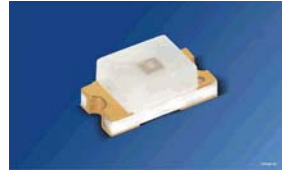


LS Q976



Features:

- **Package:** 0603, colorless diffused resin, 1.6 mm x 0.8 mm x 0.8 mm
- **Technology:** InGaAlP
- **Viewing angle at 50 % I_V :** (typ.) 160°
- **Color:** super red (633 nm)
- **Optical efficiency (typ.):** 7 lm/W (super red)
- **ESD-withstand voltage:** 2 kV acc. to JESD22-A114-F
- **Corrosion Robustness:** Improved corrosion robustness

Applications

- Information Displays
- Backlighting
- Signal and Symbol Luminaire
- Optical Indicator

Besondere Merkmale:

- **Gehäusotyp:** 0603, farbloser diffuser Verguss, 1.6 mm x 0.8 mm x 0.8 mm
- **Technologie:** InGaAlP
- **Abstrahlwinkel bei 50 % I_V :** (typ.) 160°
- **Farbe:** super rot (633 nm)
- **Optischer Wirkungsgrad (typ.):** 7 lm/W (super rot)
- **ESD-Festigkeit:** 2 kV nach JESD22-A114-F
- **Korrosionsstabilität:** Verbesserte Korrosionsstabilität

Anwendungen

- Informationsanzeigen
- Hinterleuchtung
- Signal- und Symbolleuchten
- Optischer Indikator

Ordering Information
Bestellinformation

Type Typ	Luminous Intensity ¹⁾ page 17 Lichtstärke ¹⁾ Seite 17 I _F = 20 mA I _V [mcd]	Ordering Code Bestellnummer
LS Q976	28 ... 180	Q62702P5187

Note: The above Type Numbers represent the order groups which include only a few brightness groups (see page 5 for explanation). Only one group will be shipped on each packing unit (there will be no mixing of two groups on each packing unit). E. g. LS Q976 means that only one group N, P, Q, R will be shippable for any packing unit. In order to ensure availability, single brightness groups will not be orderable.

Anm.: Die oben genannten Typbezeichnungen umfassen die bestellbaren Selektionen. Diese bestehen aus wenigen Helligkeitsgruppen (siehe Seite 5 für nähere Informationen). Es wird nur eine einzige Helligkeitsgruppe pro Verpackungseinheit geliefert. Z. B. LS Q976 bedeutet, dass in einer Verpackungseinheit nur eine der Helligkeitsgruppen N, P, Q, R enthalten ist. Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Helligkeitsgruppen nicht bestellt werden.

Maximum Ratings**Grenzwerte**

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Operating temperature range Betriebstemperatur	T_{op}	-30 ... 85	°C
Storage temperature range Lagertemperatur	T_{stg}	-40 ... 85	°C
Junction temperature Sperrschichttemperatur	T_j	95	°C
Forward current Durchlassstrom ($T_A = 25\text{ °C}$)	I_F	25	mA
Surge current Stoßstrom ($t \leq 10\text{ }\mu\text{s}$; $D = 0.1$; $T_A = 25\text{ °C}$)	I_{FM}	100	mA
Reverse voltage ^{2) page 17} Sperrspannung ^{2) Seite 17} ($T_A = 25\text{ °C}$)	V_R	12	V

Characteristics ($T_A = 25\text{ °C}$; $I_F = 20\text{ mA}$)

Kennwerte

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Wavelength at peak emission (typ.) Wellenlänge d. emittierten Lichtes	λ_{peak}	645	nm
Dominant Wavelength ^{3) page 17} (min.) Dominantwellenlänge ^{3) Seite 17} (typ.)	λ_{dom}	627	nm
(max.)	λ_{dom}	633	nm
	λ_{dom}	639	nm
Spectral bandwidth at 50% $I_{\text{rel max}}$ (typ.) Spektrale Bandbreite b. 50% $I_{\text{rel max}}$	$\Delta\lambda$	16	nm
Forward voltage ^{4) page 17} (typ.) Durchlassspannung ^{4) Seite 17} (max.)	V_F V_F	2.00 2.50	V V
Reverse current (typ.) Sperrstrom (max.) ($V_R = 12\text{ V}$)	I_R I_R	0.01 100	μA μA
Temperature coefficient of λ_{peak} (typ.) Temperaturkoeffizient von λ_{peak} ($-10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$)	$TC_{\lambda_{\text{peak}}}$	0.14	nm/K
Temperature coefficient of λ_{dom} (typ.) Temperaturkoeffizient von λ_{dom} ($-10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$)	$TC_{\lambda_{\text{dom}}}$	0.05	nm/K
Temperature coefficient of V_F (typ.) Temperaturkoeffizient von V_F ($-10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$)	TC_V	-2.00	mV/K
Thermal resistance Junction/soldering point Wärmewiderstand Sperrschicht/Lötpad	R_{thJS}	510	K/W
Thermal resistance Wärmewiderstand Junction / ambient ^{5) page 17} Sperrschicht / Umgebung ^{5) Seite 17}	R_{thJA}	900	K/W

Brightness Groups
Helligkeits-Gruppierungsschema

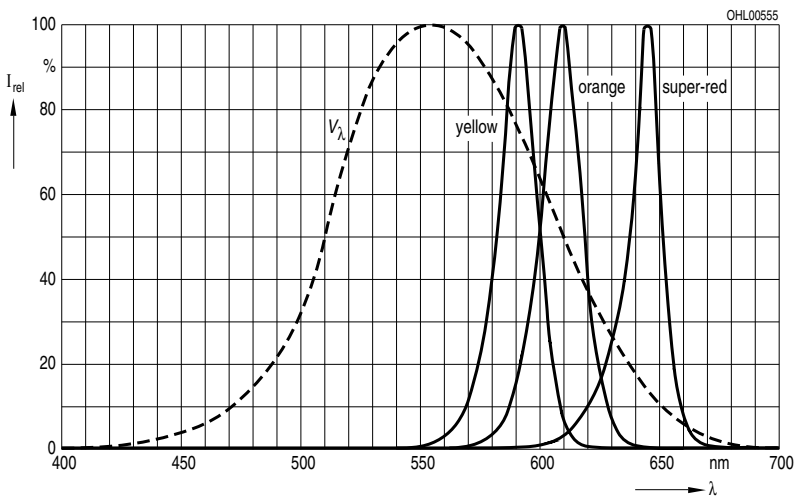
Group Gruppe	Brightness ^{1) page 17} Lichtstärke ^{1) Seite 17} (min.) I _v [mcd]	Brightness ^{1) page 17} Lichtstärke ^{1) Seite 17} (max.) I _v [mcd]	Luminous Flux ^{6) page 17} Lichtstrom ^{6) Seite 17} (typ.) Φ _v [lm]
N	28	45	110
P	45	71	180
Q	71	112	290
R	112	180	450

- Note: The standard shipping format for serial types includes either a lower family group, an upper family group or a grouping of all individual brightness groups of only a few brightness groups. Individual brightness groups cannot be ordered.
- Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet entweder eine untere Familiengruppe, eine obere Familiengruppe oder eine Sammelgruppe, die aus nur wenigen Helligkeitsgruppen bestehen. Einzelne Helligkeitsgruppen sind nicht bestellbar.

Relative Spectral Emission - $V(\lambda)$ = Standard eye response curve ^{6) page 17, 1) page 17}

Relative spektrale Emission - $V(\lambda)$ = spektrale Augenempfindlichkeit ^{6) Seite 17, 1) Seite 17}

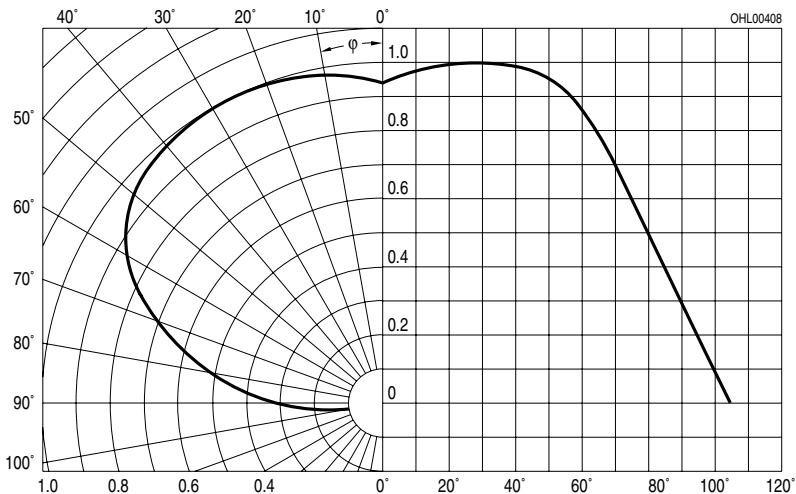
$I_{\text{rel}} = f(\lambda)$; $T_A = 25^\circ\text{C}$; $I_F = 20\text{ mA}$



Radiation Characteristics ^{6) page 17}

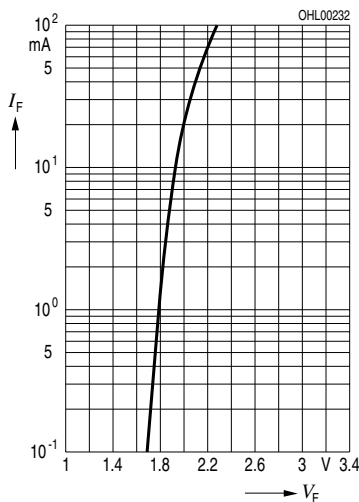
Abstrahlcharakteristik ^{6) Seite 17}

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

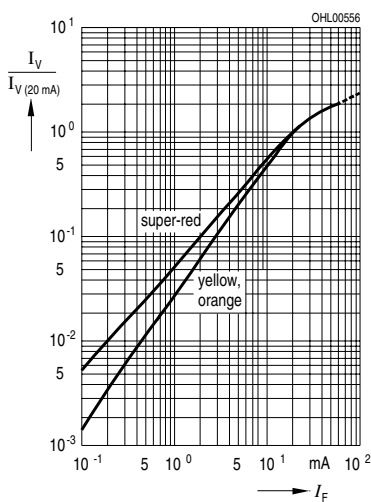


Forward Current ^{6) page 17}**Durchlassstrom** ^{6) Seite 17}

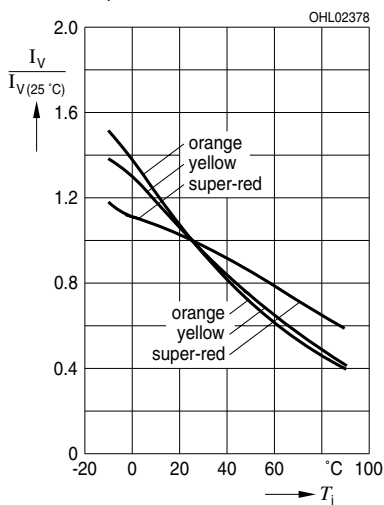
$$I_F = f(V_F); T_A = 25^\circ\text{C}$$

**Relative Luminous Intensity** ^{6) page 17, 7) page 17}**Relative Lichtstärke** ^{6) Seite 17, 7) Seite 17}

$$I_V/I_V(20\text{ mA}) = f(I_F); T_A = 25^\circ\text{C}$$

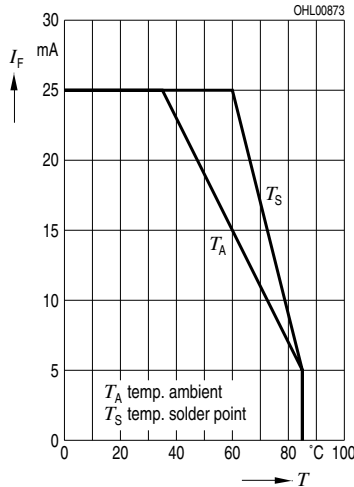
**Relative Luminous Intensity** ^{6) page 17}**Relative Lichtstärke** ^{6) Seite 17}

$$I_V/I_V(25^\circ\text{C}) = f(T_j); I_F = 20\text{ mA}$$



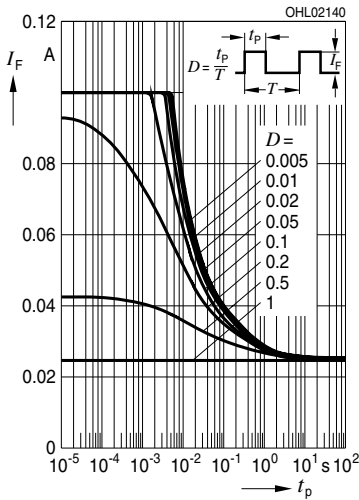
Max. Permissible Forward Current
Maximal zulässiger Durchlassstrom

$I_F = f(T)$



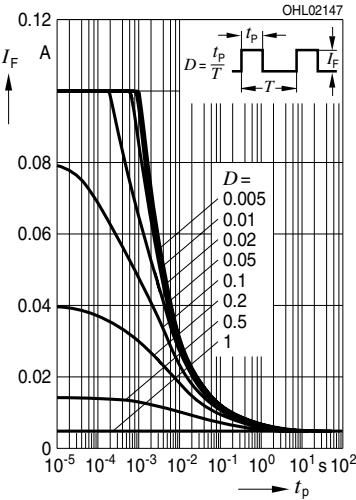
Permissible Pulse Handling Capability
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$

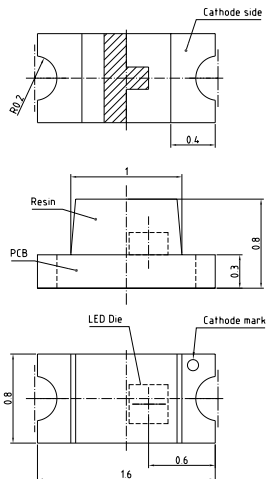
D: Duty cycle, $T_A = 25\text{ °C}$



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

D: Duty cycle, $T_A = 85\text{ °C}$



Package Outline ⁸⁾ page 17Maßzeichnung ⁸⁾ Seite 17

C63062-A3803-A3 -02

Approximate Weight:

1.4 mg

Gewicht:

1.4 mg

Mark:

Cathode

Markierung:

Kathode

Corrosion robustness:

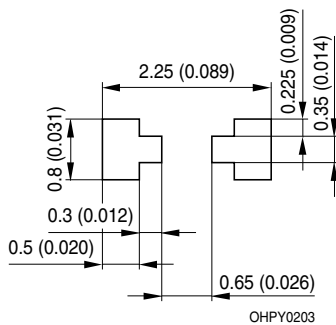
Test conditions: 40°C / 90 % rh / 15 ppm H₂S / 336 h
 = Stricter than IEC 60068-2-43 (H₂S) [25°C / 75 % rh / 10 ppm H₂S / 21 days]
 = Regarding relevant gas (H₂S) stricter than EN 60068-2-60 (method 4) [25°C / 75 % rh / 200ppb SO₂, 200ppb NO₂, 10ppb Cl₂ / 21 days]

Korrosionsfestigkeit:

Test Kondition: 40°C / 90 % rh / 15 ppm H₂S / 336 h
 = Besser als IEC 60068-2-43 (H₂S) [25°C / 75 % rh / 10 ppm H₂S / 21 Tage]
 = Bezogen auf das Gas (H₂S) besser als EN 60068-2-60 (method 4) [25°C / 75 % rh / 200ppb SO₂, 200ppb NO₂, 10ppb Cl₂ / 21 Tage]

Recommended Solder Pad ⁸⁾ page 17
Empfohlenes Lötpad design ⁸⁾ Seite 17

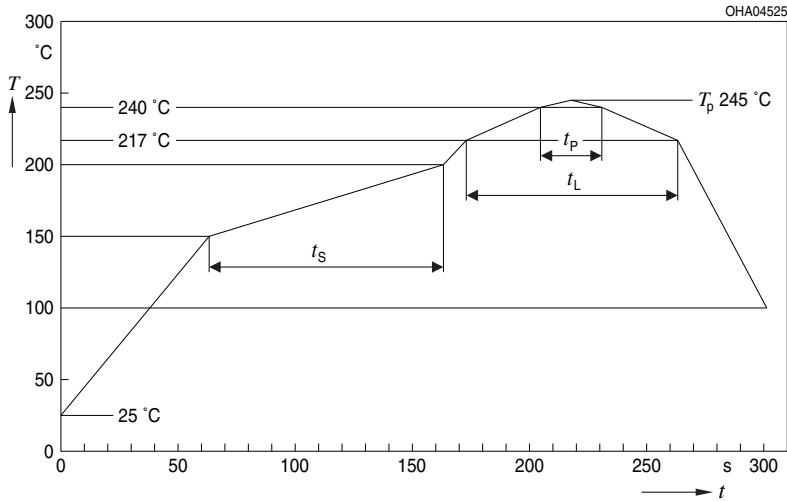
Reflow soldering
Reflow-Löten



Reflow Soldering Profile

Reflow Lötprofil

Preconditioning: JEDEC Level 2 acc. to J-STD-020D.01

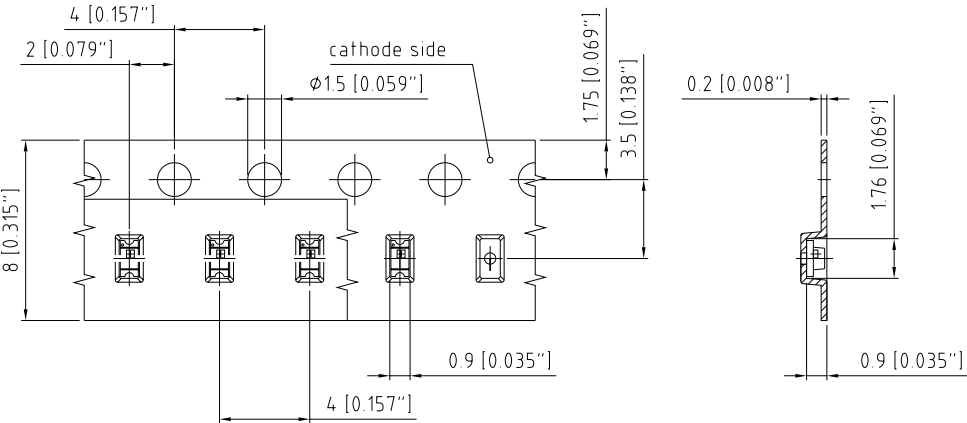


OHA04612

Profil-Charakteristik Profile Feature	Symbol Symbol	Pb-Free (SnAgCu) Assembly			Einheit Unit
		Minimum	Recommendation	Maximum	
Ramp-up Rate to Preheat*) 25 °C to 150 °C			2	3	K/s
Time t _S T _{Smin} to T _{Smax}	t _S	60	100	120	s
Ramp-up Rate to Peak*) T _{Smax} to T _P			2	3	K/s
Liquidus Temperature	T _L	217			°C
Time above Liquidus temperature	t _L		80	100	s
Peak Temperature	T _P		245	260	°C
Time within 5 °C of the specified peak temperature T _P - 5 K	t _P	10	20	30	s
Ramp-down Rate* T _P to 100 °C			3	6	K/s
Time 25 °C to T _P				480	s

All temperatures refer to the center of the package, measured on the top of the component
* slope calculation DT/Dt: Dt max. 5 s; fulfillment for the whole T-range

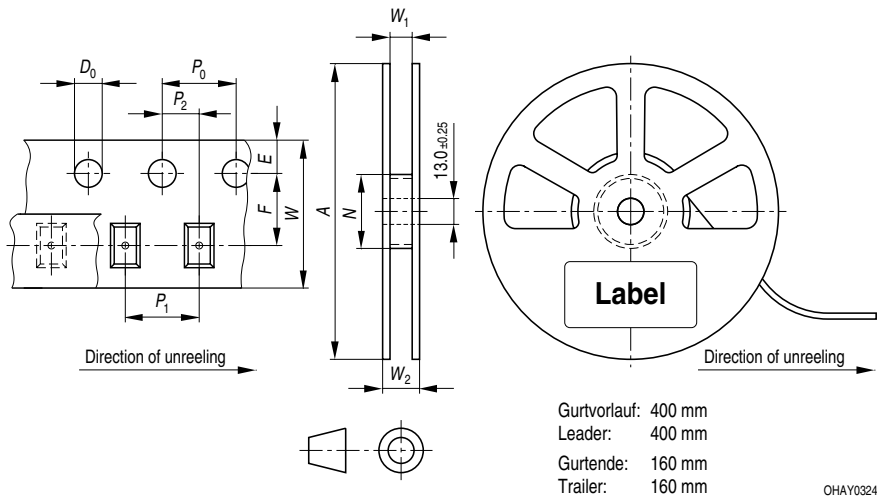
Method of Taping ⁸⁾ page 17
Gurtung ⁸⁾ Seite 17



C63062-A3803-B1-02

Tape and Reel
Gurtverpackung

8 mm tape with 4000 pcs. on Ø 180 mm reel



OHAY0324

Tape dimensions in mm (inch)

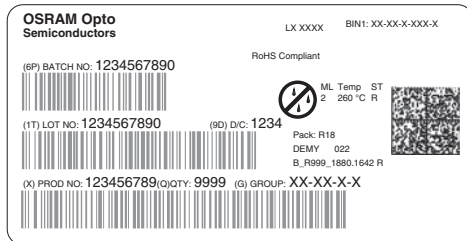
W	P ₀	P ₁	P ₂	D ₀	E	F
8 +0.3/-0.1	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	2 ± 0.05 (0.079 ± 0.002) or 4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	2 ± 0.05 (0.079 ± 0.002)	1.5 ± 0.1 (0.059 ± 0.004)	1.75 ± 0.1 (0.069 ± 0.004)	3.5 ± 0.05 (0.217 ± 0.002)

Reel dimensions in mm (inch)

A	W	N _{min}	W ₁	W _{2max}
180 (7)	8 (0.315)	60 (2.362)	8.4 + 2 (0.331 + 0.079)	14.4 (0.567)

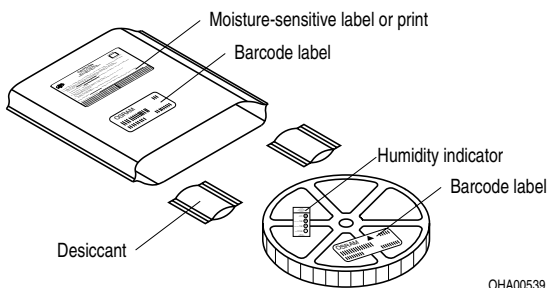
Barcode-Product-Label (BPL)

Barcode-Produkt-Etikett (BPL)



Dry Packing Process and Materials

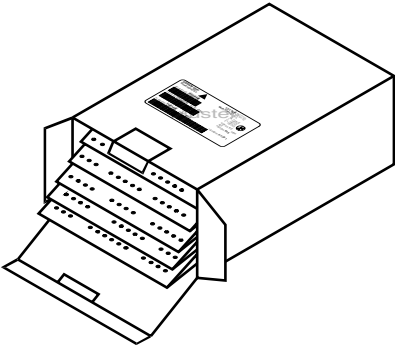
Trockenverpackung und Materialien



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.

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.

Transportation Packing and Materials
Kartonverpackung und Materialien



OHA002624

Dimensions of transportation box in mm (inch)

Width / Breite	Length / Länge	Height / Höhe
200 ±5 (7,874 ±0,196)	195 ±5 (7,677 ±0,1968)	30 ±5 (1,181 ±0,196)

Notes

The evaluation of eye safety occurs according to the standard IEC 62471:2006 ("photobiological safety of lamps and lamp systems"). Within the risk grouping system of this CIE standard, the LED specified in this data sheet fall into the class Exempt group (exposure time 10000 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.

Hinweise

Die Bewertung der Augensicherheit erfolgt nach dem Standard IEC 62471:2006 ("photobiological safety of lamps and lamp systems"). Im Risikogruppensystem dieser CIE- Norm erfüllen die in diesem Datenblatt angegebenen LEDs folgende Gruppenanforderung - Exempt group (Expositions-dauer 10000s). Unter realen Umständen (für Expositions-dauer, Augen-pupille, Betrachtungs-abstand) geht damit von diesen Bauelementen keinerlei Augen-gefährdung aus. Grundsätzlich sollte jedoch erwähnt werden, dass intensive Lichtquellen durch ihre Blendwirkung ein hohes sekundäres Gefahrenpotenzial besitzen. Nach einem Blick in eine helle Lichtquelle (z.B. Autoscheinwerfer), kann ein temporär eingeschränktes Sehvermögen oder auch Nachbilder zu Irritationen, Belästigungen, Beeinträchtigungen oder sogar Unfällen führen.

Disclaimer

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* may only be used in life-support devices** or systems with the express written approval of OSRAM OS.

*) 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.

**) 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.

Disclaimer

Bitte beachten!

Lieferbedingungen und Änderungen im Design vorbehalten. Aufgrund technischer Anforderungen können die Bauteile Gefahrstoffe enthalten. Für weitere Informationen zu gewünschten Bauteilen, wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb. Falls Sie diese Datenblatt ausgedruckt oder heruntergeladen haben, finden Sie die aktuellste Version im Internet.

Verpackung

Benutzen Sie bitte die Ihnen bekannten Recyclingwege. Wenn diese nicht bekannt sein sollten, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene Vertriebsbüro. Wir nehmen das Verpackungsmaterial zurück, falls dies vereinbart wurde und das Material sortiert ist. Sie tragen die Transportkosten. Für Verpackungsmaterial, das unsortiert an uns zurückgeschickt wird oder das wir nicht annehmen müssen, stellen wir Ihnen die anfallenden Kosten in Rechnung.

Bauteile, die in lebenserhaltenden Apparaten und Systemen eingesetzt werden, müssen für diese Zwecke ausdrücklich zugelassen sein!

Kritische Bauteile* dürfen in lebenserhaltenden Apparaten und Systemen nur dann eingesetzt werden, wenn ein schriftliches Einverständnis von OSRAM OS vorliegt.

*) 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.

**) 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.

Glossary

- 1) **Brightness:** Brightness groups are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of $\pm 11\%$.
- 2) **Reverse Voltage:** Driving the LED in reverse direction is suitable for short term application.
- 3) **Wavelength:** Wavelengths are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of ± 1 nm.
- 4) **Forward Voltage:** Forward voltages are tested at a current pulse duration of 1 ms and a tolerance of ± 0.1 V.
- 5) **Thermal Resistance:** RthJA results from mounting on PC board FR 4 (pad size $\geq 5\text{mm}^2$ per pad)
- 6) **Typical Values:** 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.
- 7) **Relative Brightness Curve:** 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) **Tolerance of Measure:** Dimensions are specified as follows: mm (inch).

Glossar

- 1) **Helligkeit:** Helligkeitswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von $\pm 11\%$ ermittelt.
- 2) **Sperrspannung:** Die LED kann kurzzeitig in Sperrrichtung betrieben werden.
- 3) **Wellenlänge:** Wellenlängen werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von ± 1 nm ermittelt.
- 4) **Durchlassspannung:** Spannungswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 1 ms und einer Genauigkeit von $\pm 0,1$ V ermittelt.
- 5) **Wärmewiderstand:** RthJA ergibt sich bei Montage auf PC-Board FR 4 (Padgröße $\geq 5\text{mm}^2$ je Pad)
- 6) **Typische Werte:** 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.
- 7) **Relative Helligkeitskurve:** Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden.
- 8) **Maßtoleranz:** Maße werden wie folgt angegeben: mm (inch).

Published by OSRAM Opto Semiconductors GmbH
Leibnizstraße 4, D-93055 Regensburg
www.osram-os.com © All Rights Reserved.

HS and China RoHS compliant product



符合欧盟 RoHS 指令的要求；
国的相关法规和标准，不含有毒有害物质或元素。