

GW MAFJB1.EM



To make system designs easy, the SOLERIQ® P 9 has only a single flux and color bin and is specified at 85 °C to mimic the temperatures typically found in directional applications. The small light emitting surface of only 9 mm diameter enables system designs with very small optics and world class center beam candlepower (CBCP). Hence only one SOLERIQ® P 9 can replace a traditional 35 W HID lamp while maintaining a compact form factor.

Features:

- **Package:** Chip-on-Board
- **Viewing angle at 50 % I_v:** 120°
- **Color:** 2700 K - 5000 K (white)
- **CRI:** min. 80 (typ. 82)
- **Luminous Flux:** typ. 2000 lm @ 3000 K, 85 °C
- **Luminous efficacy:** typ. 100 lm/W @ 3000 K, 85 °C

Applications

- Spot lights
- Shop lighting

Um die Systementwicklung leicht zu machen, hat die SOLERIQ® P 9 LED nur eine Helligkeits- und Farbortgruppe und ist bei 85 °C, einer typischen Applikationstemperatur, spezifiziert. Die kleine Licht emittierende Fläche von nur 9 mm Durchmesser ermöglicht Systemdesigns mit sehr kleinen Optiken und Weltklasse Lichtstärke (cd) Werten. Dadurch kann auch unter Beibehaltung eines kompakten Formfaktors eine traditionelle 35 W HID Lampe von nur einer SOLERIQ® P 9 ersetzt werden.

Besondere Merkmale:

- **Gehäusetyp:** Chip-on-Board
- **Abstrahlwinkel bei 50 % I_v:** 120°
- **Farbe:** 2700 K - 5000 K (weiß)
- **CRI:** min. 80 (typ. 82)
- **Lichtstrom:** typ. 2000 lm @ 3000 K, 85 °C
- **Lichtausbeute:** typ. 100 lm/W @ 3000 K, 85 °C

Anwendungen

- Spot-Leuchten
- Ladenbeleuchtung

Ordering Information
Bestellinformation

Type: Typ:	Color Temperature Farbtemperatur [K]	Luminous Flux ¹⁾ page 18 Lichtstrom ¹⁾ Seite 18 $I_F = 700 \text{ mA}$, $T_S = 85 \text{ °C}$ Φ_V [lm]	Ordering Code Bestellnummer
GW MAFJB1.EM-RTSQ-27S3	2700	1500 ... 2100	Q65111A4977
GW MAFJB1.EM-RUSR-30S3	3000	1640 ... 2240	Q65111A4976
GW MAFJB1.EM-RUSS-35S3	3500	1640 ... 2400	Q65111A4975
GW MAFJB1.EM-SPST-40S3	4000	1800 ... 2590	Q65111A4974
GW MAFJB1.EM-SPST-50S3	5000	1800 ... 2590	Q65111A4973

Note: The above Type Numbers represent the order groups which include only a few brightness groups (see page). Only one group will be shipped on each packing unit (there will be no mixing of two groups on each packing unit). E. g. GW MAFJB1.EM-RUSS-35S3 means that only one group RUSS 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). Es wird nur eine einzige Helligkeitsgruppe pro Verpackungseinheit geliefert. Z. B. GW MAFJB1.EM-RUSS-35S3 bedeutet, dass in einer Verpackungseinheit nur eine der Helligkeitsgruppen RUSS 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}	-40 ... 85	°C
Storage temperature range Lagertemperatur	T_{stg}	-40 ... 100	°C
Junction temperature Sperrschichttemperatur	T_j	125	°C
Forward current Durchlassstrom ($T_S = 85\text{ °C}$)	I_F	200 ... 1400	mA
Surge current Stoßstrom ($t \leq 10\ \mu\text{s}$; $D = 0.005$; $T_S = 85\text{ °C}$)	I_{FM}	4000	mA
Reverse current ^{2) page 18} Sperrstrom ^{2) Seite 18}	I_R	20	mA
ESD withstand voltage ESD Festigkeit (acc. to ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 - HBM, Class 2)	V_{ESD}	2	kV

Characteristics ($T_S = 85\text{ °C}$; $I_F = 700\text{ mA}$)**Kennwerte**

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Viewing angle at 50 % I_V Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (typ.)	2ϕ	120	°
Forward voltage ^{3) page 18} Durchlassspannung ^{3) Seite 18} (min.)	V_F	26	V
(typ.)	V_F	29	V
(max.)	V_F	32	V
Reverse voltage Sperrspannung ($I_R = 20\text{ mA}$) (max.)	V_R	1.2	V
Color reproduction index ^{4) page 18} Farbwiedergabe Index ^{4) Seite 18} (typ.)	R_a	82	-
(min.)	R_a	80	-
Real thermal resistance junction / solder point Realer Wärmewiderstand Sperrschicht / Löt看pad (typ.)	$R_{th\ JS\ real}$	1.4	K/W
(max.)	$R_{th\ JS\ real}$	1.7	K/W
"Electrical" thermal resistance junction / solder point (typ.)	$R_{th\ JS\ el}$	1.0	K/W
(max.)	$R_{th\ JS\ el}$	1.2	K/W
"Elektrischer" Wärmewiderstand Sperrschicht / Löt看pad (with efficiency $\eta_e = 30\%$)			

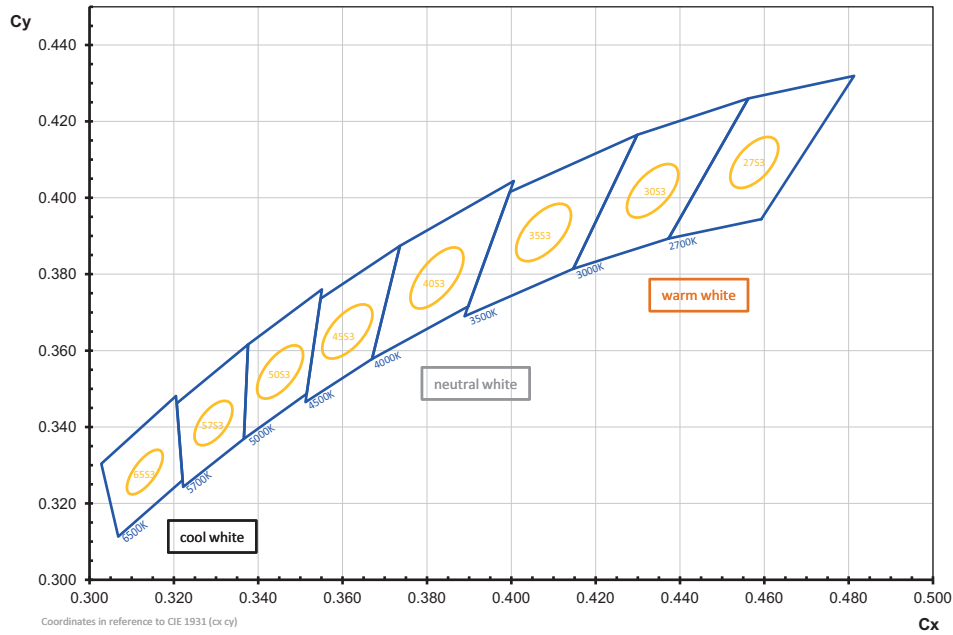
Brightness Groups
Helligkeitsgruppen

Group	Luminous Flux <small>1) page 18</small>	Luminous Flux <small>1) page 18</small>	Luminous Flux <small>5) page 18</small>	Luminous Flux <small>5) page 18</small>
Gruppe	Lichtstrom <small>1) Seite 18</small>	Lichtstrom <small>1) Seite 18</small>	Lichtstrom <small>5) Seite 18</small>	Lichtstrom <small>5) Seite 18</small>
	T_S = 85 °C (min.) Φ_V [lm]	T_S = 85 °C (max.) Φ_V [lm]	T_S = 25 °C (extrapolated min.) Φ_V [lm]	T_S = 25 °C (extrapolated max.) Φ_V [lm]
RTSQ	1500	2100	1590	2230
RUSR	1640	2240	1740	2370
RUSS	1640	2400	1740	2540
SPST	1800	2590	1910	2750

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 besteht. Einzelne Helligkeitsgruppen sind nicht bestellbar.

Chromaticity Coordinate Groups ^{6) page 18}
Farbortgruppen ^{6) Seite 18}



Color Chromaticity Groups ^{6) page 18}
Farbortgruppen ^{6) Seite 18}

Group	Cx	Cy	a	b	Θ
50S3	0.3450	0.3547	0.0081	0.0035	60
40S3	0.3823	0.3790	0.0094	0.0040	53
35S3	0.4077	0.3908	0.0093	0.0041	53
30S3	0.4339	0.4020	0.0085	0.0041	53
27S3	0.4578	0.4092	0.0079	0.0041	54

Note: Cx and Cy are the center coordinates of the ellipse, a the length of the major axis, b the length of the minor axis and Θ the angle of the major axis as defined in IEC 68001.

Anm.: Cx und Cy sind die Mittelpunktkoordinaten der Ellipse, a die Länge der Hauptachse, b die Länge der Nebenachse und Θ der Winkel der Hauptachse wie in IEC 68001 definiert.

Group Name on Label
Gruppenbezeichnung auf Etikett

Example: RTSQ-35S3
Beispiel: RTSQ-35S3

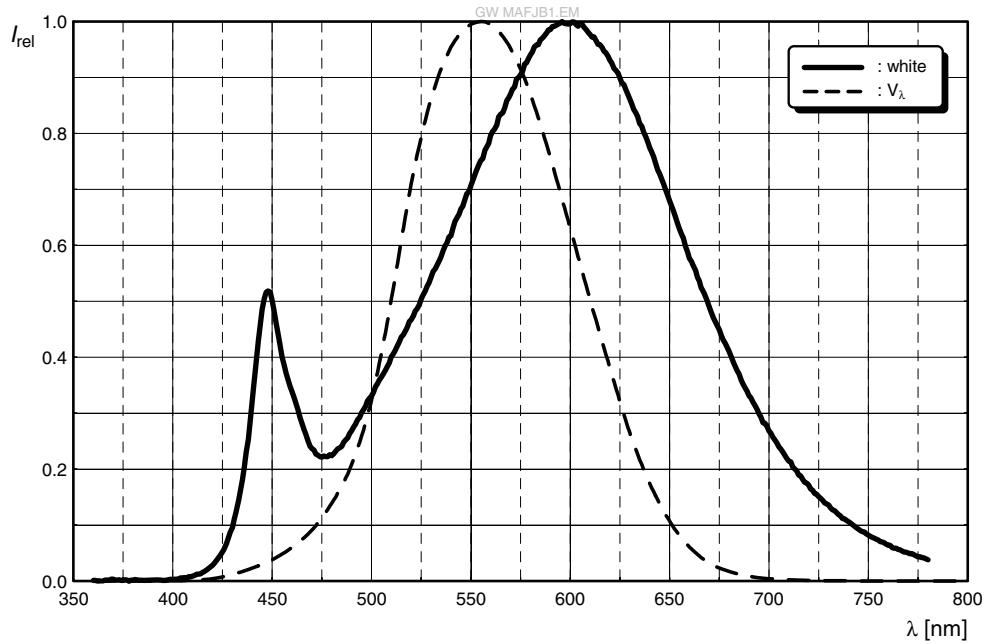
Brightness Helligkeit	Chromaticity Coordinate Farbort
RTSQ	35S3

Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.
Anm.: In einer Verpackungseinheit / Gurt ist immer nur eine Gruppe für jede Selektion enthalten.

Relative Spectral Emission - $V(\lambda) = \text{Standard eye response curve}$ ^{7) page 19}

Relative spektrale Emission - $V(\lambda) = \text{spektrale Augenempfindlichkeit}$ ^{7) Seite 19}

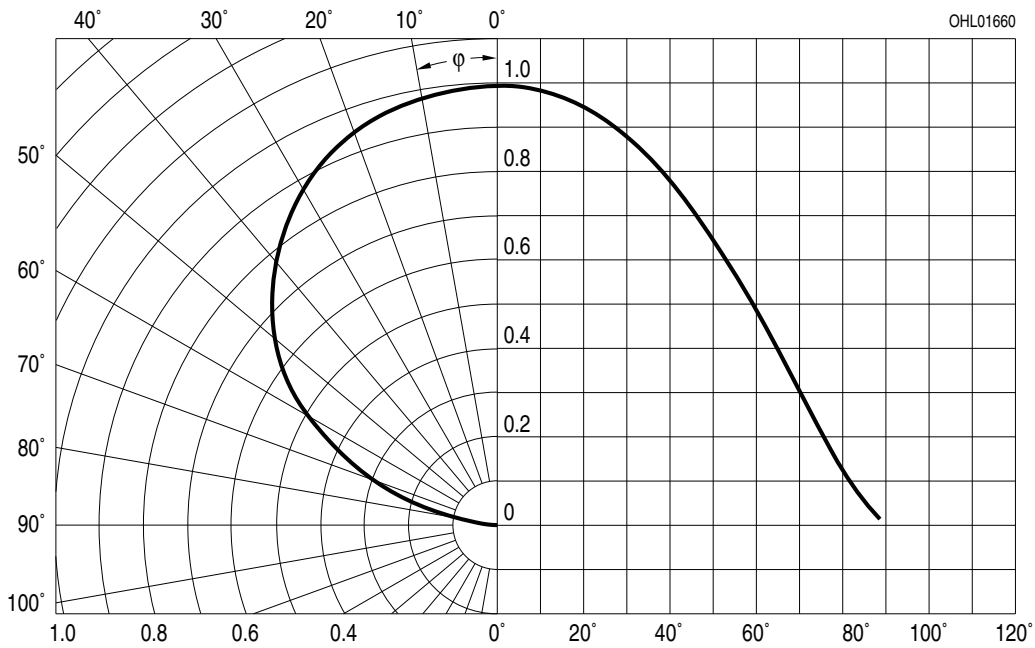
$\Phi_{rel} = f(\lambda)$; $T_S = 85^\circ\text{C}$; $I_F = 700\text{ mA}$



Radiation Characteristics ^{7) page 19}

Abstrahlcharakteristik ^{7) Seite 19}

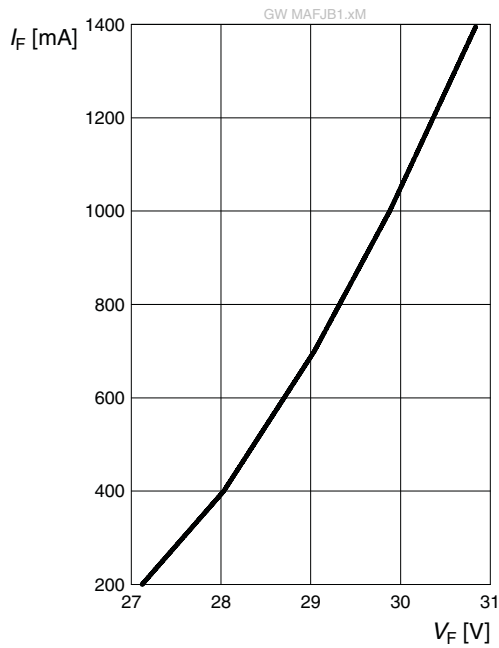
$I_{rel} = f(\varphi)$; $T_S = 85^\circ\text{C}$



Forward Current ^{7) page 19}

Durchlassstrom ^{7) Seite 19}

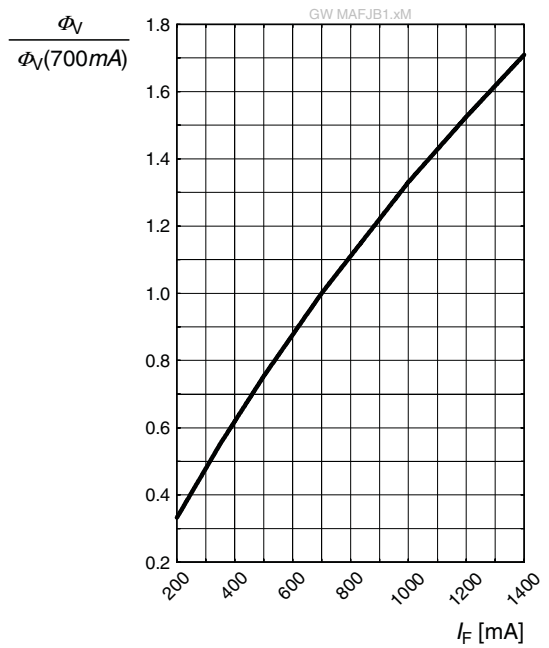
$I_F = f(V_F); T_S = 85\text{ °C}$



Relative Luminous Flux ^{7) page 19, 8) page 19}

Relativer Lichtstrom ^{7) Seite 19, 8) Seite 19}

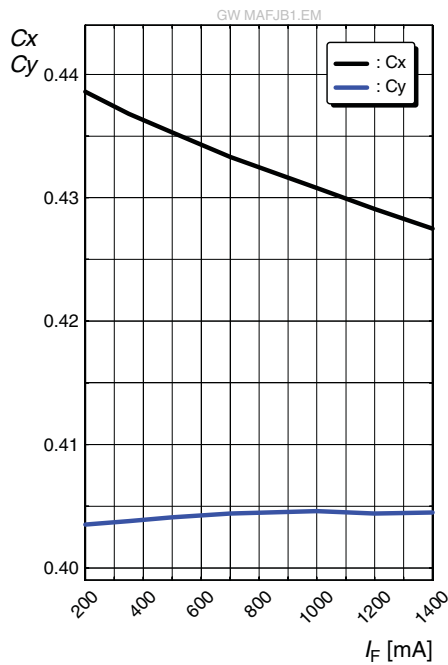
$\Phi_V / \Phi_V(700\text{ mA}) = f(I_F); T_S = 85\text{ °C}$



Chromaticity Coordinate Shift ^{7) page 19}

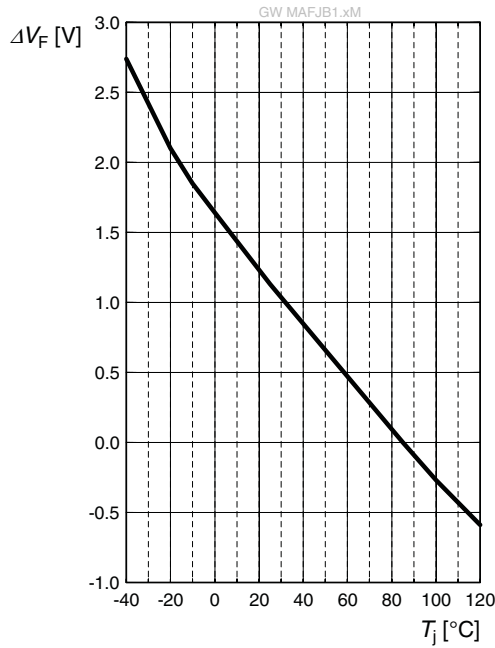
Farbortverschiebung ^{7) Seite 19}

$C_x, C_y = f(I_F); T_S = 85\text{ °C}$



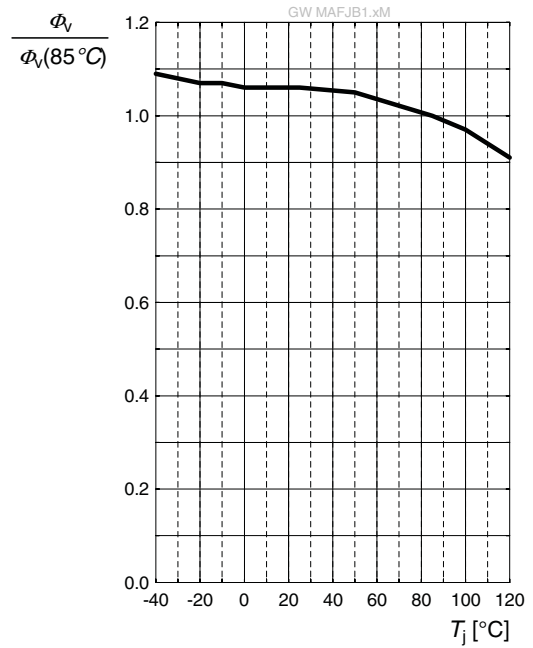
Relative Forward Voltage ^{7) page 19}
Relative Vorwärtsspannung ^{7) Seite 19}

$\Delta V_F = V_F - V_F(85^\circ\text{C}) = f(T_j); I_F = 700\text{ mA}$



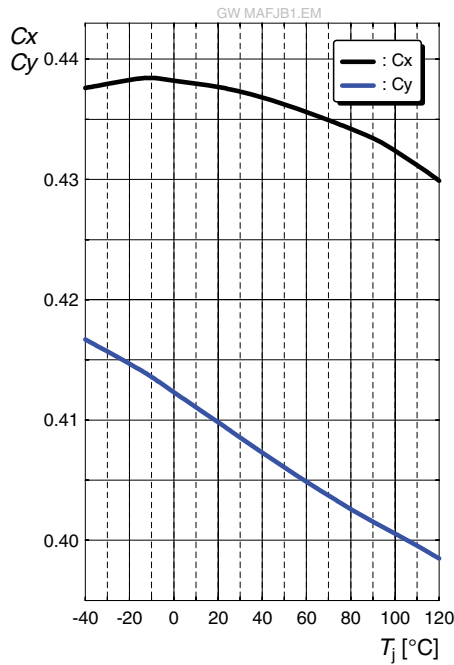
Relative Luminous Flux ^{7) page 19}
Relative Lichtstrom ^{7) Seite 19}

$\Phi_V / \Phi_V(85^\circ\text{C}) = f(T_j); I_F = 700\text{ mA}$



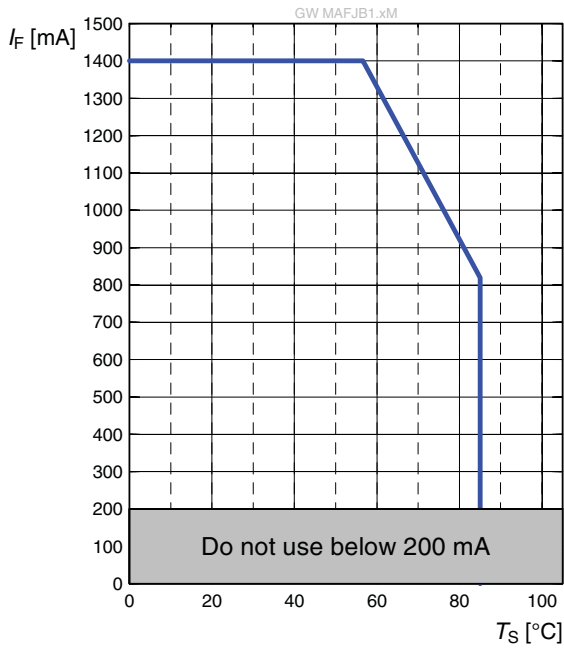
Chromaticity Coordinate Shift ^{7) page 19}
Farbortverschiebung ^{7) Seite 19}

$C_x, C_y = f(T_j); I_F = 700\text{ mA}$

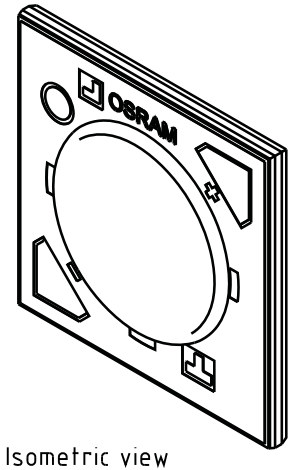
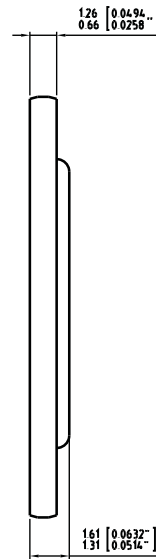
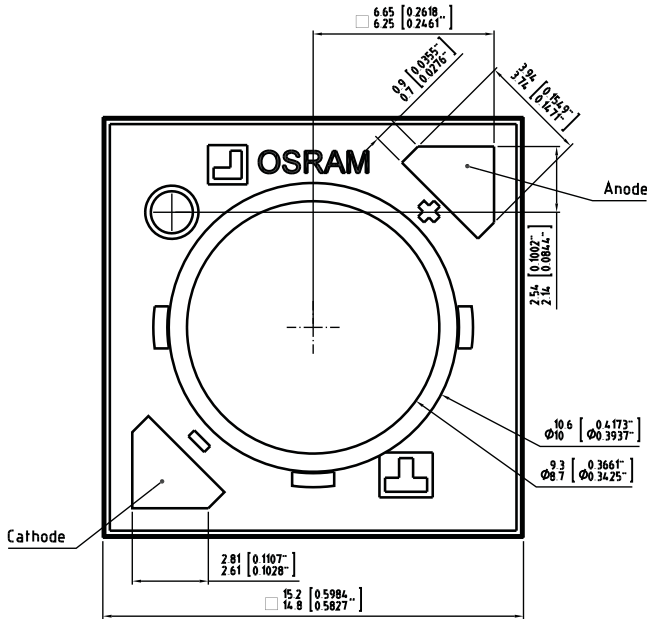


Max. Permissible Forward Current
Max. zulässiger Durchlassstrom

$I_F = f(T)$



Package Outline ⁹⁾ page 19
 Maßzeichnung ⁹⁾ Seite 19



Isometric view

C67062-A0101-A1-03

Approximate Weight:

0.6 g

Gewicht:

0.6 g

ESD information:

LED is protected by ESD device which is connected in parallel to LED-Chip.

ESD Information:

Die LED enthält ein ESD-Bauteil, das parallel zum Chip geschaltet ist.

Note:

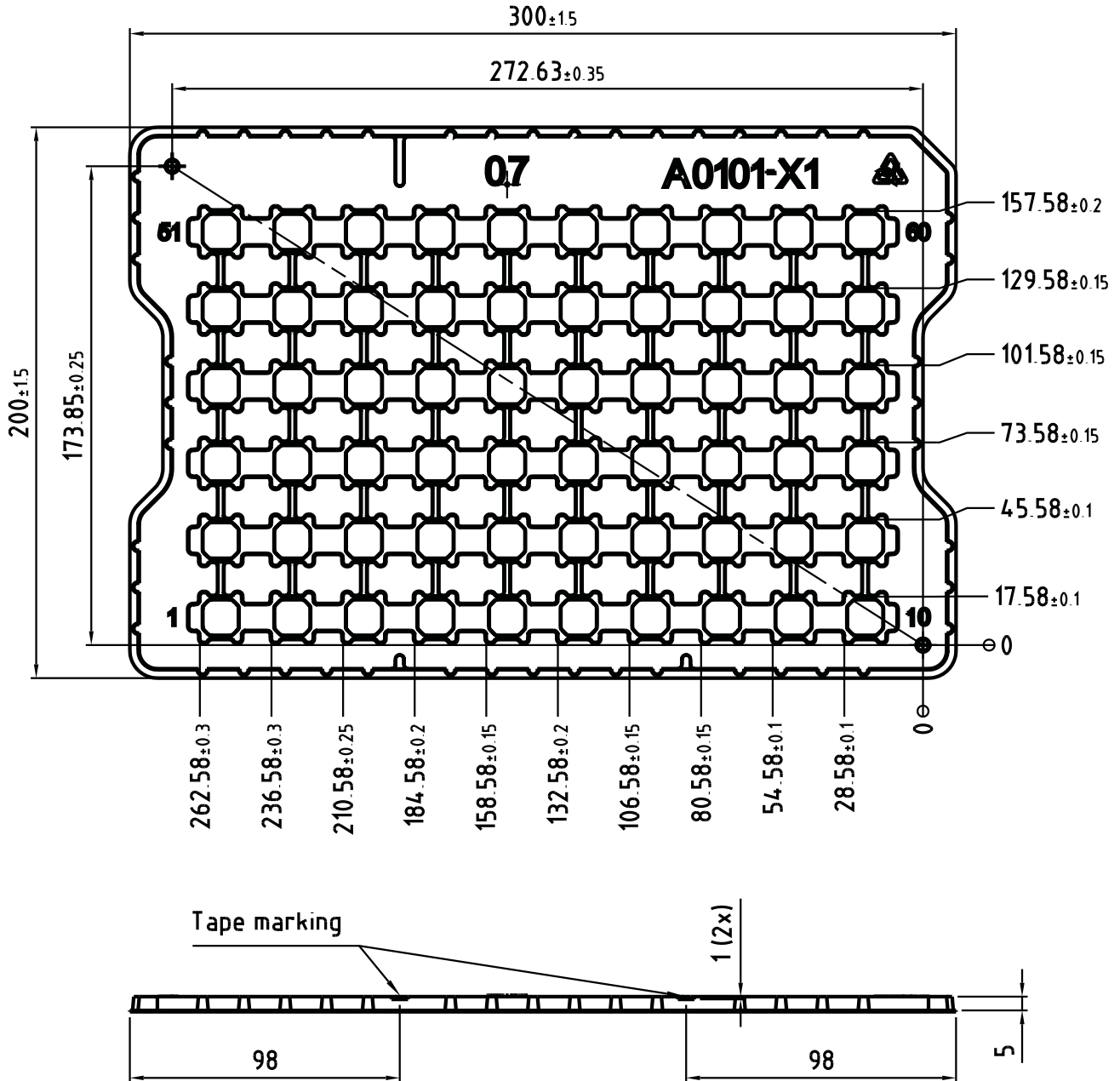
Package not suitable for ultra sonic cleaning.

Anm.:

Das Gehäuse ist für Ultraschallreinigung nicht geeignet.

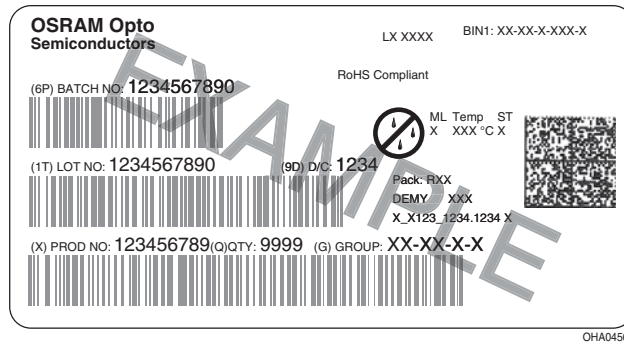
Tray
Bauteilträger

Min. 120 pcs. per packing unit (60 units per tray, min. 2 trays per vacuum bag)

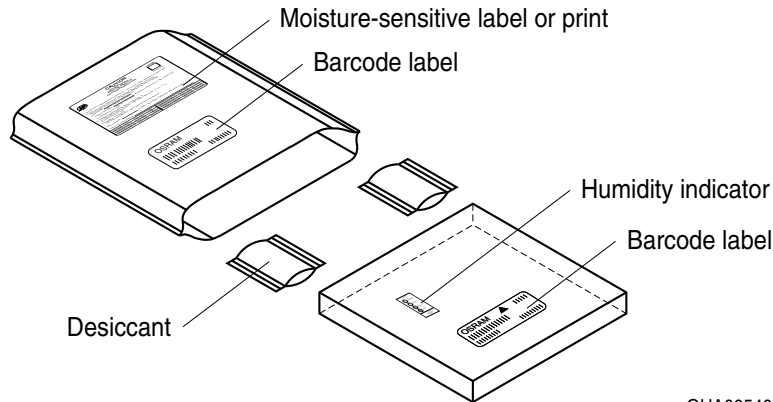


C67062-A0101-X1-02

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



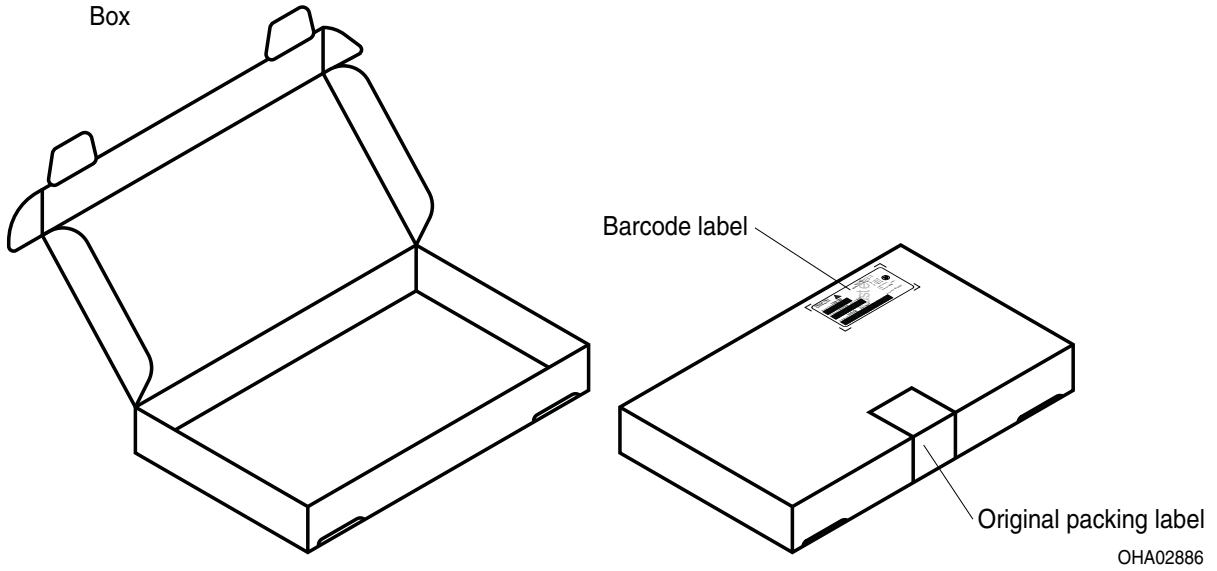
Dry Packing Process and Materials
Trockenverpackung und Materialien



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



Dimensions of transportation box in mm (inch):

Width / Breite	Length / Länge	Height / Höhe
333 ± 5 (13.110 ± 0.197)	218 ± 5 (8.583 ± 0.197)	28 ± 5 (1.102 ± 0.197)

Notes

The evaluation of eye safety occurs according to the standard IEC 62471:2008 ("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 Moderate risk (exposure time 0.25 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.

For further application related informations please visit www.osram-os.com/appnotes

Change management for this component is aligned with the requirements of the lighting market.

Hinweise

Die Bewertung der Augensicherheit erfolgt nach dem Standard IEC 62471:2008 ("photobiological safety of lamps and lamp systems"). Im Risikogruppensystem dieser CIE- Norm erfüllen die in diesem Datenblatt angegebenen LEDs folgende Gruppenanforderung - Moderate risk (Expositionsdauer 0,25 s). 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. 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.

Für weitere applikationsspezifische Informationen besuchen Sie bitte www.osram-os.com/appnotes

Das Änderungsmanagement dieses Bauteils ist an den Anforderungen des Lichtmarktes ausgerichtet.

Disclaimer

OSRAM OS assumes no liability whatsoever for any use of this document or its content by recipient including, but not limited to, for any design in activities based on this preliminary draft version. OSRAM OS may e.g. decide at its sole discretion to stop developing and/or finalising the underlying design at any time.

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

OSRAM OS übernimmt keine wie auch immer geartete Haftung für die Nutzung dieses Dokuments und seines Inhaltes durch den Empfänger, insbesondere nicht für irgendwelche Design-Aktivitäten, die auf dieser vorläufigen Entwurfsversion basieren. OSRAM OS behält sich beispielsweise auch vor, jederzeit die Weiter- und Fertigentwicklung des zugrundeliegenden Designs einseitig einzustellen.

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 dieses 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 values are measured during a current pulse of typically 25 ms, with an internal reproducibility of $\pm 8\%$ and an expanded uncertainty of $\pm 11\%$ (acc. to GUM with a coverage factor of $k = 3$).
- 2) **Reverse Operation:** A minimum of 10 hours of reverse operation is permissible in total.
- 3) **Forward Voltage:** The forward voltage is measured during a current pulse of typically 8 ms, with an internal reproducibility of $\pm 0.05\text{ V}$ and an expanded uncertainty of $\pm 0.1\text{ V}$ (acc. to GUM with a coverage factor of $k = 3$).
- 4) **Color reproduction index:** Color reproduction index values (CRI-RA) are measured during a current pulse of typically 25 ms, with an internal reproducibility of ± 2 and an expanded uncertainty of ± 3 (acc. to GUM with a coverage factor of $k = 3$).
- 5) **Extrapolated Values:** The stated values are extrapolated data. These values are based on the devices testing limits. The extrapolation is based on the typical temperature and forward current characteristics of the device.
- 6) **Chromaticity coordinate groups:** Chromaticity coordinates are measured during a current pulse of typically 25 ms, with an internal reproducibility of ± 0.005 and an expanded uncertainty of ± 0.01 (acc. to GUM with a coverage factor of $k = 3$).

Glossar

- 1) **Helligkeit:** Helligkeitswerte werden während eines Strompulses einer typischen Dauer von 25 ms, mit einer internen Reproduzierbarkeit von $\pm 8\%$ und einer erweiterten Messunsicherheit von $\pm 11\%$ gemessen (gemäß GUM mit Erweiterungsfaktor $k = 3$).
- 2) **Betrieb in Sperrrichtung:** Eine Gesamtbetriebszeit von wenigstens 10 Stunden in Sperrrichtung ist gewährleistet.
- 3) **Durchlassspannung:** Vorwärtsspannungen werden während eines Strompulses einer typischen Dauer von 8 ms, mit einer internen Reproduzierbarkeit von $\pm 0,05\text{ V}$ und einer erweiterten Messunsicherheit von $\pm 0,1\text{ V}$ gemessen (gemäß GUM mit Erweiterungsfaktor $k = 3$).
- 4) **Farbwiedergabe Index:** Werte des Farbwiedergabe Index (CRI-RA) werden während eines Strompulses einer typischen Dauer von 25 ms, mit einer internen Reproduzierbarkeit von ± 2 und einer erweiterten Messunsicherheit von ± 3 gemessen (gemäß GUM mit Erweiterungsfaktor $k = 3$).
- 5) **Extrapolierte Werte:** Bei den angegebenen Werten handelt es sich um extrapolierte Angaben. Diese basieren auf den für das Bauteil spezifizierten Testgrenzen. Die Extrapolation erfolgte anhand der typischen Temperatur- und Stromabhängigkeit des Bauteils.
- 6) **Farbortgruppen:** Farbkoordinaten werden während eines Strompulses einer typischen Dauer von 25 ms, mit einer internen Reproduzierbarkeit von $\pm 0,005$ und einer erweiterten Messunsicherheit von $\pm 0,01$ gemessen (gemäß GUM mit Erweiterungsfaktor $k = 3$).

Glossary

- 7) **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.
- 8) **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.
- 9) **Tolerance of Measure:** Unless otherwise noted in drawing, tolerances are specified with $\pm 0,1$ and dimensions are specified in mm

Glossar

- 7) **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.
- 8) **Relative Helligkeitskurve:** Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden.
- 9) **Maßtoleranz:** Wenn in der Zeichnung nicht anders angegeben, gilt eine Toleranz von $\pm 0,1$. Maße werden in mm angegeben.

