoided as it could accelerate corrosion and aging effects.

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



Gurtverpackung
Tape and Reel



Tape dimensions in mm (inch)

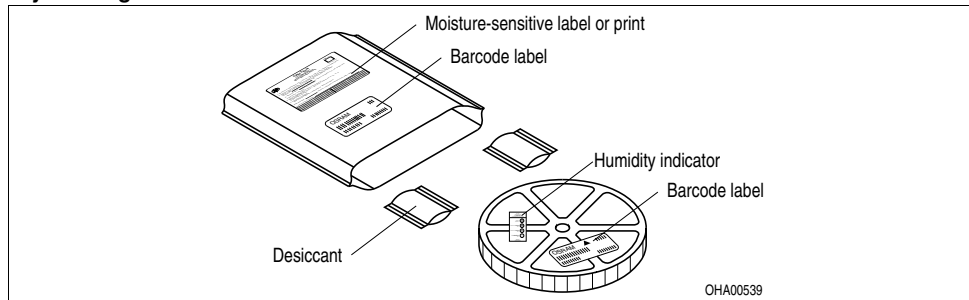
<i>W</i>	<i>P</i> ₀	<i>P</i> ₁	<i>P</i> ₂	<i>D</i> ₀	<i>E</i>	<i>F</i>
8 + 0.3 - 0.1	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	2 ± 0.05 (0.079 ± 0.002)	1.55 ± 0.1 (0.059 ± 0.004)	1.75 ± 0.1 (0.069 ± 0.004)	3.5 ± 0.05 (0.138 ± 0.002)

Reel dimensions in mm (inch)

<i>A</i>	<i>W</i>	<i>N</i> _{min}	<i>W</i> ₁	<i>W</i> _{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



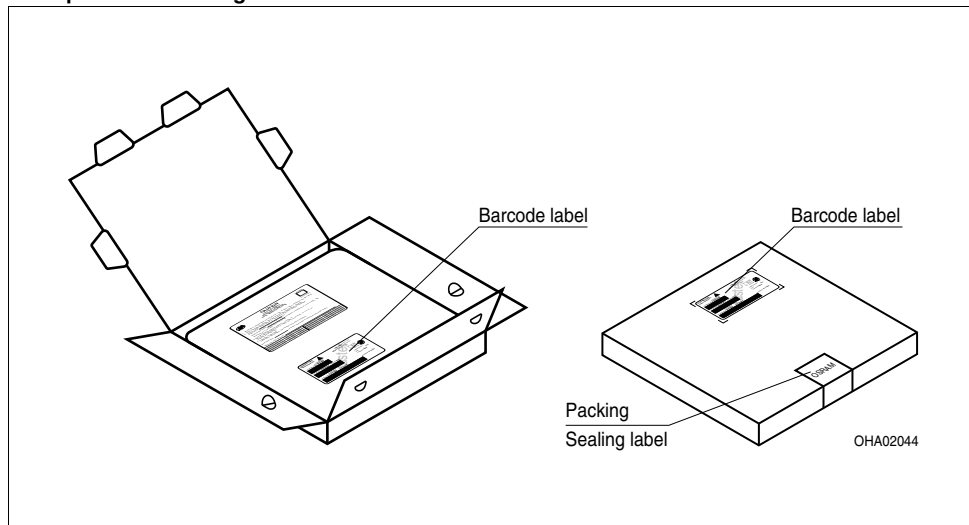
Anm.: Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikatorkarte

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. Ungeöffnete LED Verpackungen sollen bei einer Temperatur unter 30°C und einer Luftfeuchtigkeit von weniger als 90% aufbewahrt werden. Die LED sollen innerhalb eines Jahres verbaut werden.

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. Unopened LED package should be kept at 30°C or less and 90% RH or less. The LED should be used within one year.

Kartonverpackung und Materialien

Transportation Packing and Materials



Revision History: 2010-11-16

Previous Version: 2009-11-23

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
all	max. temperature 100°C	2008-06-02
11	Max. Permissible Forward Current adapted	2008-06-02
2	ordering code added	2008-06-18
2, 7	Forward Voltage Groups added	2008-06-18
3	Operating temperature range increased	2008-07-24
3	Storage temperature range increased	2008-07-24
11	Target median Lifetime increased	2008-09-03
all	Datasheet released	2008-09-17
1	Product picture changed	2009-05-26
2, 7	Ordering code changed (group DA added)	2009-05-26
5, 6	Chromaticity coordinate groups changed (groups LP to MR added)	2009-06-03
2	Ordering code changed (chromaticity coordinate groups LP to MR added)	2009-06-03
all	Data sheet reworked and released	2009-07-16
12	Package Outlines updated	2009-09-02
12	Approx. weight corrected	2009-09-22
all	Not for new designs	2010-11-23
all	Product Discontinuation OS-PD-2010-032	2010-11-16

Patent List**Patent No.**

US 6 066 861

US 6 277 301

US 6 245 259

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 components⁷⁾ page 18 may only be used in life-support devices or systems⁸⁾ 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) Farbortgruppen werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von ± 0.01 ermittelt.
- 4) Spannungswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 1 ms und einer Genauigkeit von ± 0.1 V ermittelt.
- 5) Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden
- 6) Maße werden wie folgt angegeben: mm (inch)
- 7) 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.
- 8) 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) Chromaticity coordinate groups are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of ± 0.01 .
- 4) Forward voltages are tested at a current pulse duration of 1 ms and a tolerance of ± 0.1 V.
- 5) In the range where the line of the graph is broken, you must expect higher brightness differences between single LEDs within one packing unit.
- 6) Dimensions are specified as follows: mm (inch).
- 7) 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.
- 8) 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.

