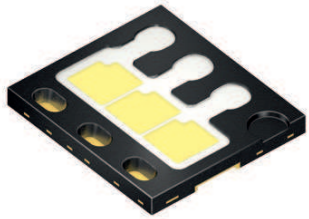
OSLON Black Flat

Datasheet

Version 1.3

KW H3L531.TE



Oslon Black Flat is able to meet a wide range of requirements in terms of output and adaptability to ambient conditions. It offers a uniform light pattern, thermal stability and great brightness.

Die Oslon Black Flat erfüllt viele verschiedene Anforderungen in Bezug auf die Leistung und die Anpassungsfähigkeit an die Umgebungsbedingungen. Sie bietet ein homogenes Lichtbild, Temperaturstabilität und hohe Helligkeit.

Features:

- **Package:** SMD epoxy package
- **Technology:** ThinGaN (UX:3)
- **Viewing angle at 50 % I_V:** 120° (Lambertian Emitter)
- **Color:** Cx = 0.32, Cy = 0.33 acc. to CIE 1931 (ultra white)
- **ESD - withstand voltage:** 8 kV acc. to ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 (HBM, Class 3B)
- **Corrosion Robustness:** Improved corrosion robustness
- **Qualifications:** The product qualification test plan is based on the guidelines of IEC60810, Lamps for road vehicles – Performance requirements – Requirements and test conditions for LED packages.

Besondere Merkmale:

- **Gehäusetyp:** SMD Epoxid Gehäuse
- **Technologie:** ThinGaN (UX:3)
- **Abstrahlwinkel bei 50 % I_V:** 120° (Lambertscher Strahler)
- **Farbe:** Cx = 0.32, Cy = 0.33 nach CIE 1931 (ultra weiß)
- **ESD - Festigkeit:** 8 kV nach ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 (HBM, Klasse 3B)
- **Korrosionsstabilität:** Verbesserte Korrosionsstabilität
- **Qualifikationen:** Die Produktqualifikation wurde entsprechend der Richtlinie IEC60810: „Lamps for road vehicles – Performance requirements – Requirements and test conditions for LED packages” getestet.

Applications

- Automotive Headlamp
- Bending light
- Lowbeam
- Highbeam
- Day time running light
- Fog lamp
- Cornering light

Anwendungen

- Frontscheinwerfer im Automobil
- Abbiegelicht
- Abblendlicht
- Fernlicht
- Tagfahrlicht
- Nebelscheinwerfer
- Kurvenfahrlicht

OSRAM Opto Semiconductors

Ordering Information
Bestellinformation

Type: Typ:	Luminous Flux [1] page 22 Lichtstrom [1] Seite 22 I_F = 1000 mA Φ_V [lm]	Ordering Code Bestellnummer
KW H3L531.TE-Q75RF-ebvF46fcbB46-DFGF	840 ... 1320	Q65112A1869

Note: *The above Type Numbers represent the order groups which include only a few brightness groups (see page 5). Only one group will be shipped on each packing unit (there will be no mixing of two groups on each packing unit). E. g. KW H3L531.TE-Q75RF-ebvF46fcbB46-DFGF means that only one group 5R, 5RF, 7Q, 7QF, 8Q, 8QF, Q7 will be shippable for any packing unit.*

In a similar manner for colors where color chromaticity coordinate groups are measured and binned, single groups will be shipped on any one packing unit. KW H3L531.TE-Q75RF-ebvF46fcbB46-DFGF means that the device will be shipped within the specified limits.

In a similar manner for colors where forward voltage groups are measured and binned, single forward voltage groups will be shipped on any packing unit. E. g. KW H3L531.TE-Q75RF-ebvF46fcbB46-DFGF means that only one forward voltage group DF,GF,UF will be shippable.

Anm.: *Die oben genannten Typbezeichnungen umfassen die bestellbaren Selektionen. Diese bestehen aus wenigen Helligkeitsgruppen (siehe Seite 5). Es wird nur eine einzige Helligkeitsgruppe pro Verpackungseinheit geliefert. Z. B. KW H3L531.TE-Q75RF-ebvF46fcbB46-DFGF bedeutet, dass in einer Verpackungseinheit nur eine der Helligkeitsgruppen 5R, 5RF, 7Q, 7QF, 8Q, 8QF, Q7 enhalten ist.*

Gleiches gilt für die Farben, bei denen Farbortgruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Verpackungseinheit wird nur eine Farbortgruppe geliefert. Z.B. KW H3L531.TE-Q75RF-ebvF46fcbB46-DFGF bedeutet, dass in einer Verpackungseinheit nur eine der Farbortgruppen enthalten ist. KW H3L531.TE-Q75RF-ebvF46fcbB46-DFGF bedeutet, dass das Bauteil innerhalb der spezifizierten Grenzen geliefert wird.

Gleiches gilt für die LEDs, bei denen die Durchlassspannungsgruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Verpackungseinheit wird nur eine Durchlassspannungsgruppe geliefert. Z. B. KW H3L531.TE-Q75RF-ebvF46fcbB46-DFGF bedeutet, dass nach Durchlassspannungsgruppen gruppiert wird. In einer Verpackungseinheit ist nur eine der Durchlassspannungsgruppen DF,GF,UF enthalten (siehe Seite 5).

OSRAM
Opto Semiconductors

Maximum Ratings
Grenzwerte

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Operating temperature range Betriebstemperatur	T_{op}	-40 ... 125	°C
Storage temperature range Lagertemperatur	T_{stg}	-40 ... 125	°C
Junction temperature for short time applications * Sperrschichttemperatur für Kurzzeitanwendung *	T_j	175	°C
Junction temperature Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Forward current Durchlassstrom (T_S = 25 °C)	I_F	50 ... 1200	mA
Forward current pulsed Durchlassstrom gepulst ($t \leq 1$ ms, D = 0.1, T_S = 25 °C)	$I_{F\ pulse}$	2000	mA
Reverse voltage Sperrspannung (T_S = 25 °C)	V_R	not designed for reverse operation	V
ESD withstand voltage ESD Festigkeit (acc. to ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 - HBM, Class 3B)	V_{ESD}	8	kV

Note: **The median lifetime (L70/B50) for Tj = 175°C is 100h.*

Anm: **Die mittlere Lebensdauer (L70/B50) bei Tj = 175°C beträgt 100h.*

Characteristics (T_S = 25 °C; I_F = 1000 mA)
Kennwerte

Parameter **Bezeichnung**		**Symbol** **Symbol**	**Values** **Werte**	**Unit** **Einheit**
Chromaticity coordinates acc. to CIE 1931 2) *page 22* Farbkoordinaten nach CIE 1931 2) *Seite 22*	(typ.) (typ.)	Cx Cy	0.322 0.334	- -
Viewing angle at 50 % I_V Abstrahlwinkel bei 50 % I_V	(typ.)	2φ	120	°
Forward voltage 3) *page 22* Durchlassspannung 3) *Seite 22*	(min.) (typ.) (max.)	V_F V_F V_F	8.15 9.20 11.15	V V V
Reverse current Sperrstrom		I_R	not designed for reverse operation	
Radiating surface Abstrahlende Fläche	(typ.)	A_{color}	3.3	mm^2
Real thermal resistance junction / solder point 4) *page 22* Realer Wärmewiderstand Sperrschicht / Lötpad 4) *Seite 22*	(typ.) (max.)	$R_{th\ JS\ real}$ $R_{th\ JS\ real}$	1.3 1.6	K/W K/W
"Electrical" thermal resistance junction / solder point 4) *page 22* "Elektrischer" Wärmewiderstand Sperrschicht / Lötpad 4) *Seite 22* (with efficiency η_e = 30 %)	(typ.) (max.)	$R_{th\ JS\ el}$ $R_{th\ JS\ el}$	0.9 1.1	K/W K/W

Note: *Individual forward voltage groups see next page*

Anm.: *Durchlassspannungsgruppen siehe nächste Seite*

OSRAM
Opto Semiconductors

Brightness Groups
Helligkeitsgruppen

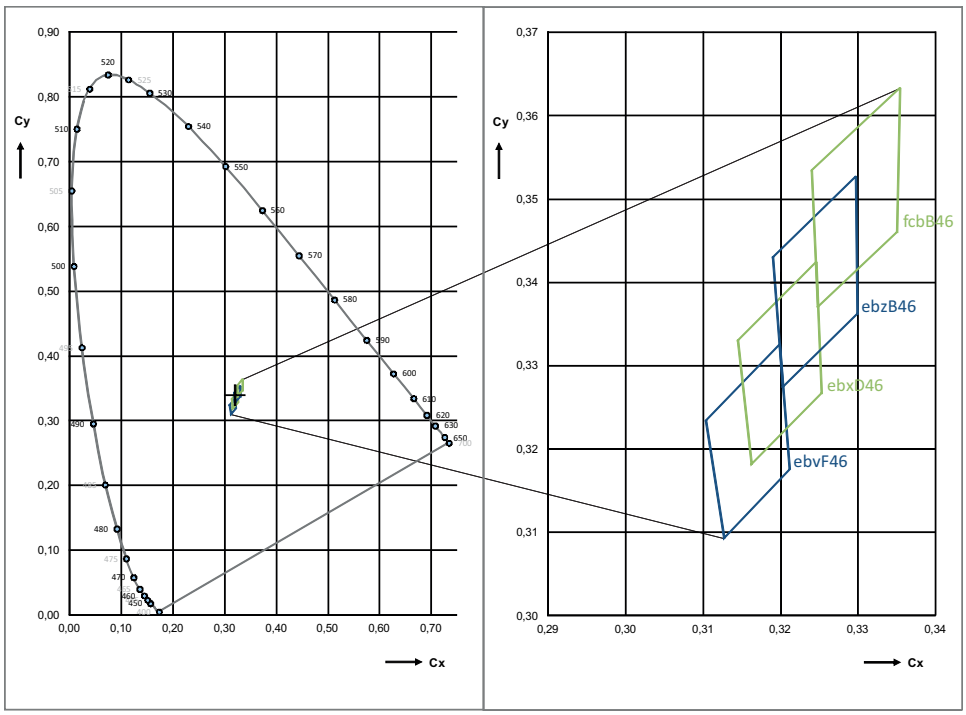
Group Gruppe	Luminous Flux [1] page 22 Lichtstrom [1] Seite 22 (min.) Φ_V [lm]	Luminous Flux [1] page 22 Lichtstrom [1] Seite 22 (max.) Φ_V [lm]	Luminous Intensity [5] page 22 Lichtstärke [5] Seite 22 (typ.) I_V [cd]
Q7	840	900	287.1
7Q	900	1000	313.5
7QF	949	1060	331.5
8Q	1000	1120	349.8
8QF	1060	1180	369.6
5R	1120	1250	391.1
5RF	1180	1320	412.5

Forward Voltage Groups [3] *page 22*
Durchlassspannungsgruppen [3] *Seite 22*

Group Gruppe	(min.) V_F [V]	(max.) V_F [V]
DF	8.15	8.90
UF	8.90	9.65
GF	9.65	10.40
YF	10.40	11.15

OSRAM
Opto Semiconductors

Chromaticity Coordinate Groups 2) *page 22*
Farbortgruppen 2) *Seite 22*



Color Chromaticity Groups 2) *page 22*
Farbortgruppen 2) *Seite 22*

Group Gruppe	Cx	Cy
ebzB46	0.3190	0.3430
	0.3203	0.3274
	0.3298	0.3526
	0.3299	0.3361
fcbB46	0.3241	0.3534
	0.3248	0.3370
	0.3350	0.3460
	0.3355	0.3633

Group Gruppe	Cx	Cy
ebxD46	0.3145	0.3330
	0.3163	0.3181
	0.3246	0.3424
	0.3253	0.3266
ebvF46	0.3104	0.3234
	0.3127	0.3093
	0.3199	0.3325
	0.3212	0.3175

OSRAM Opto Semiconductors

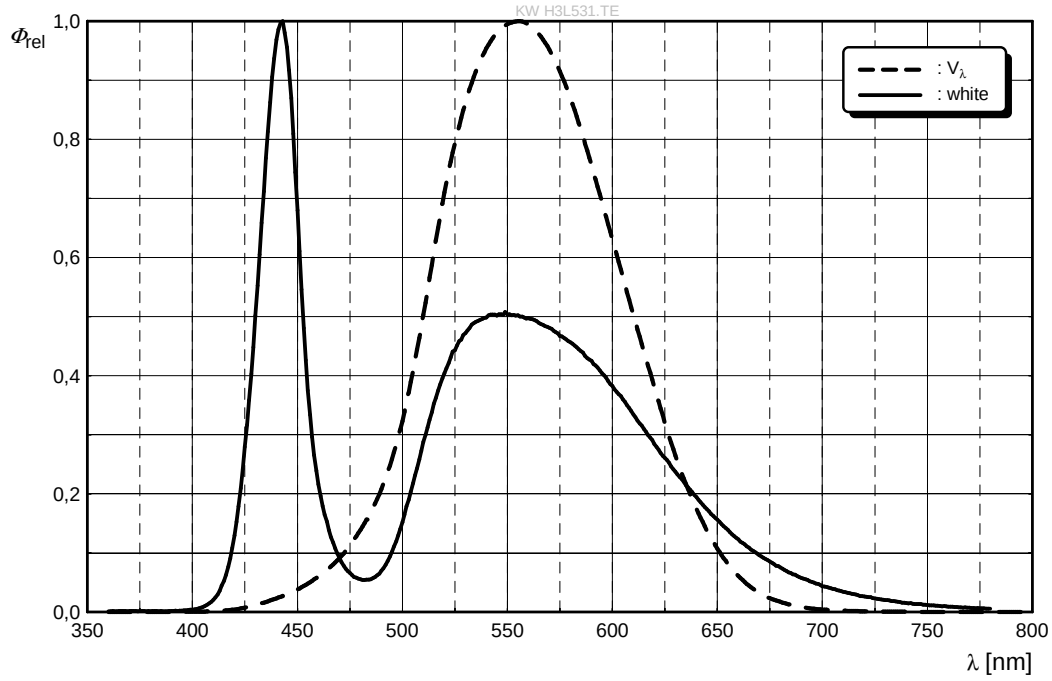
Group Name on Label
Gruppenbezeichnung auf Etikett
Example: 5R-ebvF46-DF
Beispiel: 5R-ebvF46-DF

Brightness Helligkeit	Chromaticity Coordinate Farbort	Forward Voltage Durchlassspannung
5R	ebvF46	DF

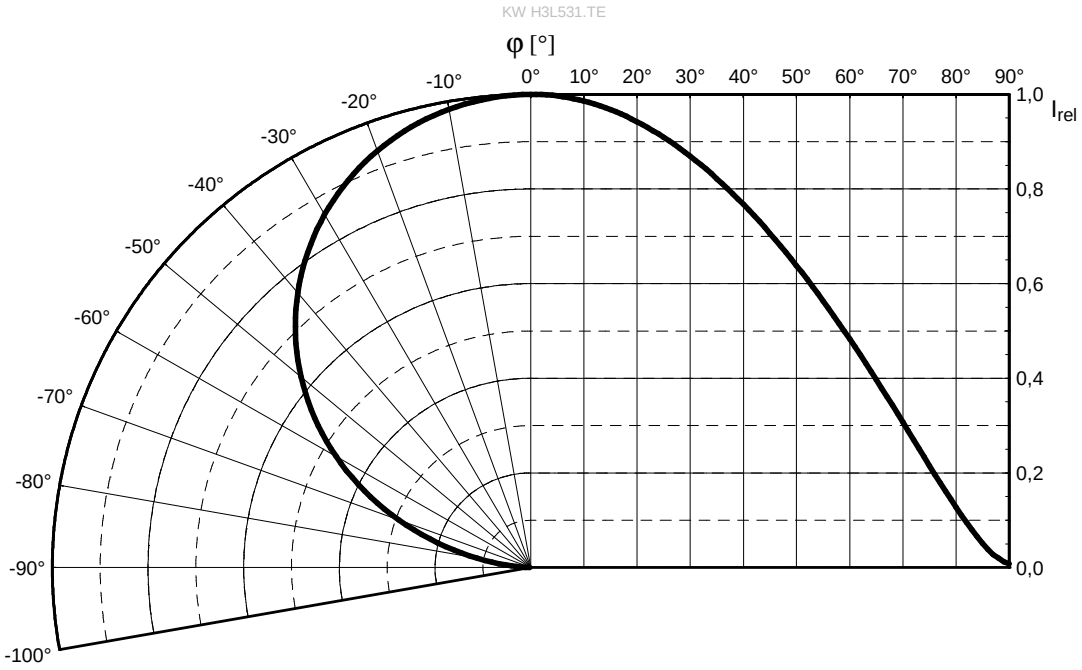
Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.

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

Relative Spectral Emission - V(λ) = Standard eye response curve 5) *page 22*
Relative spektrale Emission - V(λ) = spektrale Augenempfindlichkeit 5) *Seite 22*
$\Phi_{rel} = f(\lambda)$; $T_S = 25$ °C; $I_F = 1000$ mA

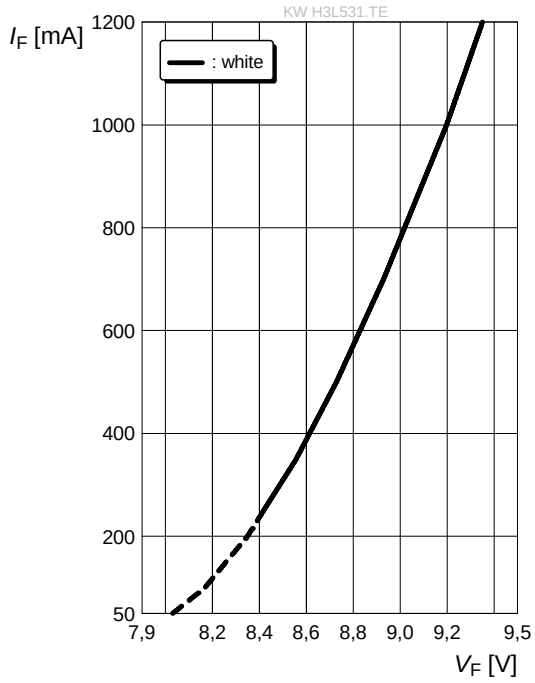


Radiation Characteristics 5) *page 22*
Abstrahlcharakteristik 5) *Seite 22*
$I_{rel} = f(\phi)$; $T_S = 25$ °C

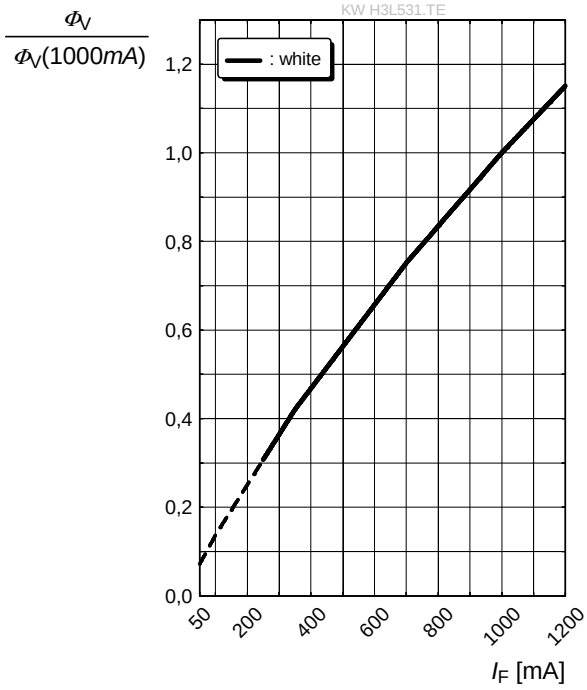


OSRAM
Opto Semiconductors

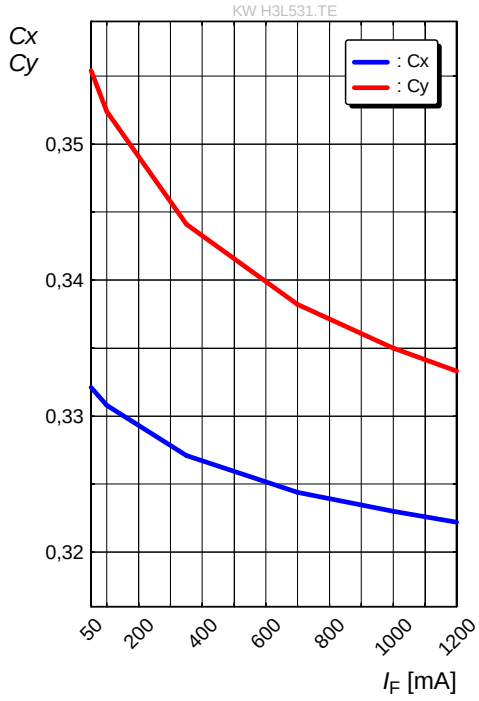
Forward Current 5) *page 22* , 6) *page 22*
Durchlassstrom 5) *Seite 22* , 6) *Seite 22*
$I_F = f(V_F)$; T_S = 25 °C



Relative Luminous Flux 5) *page 22* , 6) *page 22*
Relativer Lichtstrom 5) *Seite 22* , 6) *Seite 22*
$\Phi_V/\Phi_V(1000\ mA) = f(I_F)$; T_S = 25 °C

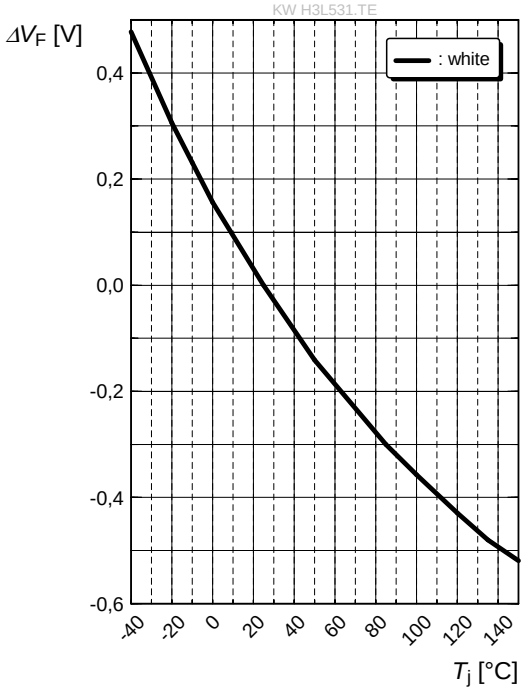


Chromaticity Coordinate Shift 5) *page 22*
Farbortverschiebung 5) *Seite 22*
Cx, Cy = $f(I_F)$; T_S = 25 °C

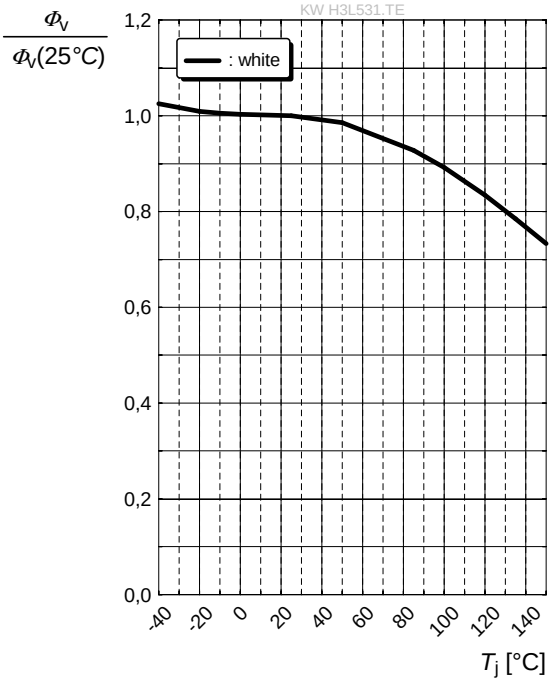


OSRAM
Opto Semiconductors

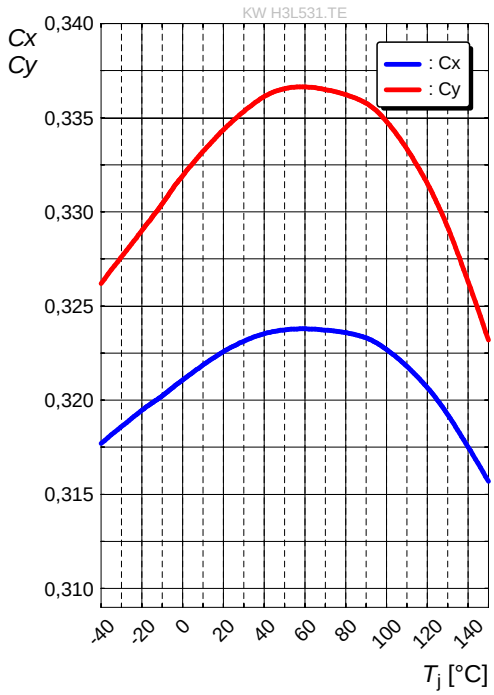
Relative Forward Voltage 5) *page 22*
Relative Vorwärtsspannung 5) *Seite 22*
$\Delta V_F = V_F - V_F(25\ °C) = f(T_j)$; I_F = 1000 mA



Relative Luminous Flux 5) *page 22*
Relativer Lichtstrom 5) *Seite 22*
$\Phi_V/\Phi_V(25\ °C) = f(T_j)$; I_F = 1000 mA

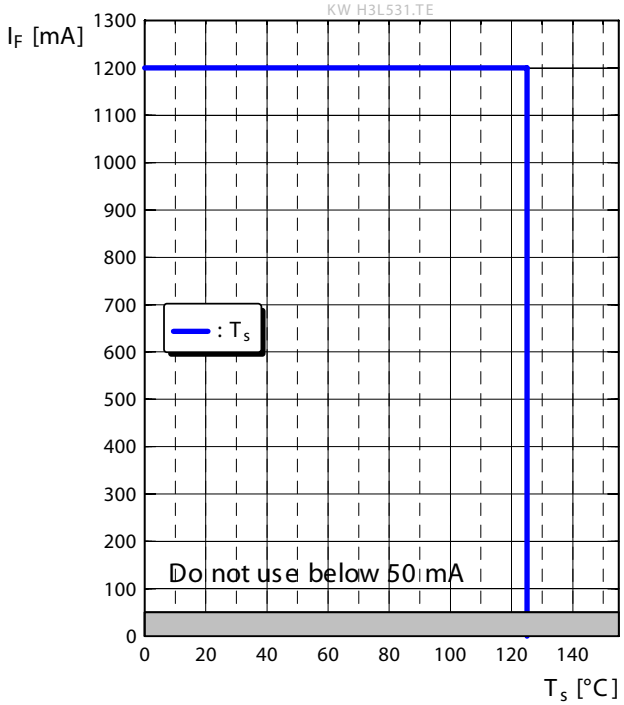


Chromaticity Coordinate Shift 5) *page 22*
Farbortverschiebung 5) *Seite 22*
Cx, Cy = f(Tj); I_F = 1000 mA

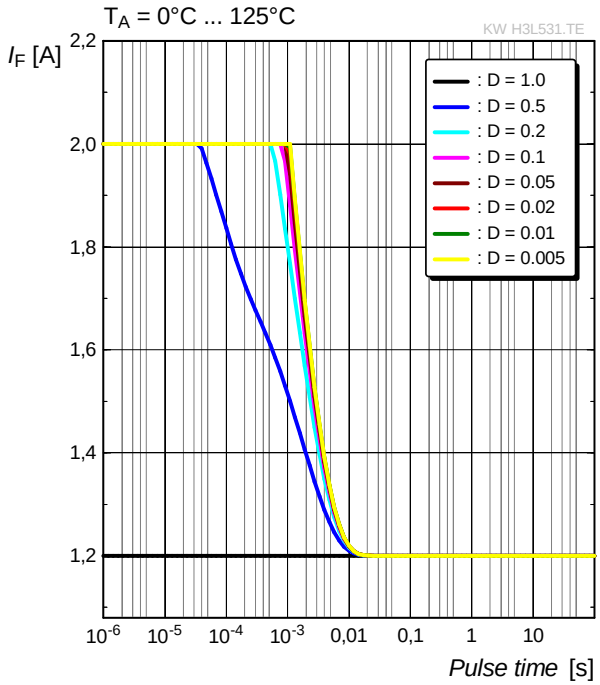


OSRAM Opto Semiconductors

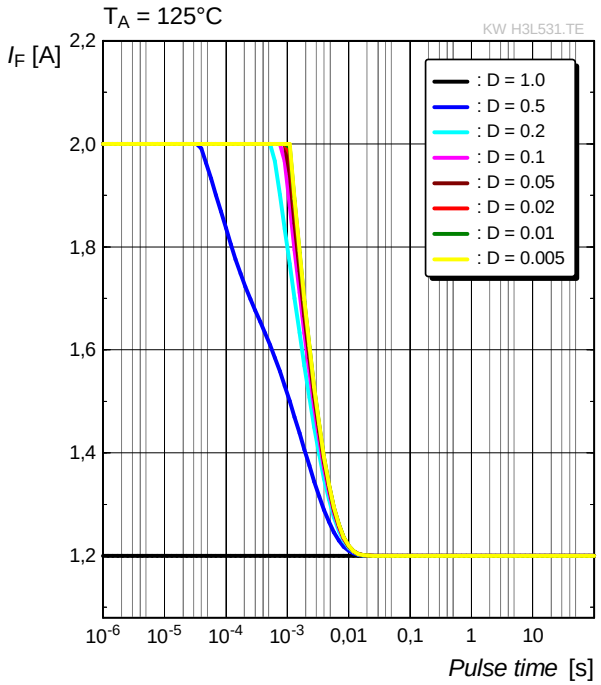
Max. Permissible Forward Current
Max. zulässiger Durchlassstrom
$I_F = f(T)$; 0.7 * $\Phi_{V\ min.}$ of bin Q7; $R_{th\ real\ max.}$



Permissible Pulse Handling Capability
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
D: Duty cycle

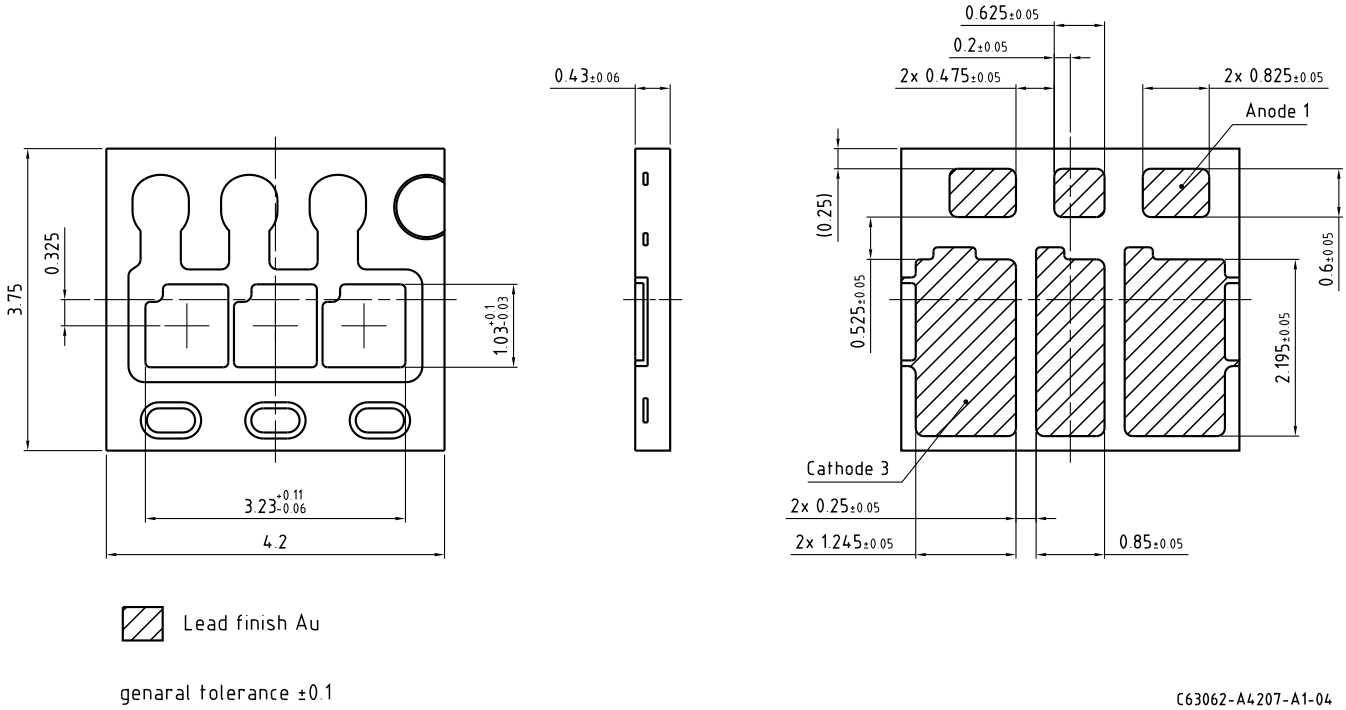


Permissible Pulse Handling Capability
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
D: Duty cycle



OSRAM
Opto Semiconductors

Package Outline [7) page 22]
Maßzeichnung [7) Seite 22]

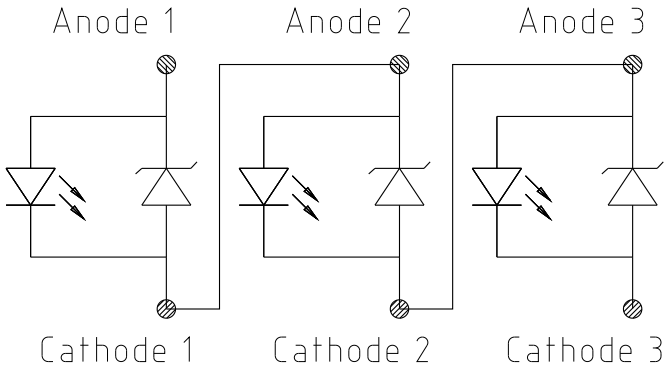


Approximate Weight:	22 mg
Gewicht:	22 mg
Note	Percentage of red: >5% acc. to ECE regulation Percentage of UV: <10-5 W/lm acc. to ECE regulation
Anm.	Rotanteil: >5% gem. ECE-Richtlinie UV-Anteil: <10-5 W/lm gem. ECE-Richtlinie
ESD information:	LED is protected by ESD device which is connected in parallel to LED-Chip.
ESD Information:	Die LED enthält ein ESD-Bauteil, das parallel zum Chip geschaltet ist.
Corrosion robustness:	Test conditions: 40 °C / 90 % rh / 15 ppm H_2S / 336 h = Stricter than IEC 60068-2-43 (H_2S) [25°C / 75 % rh / 10 ppm H_2S / 21 days] = Regarding relevant gas (H_2S) stricter than EN 60068-2-60 (method 4) [25 °C / 75 % rh / 200 ppb SO_2, 200 ppb NO_2, 10 ppb Cl_2 / 21 days]

Korrosionsfestigkeit:

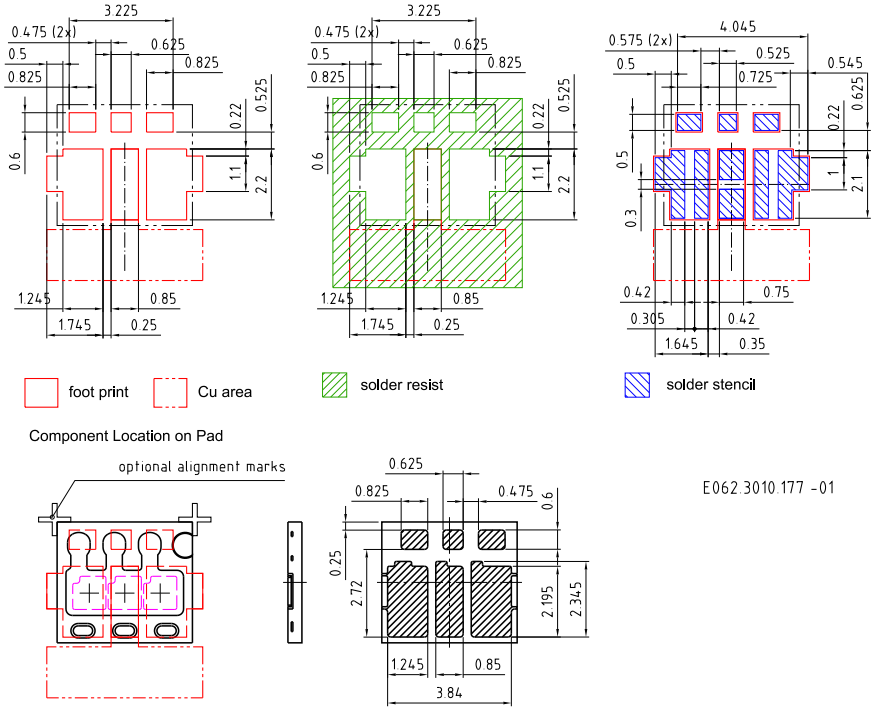
Test Kondition: 40°C / 90 % rh / 15 ppm H_2S / 336 h
= Besser als IEC 60068-2-43 (H_2S) [25°C / 75 % rh / 10 ppm H_2S / 21 Tage]
= Bezogen auf das Gas (H_2S) besser als EN 60068-2-60 (method 4) [25°C / 75 % rh / 200ppb SO_2, 200ppb NO_2,10ppb Cl_2 / 21 Tage]

Electrical Internal Circuit
Internes Elektrisches Schaltbild



Recommended Solder Pad 7) *page 22*
Empfohlenes Lötpaddesign 7) *Seite 22*

Reflow soldering
Reflow-Löten



Note:

For superior solder joint connectivity results we recommend soldering under standard nitrogen atmosphere.

Package not suitable for ultra sonic cleaning.

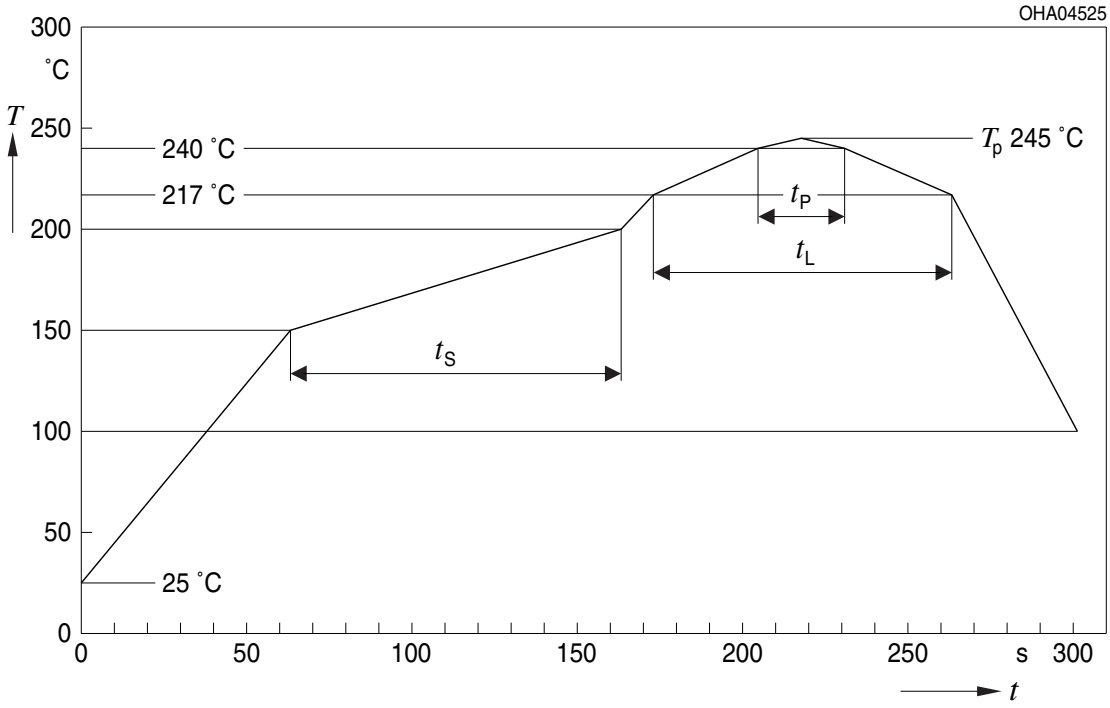
Anm.:

Um eine verbesserte Lötstellenkontaktierung zu erreichen, empfehlen wir, unter Standard-Stickstoffatmosphäre zu löten.

Das Gehäuse ist für Ultraschallreinigung nicht geeignet.

OSRAM
Opto Semiconductors

Reflow Soldering Profile
Reflow-Lötprofil
Product complies to MSL Level 2 acc. to JEDEC J-STD-020D.01



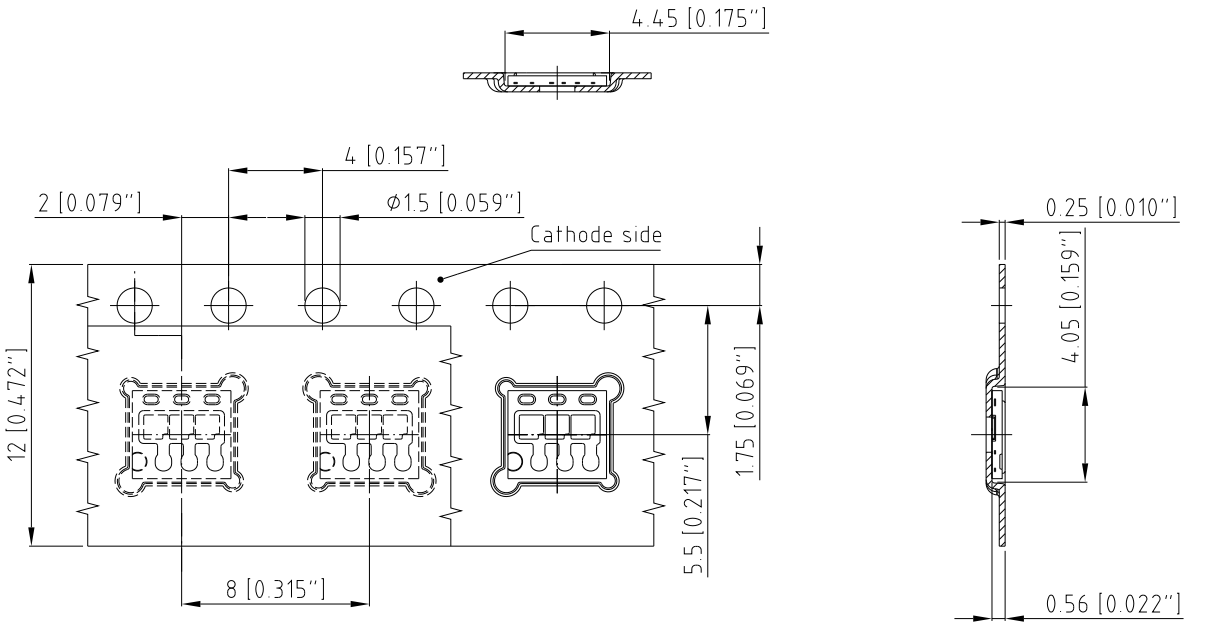
OHA04612

Profile Feature Profil-Charakteristik	Symbol Symbol	Pb-Free (SnAgCu) Assembly			Unit Einheit
		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

OSRAM
Opto Semiconductors

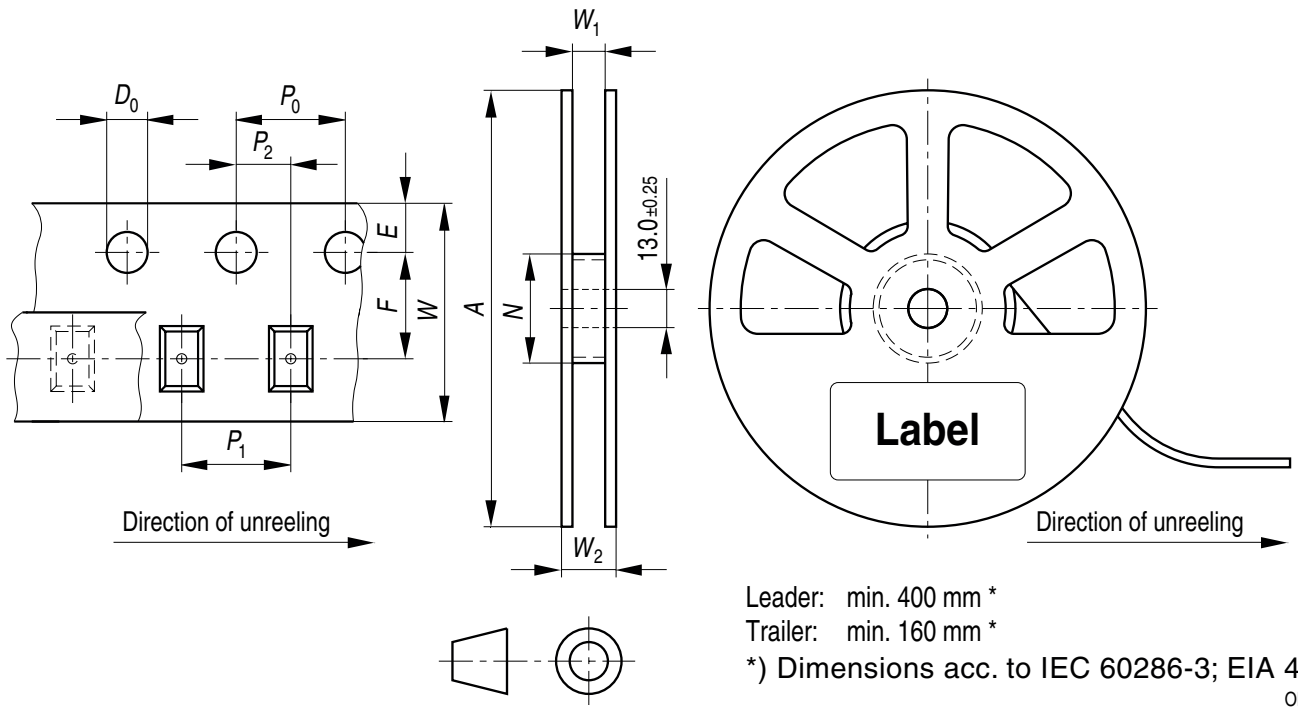
Taping [7] *page 22*
Gurtung [7] *Seite 22*



C63062-A4207-B10-02

OSRAM
Opto Semiconductors

Tape and Reel
Gurtverpackung
12 mm tape with 2000 pcs. on ∅ 180 mm reel



Leader: min. 400 mm *
Trailer: min. 160 mm *
*) Dimensions acc. to IEC 60286-3; EIA 481-D
OHAY0324

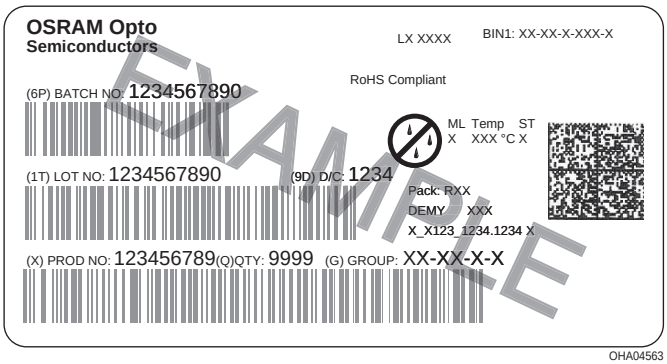
Tape dimensions [mm]
Gurtmaße [mm]

W	P_0	P_1	P_2	D_0	E	F
12 + 0.3 / - 0.1	4 ± 0.1	4 ± 0.1 or 8 ± 0.1	2 ± 0.05	1.5 ± 0.1	1.75 ± 0.1	5.5 ± 0.05

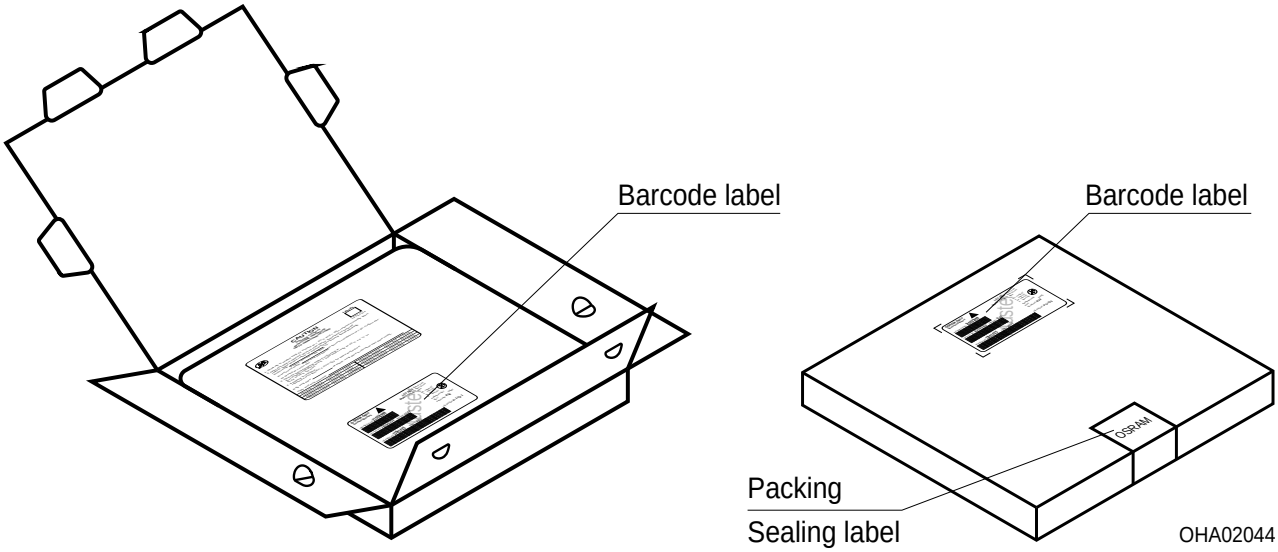
Reel dimensions [mm]
Rollenmaße [mm]

A	W	N_{min}	W_1	W_{2max}
180	12	60	12.4 + 2	18.4

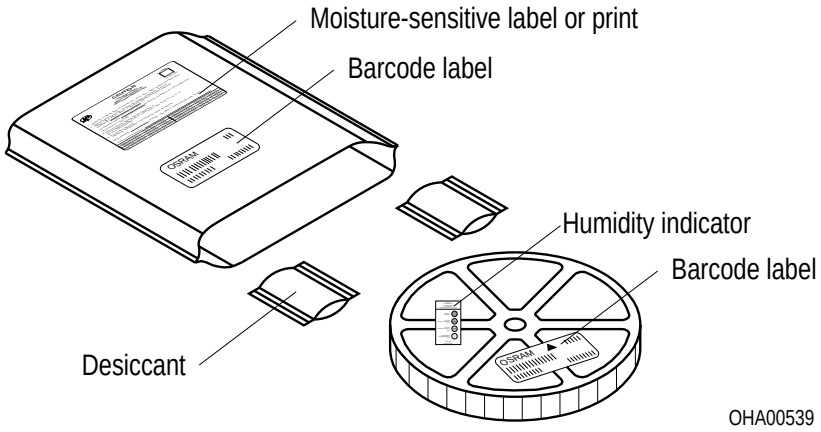
Barcode-Product-Label (BPL)
Barcode-Produkt-Etikett (BPL)



Transportation Packing and Materials
Kartonverpackung und Materialien



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.

Dimensions of transportation box in mm

Width Breite	Length Länge	Height Höhe
195 ± 5	195 ± 5	30 ± 5

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.

Subcomponents of this LED contain, among other substances, goldplated and Ag-filled materials. In spite of the improved corrosion stability of this LED, it can be affected by environments that contain very high concentrations of aggressive substances. Therefore, we recommend avoiding aggressive atmospheres during storage, production and use.

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.

Einzelkomponenten dieser LED enthalten u.a. goldbeschichtete und Ag-gefüllte Materialien. Trotz der verbesserten Korrosionsstabilität dieser LED können Einzelkomponenten durch sehr hohe Konzentration aggressiver Substanzen angegriffen werden. Aus diesem Grund wird empfohlen, aggressive Umgebungen während der Lagerung, Produktion und im Betrieb zu vermeiden.

Disclaimer

Language english will prevail in case of any discrepancies or deviations between the two language wordings.

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

Bei abweichenden Angaben im zweisprachigen Wortlaut haben die Angaben in englischer Sprache Vorrang.

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 ± 8 % and an expanded uncertainty of ± 11 % (acc. to GUM with a coverage factor of k = 3).

[2] **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).

[3] **Forward Voltage:** The forward voltage is measured during a current pulse of typically 8 ms, with an internal reproducibility of ± 0.05 V and an expanded uncertainty of ± 0.1 V (acc. to GUM with a coverage factor of k = 3).

[4] **Thermal Resistance:** Rth max is based on statistic values (6σ).

[5] **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.

[6] **Characteristic curve:** In the range where the line of the graph is broken, you must expect higher differences between single LEDs within one packing unit.

[7] **Tolerance of Measure:** Unless otherwise noted in drawing, tolerances are specified with ±0.1 and dimensions are specified in mm.

Glossar

[1] **Helligkeit:** Helligkeitswerte werden während eines Strompulses einer typischen Dauer von 25 ms, mit einer internen Reproduzierbarkeit von ± 8 % und einer erweiterten Messunsicherheit von ± 11 % gemessen (gemäß GUM mit Erweiterungsfaktor k = 3).

[2] **Farbortgruppen:** Farbkoordinaten werden während eines Strompulses einer typischen Dauer von 25 ms, mit einer internen Reproduzierbarkeit von ± 0,005 und einer erweiterten Messunsicherheit von ± 0,01 gemessen (gemäß GUM mit Erweiterungsfaktor k = 3).

[3] **Durchlassspannung:** Vorwärtsspannungen werden während eines Strompulses einer typischen Dauer von 8 ms, mit einer internen Reproduzierbarkeit von ± 0,05 V und einer erweiterten Messunsicherheit von ± 0,1 V gemessen (gemäß GUM mit Erweiterungsfaktor k = 3).

[4] **Wärmewiderstand:** Rth max basiert auf statistischen Werten (6σ).

[5] **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.

[6] **Kennlinien:** Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Abweichungen zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden.

[7] **Maßtoleranz:** Wenn in der Zeichnung nicht anders angegeben, gilt eine Toleranz von ±0,1. Maße werden in mm angegeben.

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

EU RoHS and China RoHS compliant product

此产品符合欧盟 RoHS 指令的要求；

按照中国的相关法规和标准，不含有毒有害物质或元素。

OSRAM
Opto Semiconductors