



LRTB GVSG



Die MULTILED ist speziell für den Einsatz im Automobilbereich (Interior) und für RGB-Displays entwickelt worden. Die 6-lead Technologie lässt eine unabhängige Ansteuerung aller Chips zu und bietet dadurch eine additive Farbmischung. Das weiße Gehäuse garantiert hohe Helligkeiten.

The MULTILED is especially designed for automotive applications (interior) and RGB displays. The 6-lead technology offers an additive mixture of color stimuli by independent driving of each chip. The white package guarantees high brightness.

Merkmale

- **Gehäusetyp:** weißes PLCC-6 Gehäuse, Silikon Verguss
- **Farbe:** Rot/True Grün/Blau, 625 nm (rot), 528 nm (true grün), 460 nm (blau)
- **Abstrahlwinkel:** Lambertscher Strahler (120°)
- **Chiptechnologie:** ThinFilm (rot), ThinGaN (true grün, blau)
- **Lötmethode:** Reflow lötfar
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-D
- **Corrosion Robustness:** Improved corrosion robustness

Hauptanwendungen

- Umgebungslicht
- Instrumentenanzeige
- Automobilbeleuchtung (interior)
- RGB-Displays
- Elektronische Geräte
- Spielautomaten

Features

- **package:** white PLCC-6 package, silicone resin
- **color:** red/true green/ blue, 625 nm (red), 528 nm (true green), 460 nm (blue)
- **viewing angle:** Lambertian Emitter (120°)
- **chiptechnology:** ThinFilm (red), ThinGaN (true green, blue)
- **soldering methods:** reflow solderable
- **preconditioning:** acc. to JEDEC Level 2
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-D
- **Korrosionsstabilität:** Verbesserte Korrosionsstabilität

Main Applications

- Ambient light
- Clusters
- Interior Automotive Lighting
- RGB displays
- Electronic Equipment
- Gaming

Bestellinformation
Ordering Information

Typ Type	Emissionsfarbe Color of Emission	Lichtstärke ^{1) Seite 31} Luminous Intensity ^{1) page 31} $I_F = 20 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$		
		red	true green	blue
LRTB GVSG	red true green blue	500 ... 1000	1250 ... 2010	180 ... 560

Bestellinformation
Ordering Information

Typ Type	Bestellnummer Ordering Code
LRTB GVSG-UEVE-24+AMAQ-29+SCUC-HR	Q65111A3732

*Anm: Die oben genannten Typbezeichnungen umfassen die bestellbaren Selektionen. Diese bestehen aus wenigen Helligkeitsgruppen (siehe **Seite 8** für nähere Informationen). Es wird nur eine einzige Helligkeitsgruppe pro Gurt geliefert. Z.B.: LRTB GVSG-UEVE-24+AMAQ-29+SCUC-HR bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen UE bis VE enthalten ist.
Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Helligkeitsgruppen nicht bestellt werden.*

*Gleiches gilt für die Farben, bei denen Wellenlängengruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Gurt wird nur eine Wellenlängengruppe geliefert. Z.B.: LRTB GVSG-UEVE-24+AMAQ-29+SCUC-HR bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Wellenlängengruppen -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8 oder -9 enthalten ist (siehe **Seite 9** für nähere Information).
Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Wellenlängengruppen nicht bestellt werden.*

*Note: The above Type Numbers represent the order groups which include only a few brightness groups (see **page 8** for explanation). Only one group will be shipped on each reel (there will be no mixing of two groups on each reel). E.g. LRTB GVSG-UEVE-24+AMAQ-29+SCUC-HR means that only one group UE to VE 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 wavelength groups are measured and binned, single wavelength groups will be shipped on any one reel. E.g. LRTB GVSG-UEVE-24+AMAQ-29+SCUC-HR means that only 1 wavelength group -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8 or -9 will be shippable (see **page 9** for explanation).
In order to ensure availability, single wavelength groups will not be orderable.*

Grenzwerte
Maximum Ratings

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values			Einheit Unit
		red	true green	blue	
Betriebstemperatur Operating temperature range	T_{op}	- 40 ... + 110			°C
Lagertemperatur Storage temperature range	T_{stg}	- 40 ... + 110			°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	T_j	+ 125			°C
Durchlassstrom Forward current ($T_S=25^\circ\text{C}$)	I_F	- 40	5 50		mA
Stoßstrom Surge current $t_p = 10 \mu\text{s}$, $D = 0.005$, $T_S=25^\circ\text{C}$	I_{FM}	100	300	300	mA
Sperrspannung Reverse voltage		not designed for reverse operation			

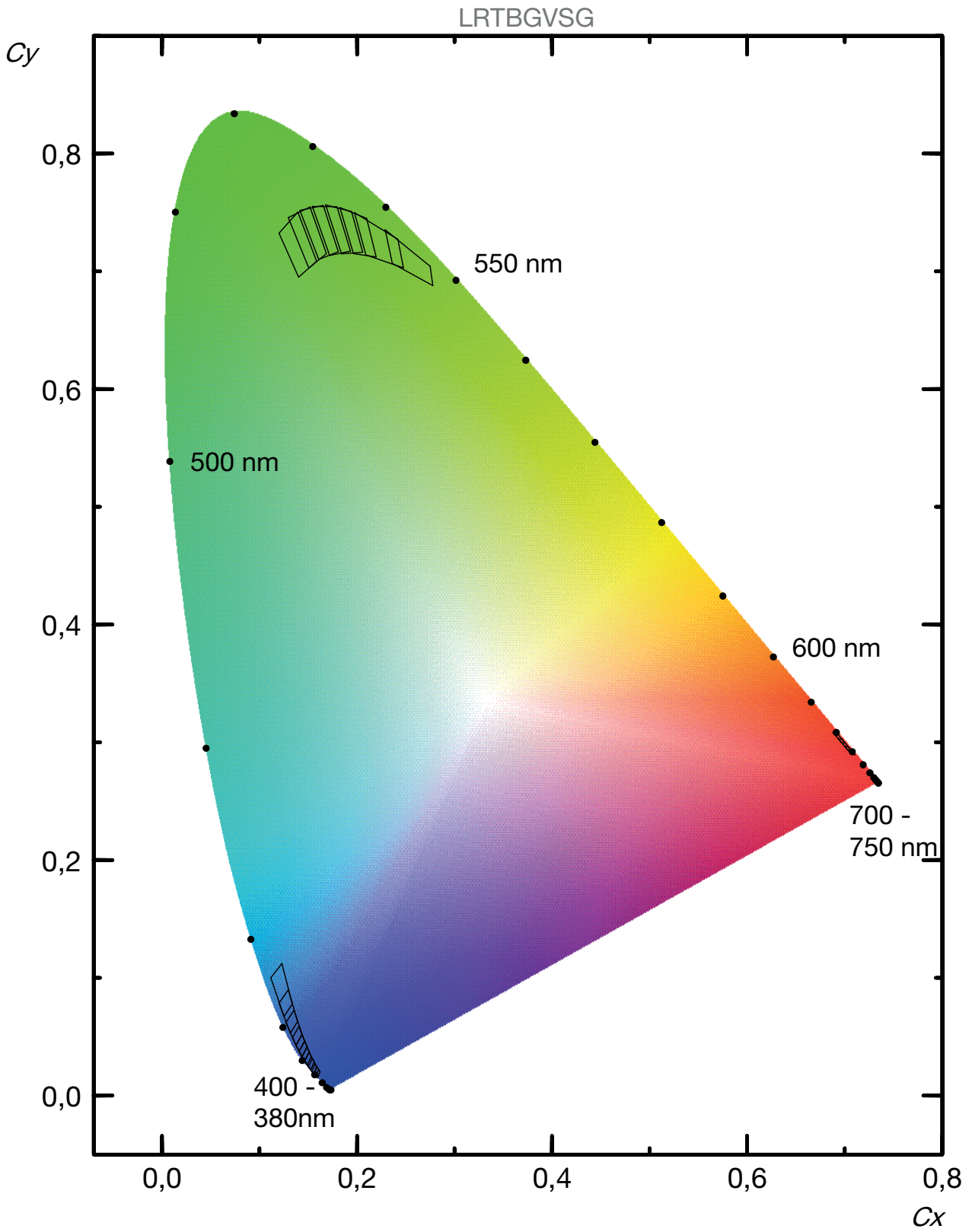
Kennwerte
Characteristics
 $(T_S = 25\text{ °C})$

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values			Einheit Unit
		red	true green	blue	
Wellenlänge des emittierten Lichtes Wavelength at peak emission $I_F = 20\text{ mA}$	(typ.) λ_{peak}	632	523	455	nm
Dominantwellenlänge ²⁾ Seite 31 Dominant wavelength ²⁾ page 31 $I_F = 20\text{ mA}$	(min.) λ_{dom} (typ.) (max.)	620 625* 632	519 528* 546	447 460* 476	nm nm nm
Spektrale Bandbreite bei 50 % $I_{\text{rel max}}$ Spectral bandwidth at 50 % $I_{\text{rel max}}$ $I_F = 20\text{ mA}$	(typ.) $\Delta\lambda$	18	33	25	nm
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) Viewing angle at 50 % I_V	(typ.) 2φ	120	120	120	Grad deg.
Durchlassspannung ³⁾ Seite 31 Forward voltage ³⁾ page 31 $I_F = 20\text{ mA}$	(min.) V_F (typ.) V_F (max.) V_F	1.80 2.05 2.40	2.80 3.20 3.70	2.70 2.85 3.40	V V V
Sperrstrom Reverse current		not designed for reverse operation			
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Lötpad Junction/solder point	(typ.) $R_{\text{th JS real}}$ (max.) $R_{\text{th JS real}}$	96 115**	100 130**	100 130**	K/W K/W

* Einzelgruppen siehe **Seite 9**
Individual groups on **page 9**

** $R_{\text{th}}(\text{max})$ basiert auf statistischen Werten
 $R_{\text{th}}(\text{max})$ is based on statistic values

Farbortgruppen
Chromaticity Coordinate Groups



Gruppe Group	Cx	Cy	Gruppe Group	Cx	Cy
2	0.688	0.3085	2	0.1507	0.6751
	0.6915	0.3083		0.1201	0.7325
	0.7006	0.2993		0.1392	0.7504
	0.6969	0.2997		0.1661	0.6927
3	0.6936	0.303	3	0.1592	0.6856
	0.6972	0.3027		0.1295	0.7456
	0.7065	0.2934		0.1517	0.7547
	0.7028	0.2938		0.1753	0.6999
4	0.7	0.2966	4	0.1681	0.6938
	0.7037	0.2962		0.1415	0.7518
	0.7104	0.2895		0.1652	0.756
	0.7068	0.2899		0.1854	0.7052
			5	0.1773	0.7009
				0.1543	0.7551
				0.1795	0.7549
				0.1961	0.7091
			6	0.1875	0.7064
				0.1678	0.7565
				0.1944	0.7509
				0.2079	0.7099
			7	0.1983	0.7096
				0.1824	0.7542
				0.2098	0.7449
				0.2203	0.7099
			8	0.2103	0.7105
				0.1974	0.75
				0.2419	0.7273
				0.2474	0.7029
			9	0.2363	0.7063
				0.2288	0.7353
				0.2751	0.7042
				0.2777	0.688

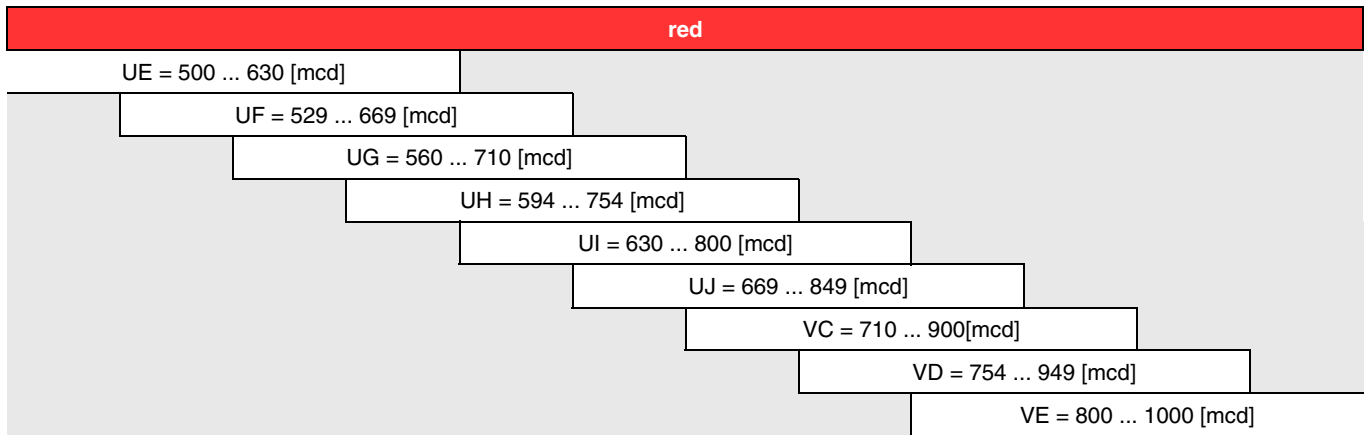
Anm.: Die Farbkoordinaten des Mischlichtes können innerhalb des gekennzeichneten Bereichs des Farbdreiecks erwartet werden.

Note: The color coordinates of the mixed light can be expected within the marked area of the color triangle

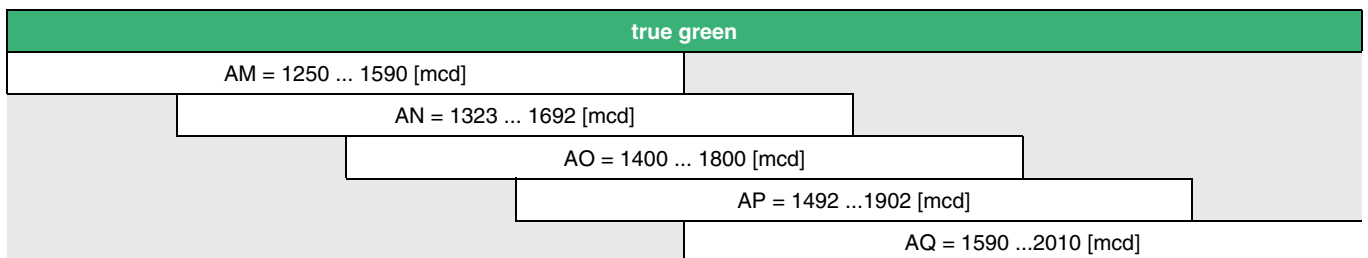
Gruppe Group	Cx	Cy	Gruppe Group	Cx	Cy
H	0.1622	0.0203	N	0.1487	0.0414
	0.1595	0.0152		0.1436	0.0332
	0.1556	0.0186		0.1375	0.0428
	0.1588	0.0243		0.1436	0.0519
I	0.1606	0.0222	O	0.1463	0.0463
	0.1576	0.0168		0.1407	0.0376
	0.1534	0.0206		0.1338	0.0493
	0.157	0.0268		0.1404	0.0588
J	0.1588	0.0243	P	0.1436	0.0519
	0.1556	0.0186		0.1375	0.0428
	0.15	0.0246		0.1272	0.062
	0.1543	0.0317		0.1354	0.0727
K	0.1562	0.0285	Q	0.1389	0.0631
	0.1524	0.0219		0.1317	0.0532
	0.1462	0.0293		0.1199	0.0785
	0.1509	0.037		0.1295	0.0899
L	0.1532	0.0332	R	0.1335	0.0779
	0.1489	0.0262		0.1251	0.0672
	0.1436	0.0332		0.1115	0.1
	0.1487	0.0414		0.1231	0.1122
M	0.1509	0.037			
	0.1462	0.0293			
	0.1407	0.0376			
	0.1463	0.0463			

Anm.: Die Farbkoordinaten des Mischlichtes können innerhalb des gekennzeichneten Bereichs des Farbdreiecks erwartet werden.
 Note: The color coordinates of the mixed light can be expected within the marked area of the color triangle

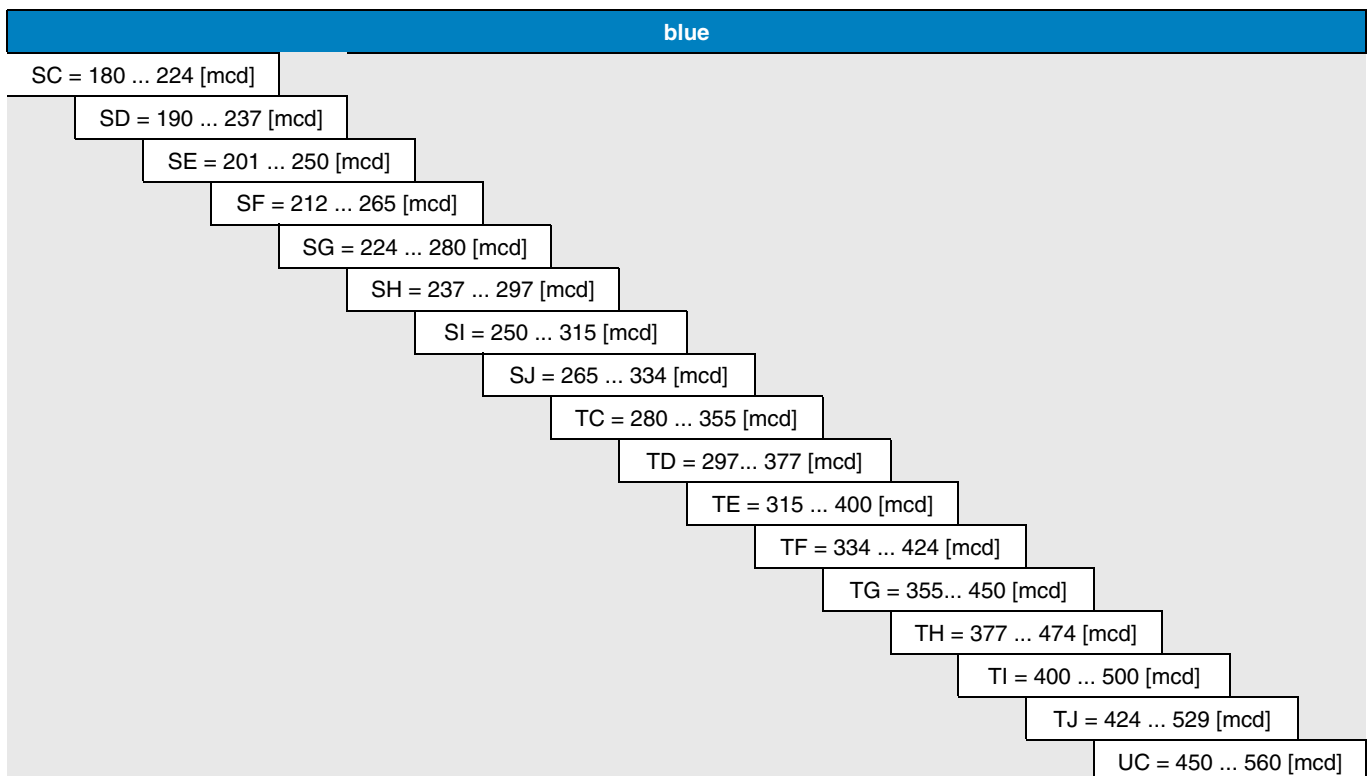
Floating Bins



Floating Bins



Floating Bins



Wellenlängengruppen (Dominantwellenlänge)²⁾ Seite 31
Wavelength Groups (Dominant Wavelength)²⁾ page 31

Gruppe Group	red		Einheit Unit
	min.	max.	
2	620	625	nm
3	623	629	nm
4	627	632	nm

Gruppe Group	true green		Einheit Unit
	min.	max.	
2	519.0	523.5	nm
3	521.5	526.0	nm
4	524.0	528.5	nm
5	526.5	531.0	nm
6	529.0	533.5	nm
7	531.5	536.0	nm
8	534.0	541.0	nm
9	539.0	546.0	nm

Wellenlängengruppen (Dominantwellenlänge)²⁾ Seite 31
Wavelength Groups (Dominant Wavelength)²⁾ page 31

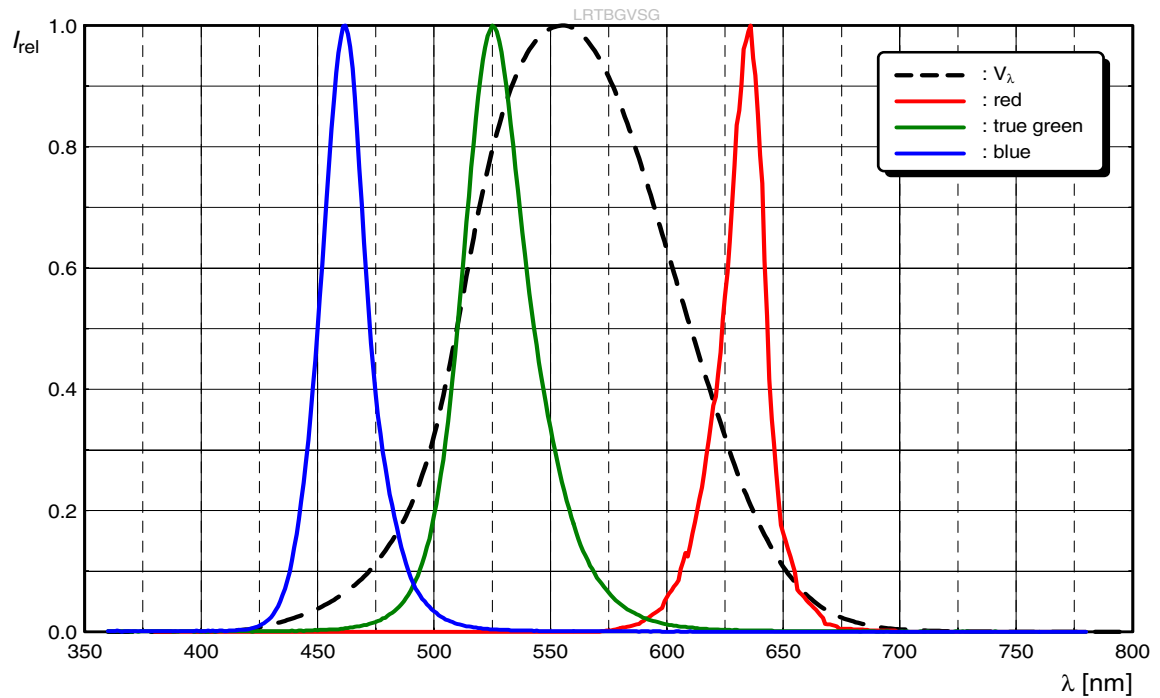
Gruppe Group	blue		Einheit Unit
	min.	max.	
H	447	451	nm
I	449	453	nm
J	451	456	nm
K	454	459	nm
L	457	461	nm
M	459	463	nm
N	461	465	nm
O	463	467	nm
P	465	470	nm
Q	468	473	nm
R	471	476	nm

Relative spektrale Emission⁴⁾ Seite 31

Relative Spectral Emission⁴⁾ page 31

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

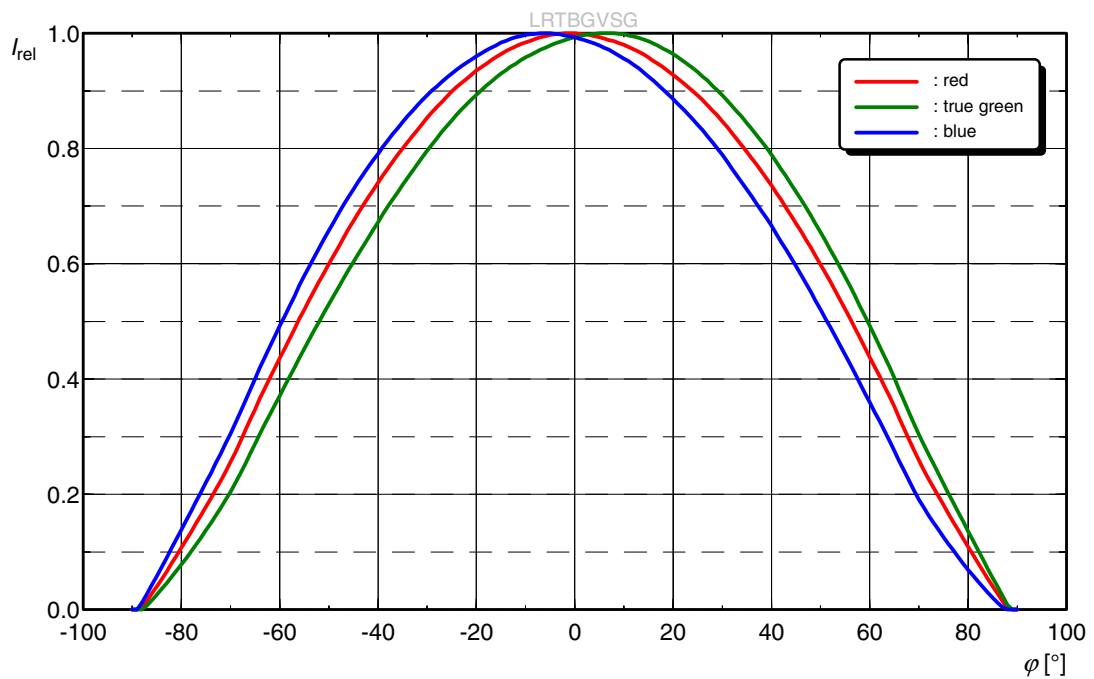
$I_{\text{rel}} = f(\lambda)$; $T_S = 25\text{ °C}$; $I_F = 20\text{ mA}$



Abstrahlcharakteristik (vertikal)⁴⁾ Seite 31

Radiation Characteristic (vertical)⁴⁾ page 31

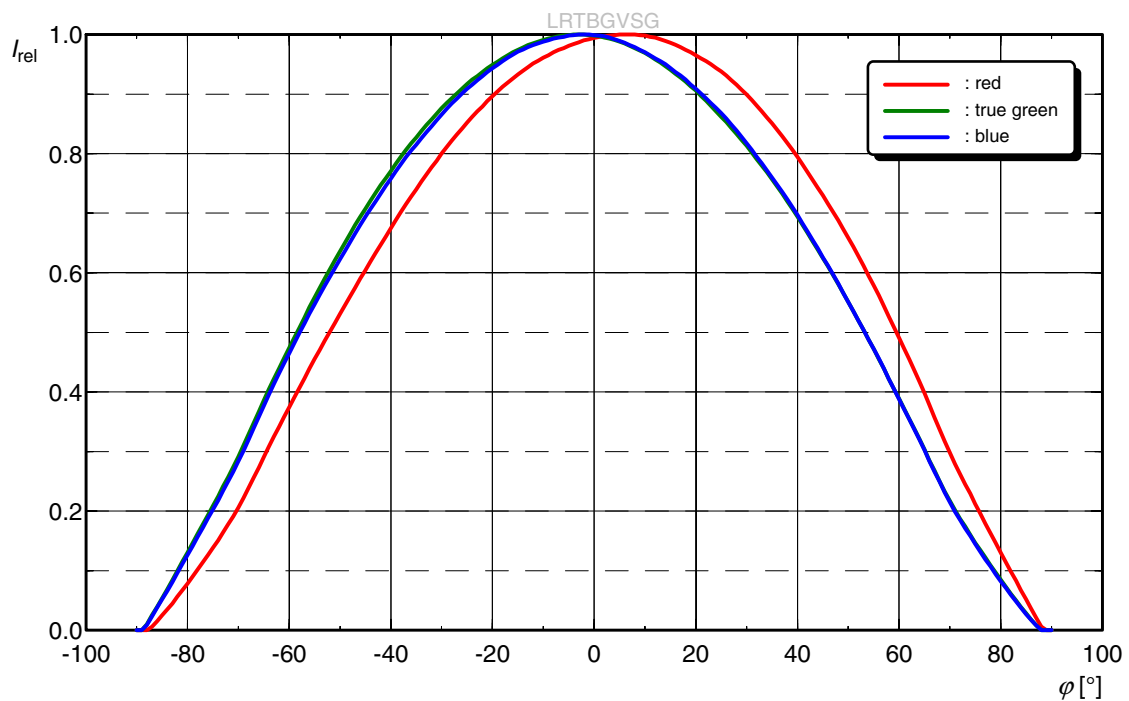
$I_{rel} = f(\varphi)$; $T_S = 25\text{ °C}$, $I_F = 20\text{ mA}$ (R); 20 mA (T); 20 mA (B) red, true green, blue



Abstrahlcharakteristik (horizontal)⁴⁾ Seite 31

Radiation Characteristic (horizontal)⁴⁾ page 31

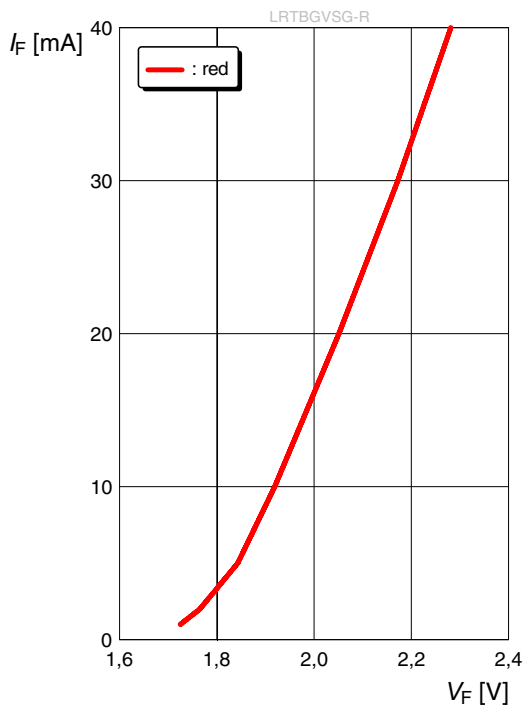
$I_{rel} = f(\varphi)$; $T_S = 25\text{ °C}$, $I_F = 20\text{ mA}$ (R); 20 mA (T); 20 mA (B) red, true green, blue



Durchlassstrom⁴⁾ Seite 31

Forward Current⁴⁾ page 31

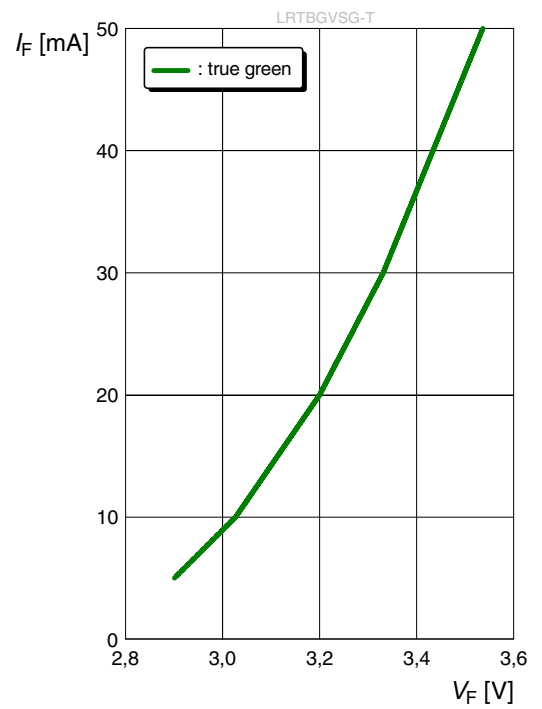
$I_F = f(V_F)$; $T_S = 25\text{ °C}$; red



Durchlassstrom⁴⁾ Seite 31

Forward Current⁴⁾ page 31

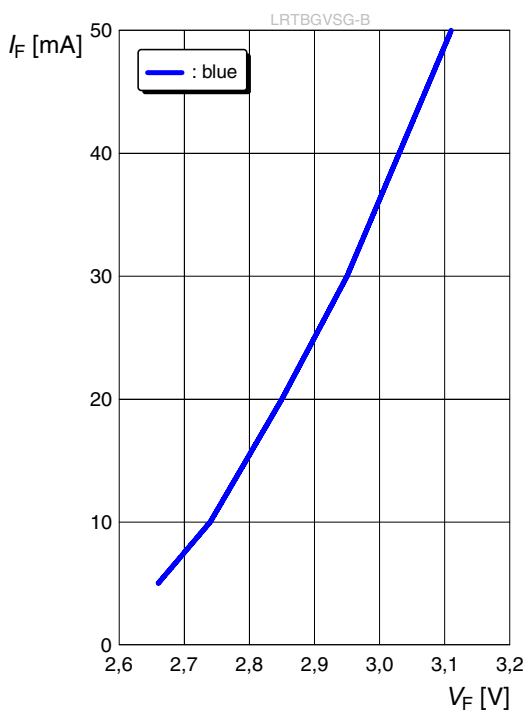
$I_F = f(V_F)$; $T_S = 25\text{ °C}$; true green



Durchlassstrom⁴⁾ Seite 31

Forward Current⁴⁾ page 31

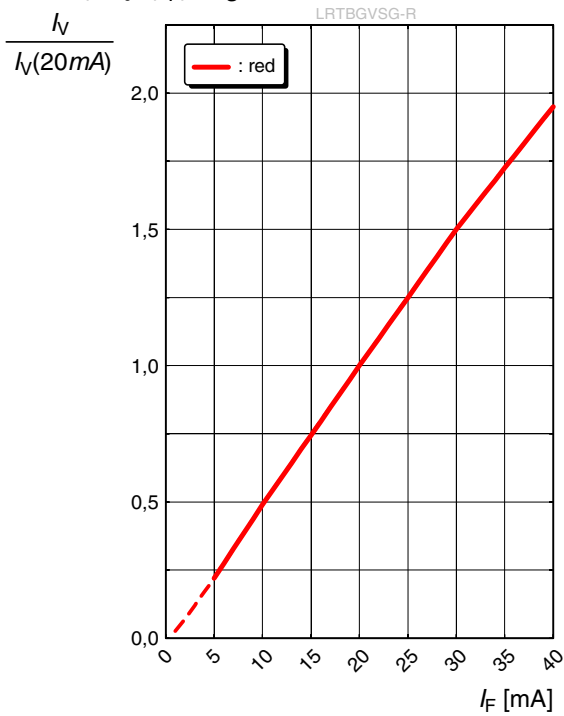
$I_F = f(V_F)$; $T_S = 25\text{ °C}$; blue



Relative Lichtstärke^{4) 5) Seite 31}

Relative Luminous Intensity^{4) 5) page 31}

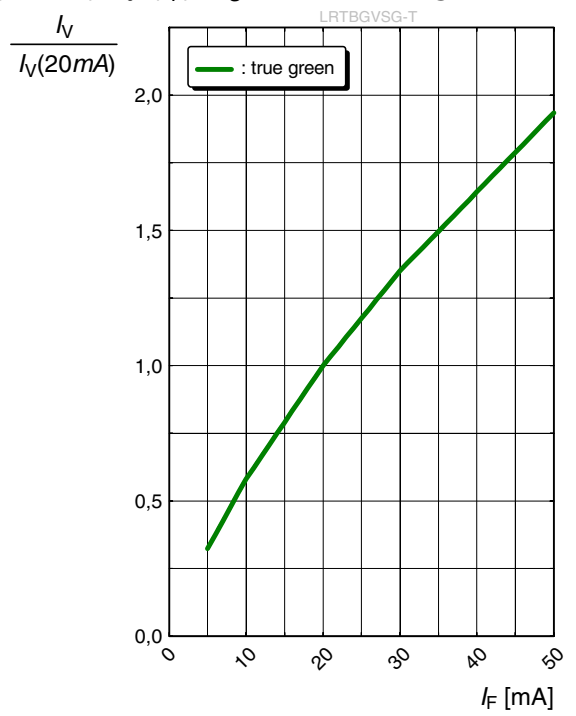
$I_V/I_V(20\text{ mA}) = f(I_F); T_S = 25\text{ °C}; \text{red}$



Relative Lichtstärke^{4) 5) Seite 31}

Relative Luminous Intensity^{4) 5) page 31}

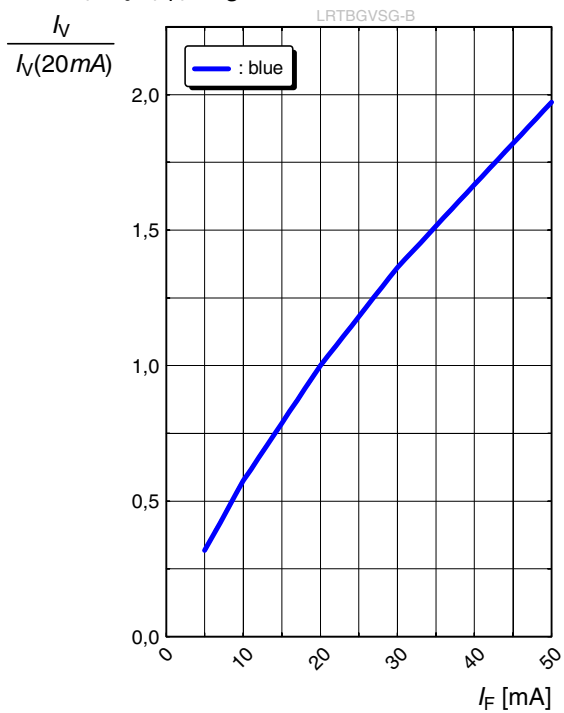
$I_V/I_V(20\text{ mA}) = f(I_F); T_S = 25\text{ °C}; \text{true green}$



Relative Lichtstärke^{4) 5) Seite 31}

Relative Luminous Intensity^{4) 5) page 31}

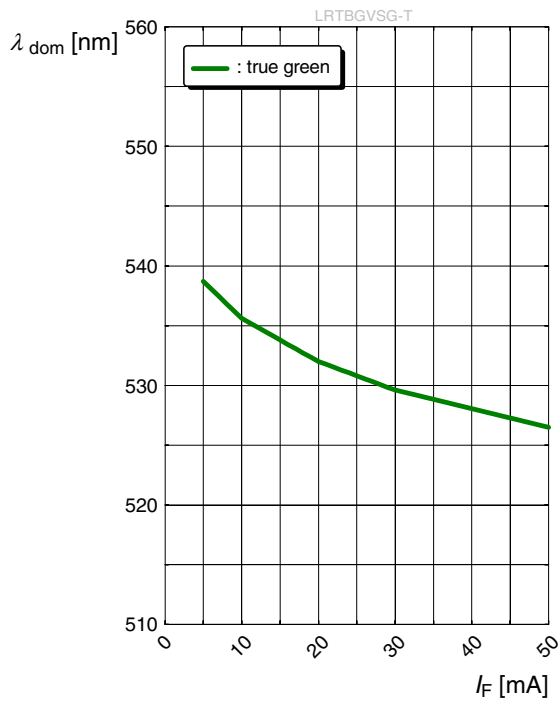
$I_V/I_V(20\text{ mA}) = f(I_F); T_S = 25\text{ °C}; \text{blue}$



Dominante Wellenlänge⁴⁾ Seite 31

Dominant Wavelength⁴⁾ page 31

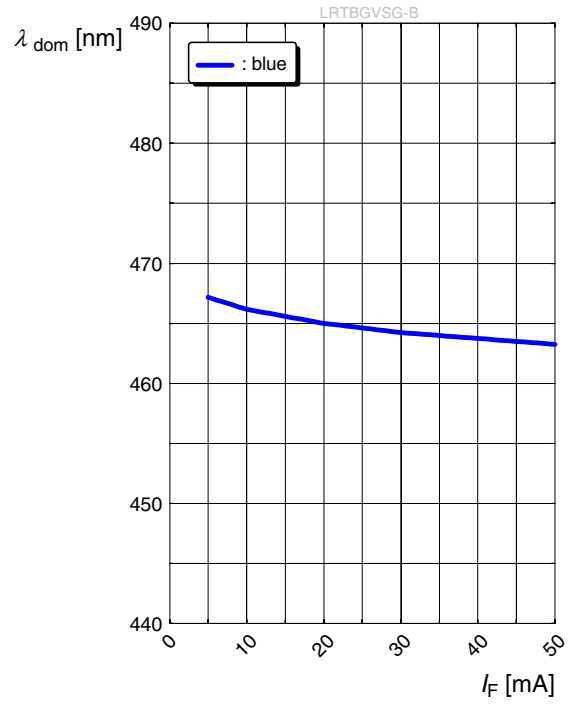
$\lambda_{\text{dom}} = f(I_F); T_S = 25\text{ °C};$ **true green,**



Dominante Wellenlänge⁴⁾ Seite 31

Dominant Wavelength⁴⁾ page 31

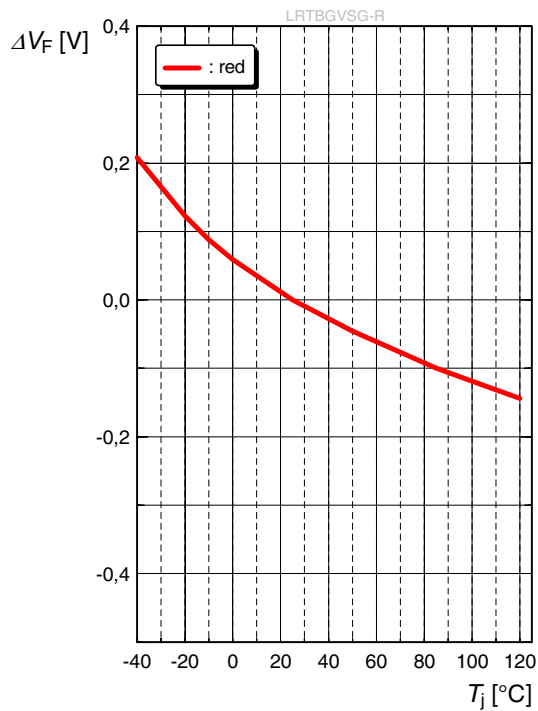
$\lambda_{\text{dom}} = f(I_F); T_S = 25\text{ °C};$ **blue,**



Relative Vorwärtsspannung⁴⁾ Seite 31

Relative Forward Voltage⁴⁾ page 31

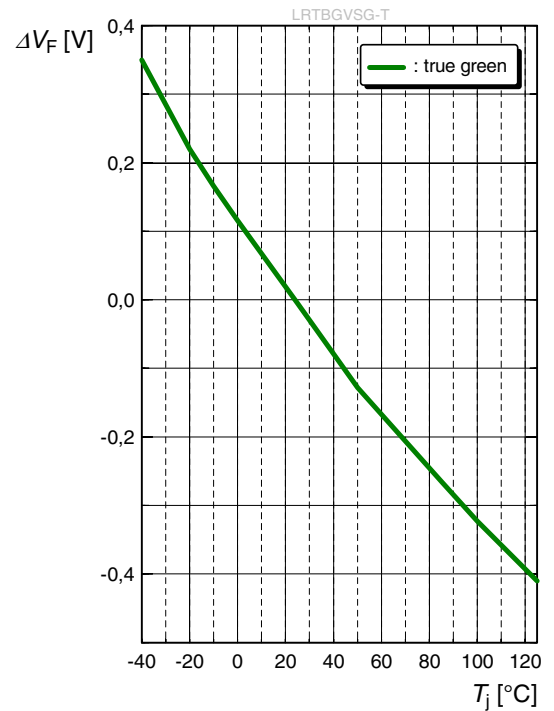
$\Delta V_F = V_F - V_F(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 20\text{ mA}; \text{red}$



Relative Vorwärtsspannung⁴⁾ Seite 31

Relative Forward Voltage⁴⁾ page 31

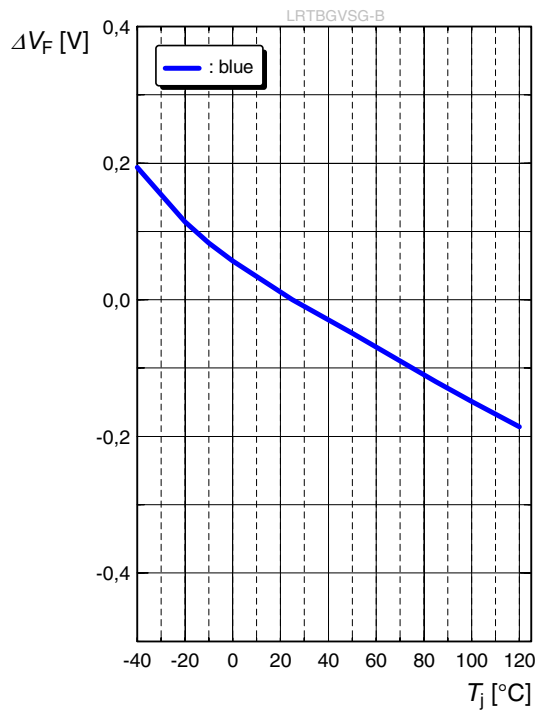
$\Delta V_F = V_F - V_F(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 20\text{ mA}; \text{true green}$



Relative Vorwärtsspannung⁴⁾ Seite 31

Relative Forward Voltage⁴⁾ page 31

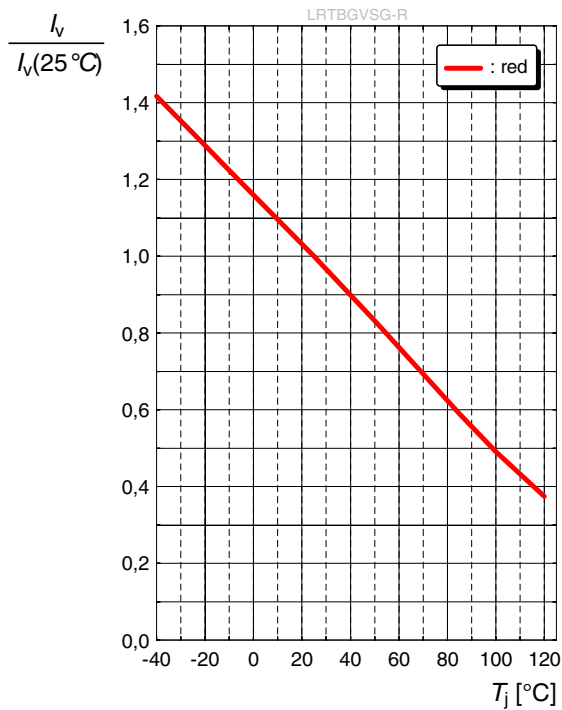
$\Delta V_F = V_F - V_F(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 20\text{ mA}; \text{blue}$



Relative Lichtstärke⁴⁾ Seite 31

Relative Luminous Intensity⁴⁾ page 31

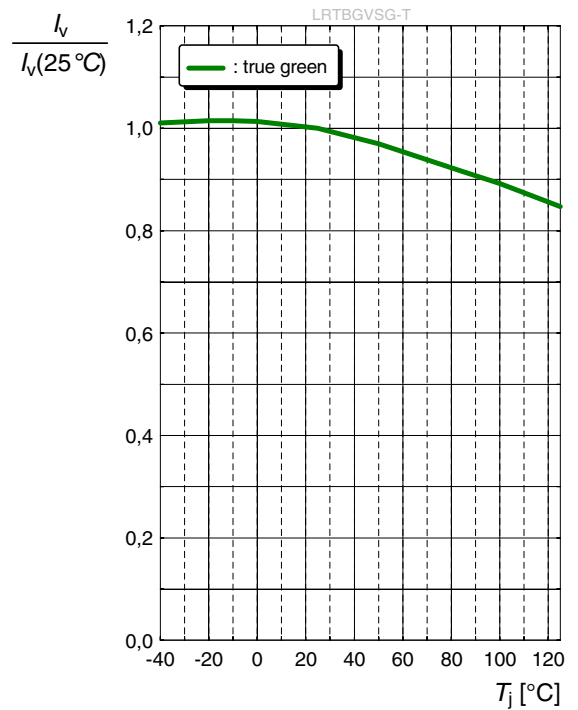
$I_V/I_V(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 20\text{ mA}; \text{red}$



Relative Lichtstärke⁴⁾ Seite 31

Relative Luminous Intensity⁴⁾ page 31

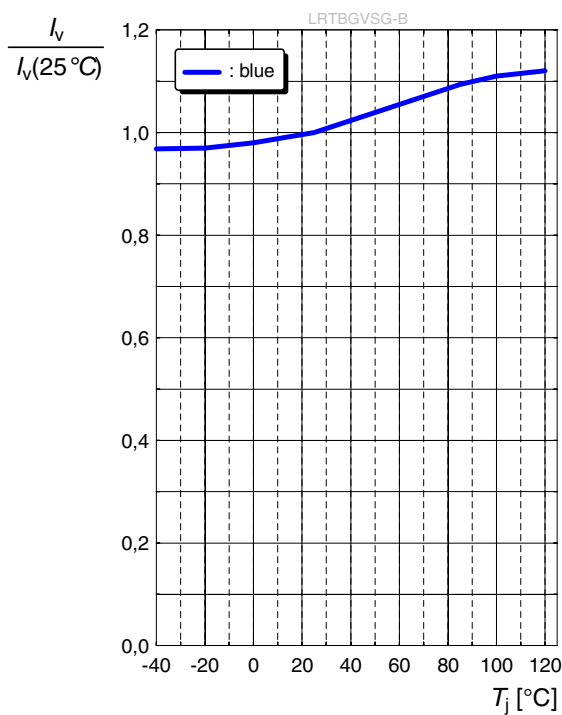
$I_V/I_V(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 20\text{ mA}; \text{true green};$



Relative Lichtstärke⁴⁾ Seite 31

Relative Luminous Intensity⁴⁾ page 31

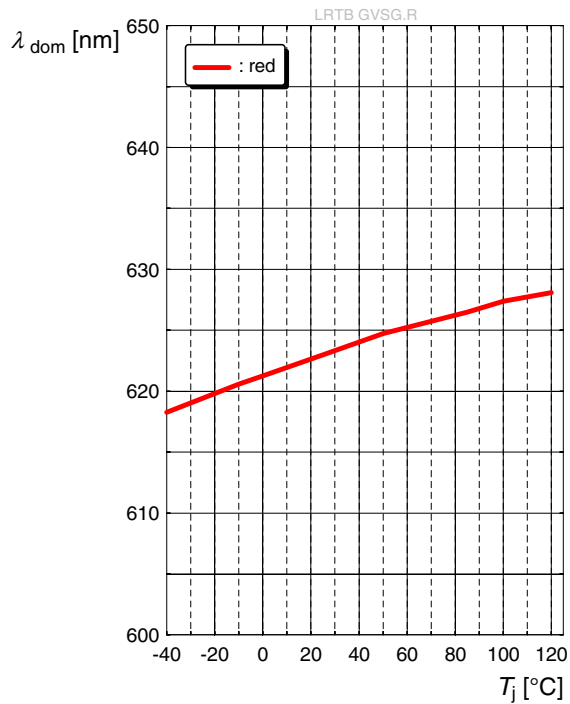
$I_V/I_V(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 20\text{ mA}; \text{blue}$



Dominante Wellenlänge⁴⁾ Seite 31

Dominant Wavelength⁴⁾ page 31

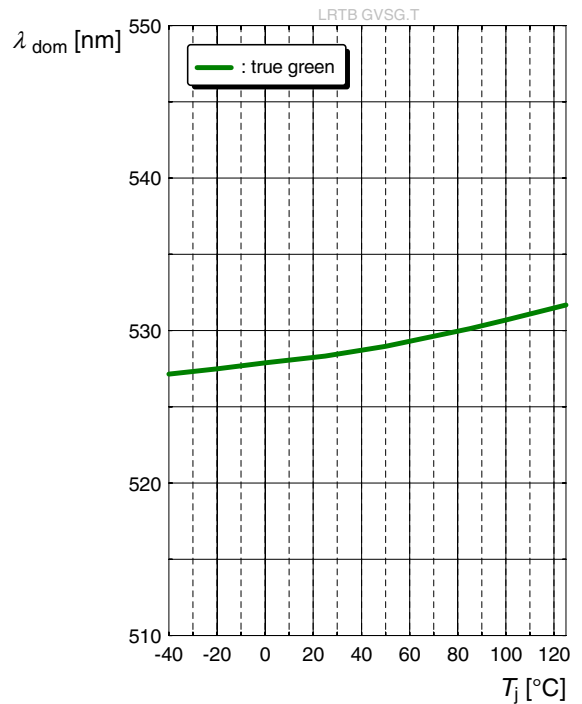
$\lambda_{\text{dom}} = f(T_j); I_F = 20 \text{ mA}$, red



Dominante Wellenlänge⁴⁾ Seite 31

Dominant Wavelength⁴⁾ page 31

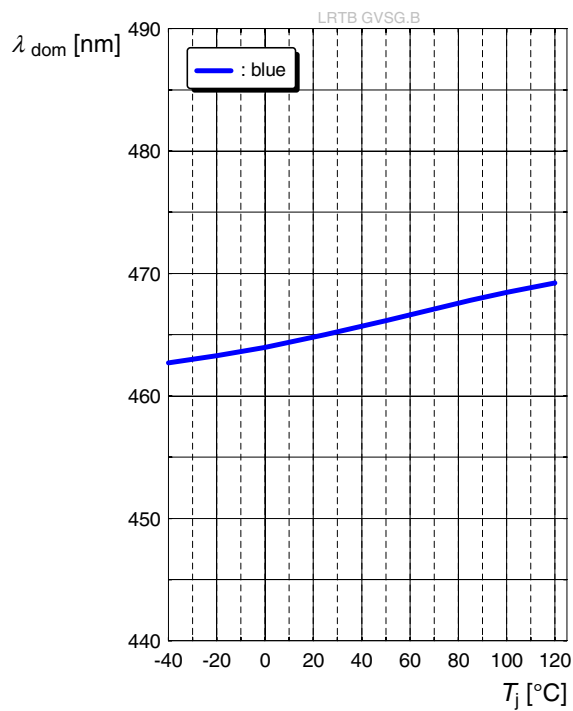
$\lambda_{\text{dom}} = f(T_j); I_F = 20 \text{ mA}$, true green



Dominante Wellenlänge⁴⁾ Seite 31

Dominant Wavelength⁴⁾ page 31

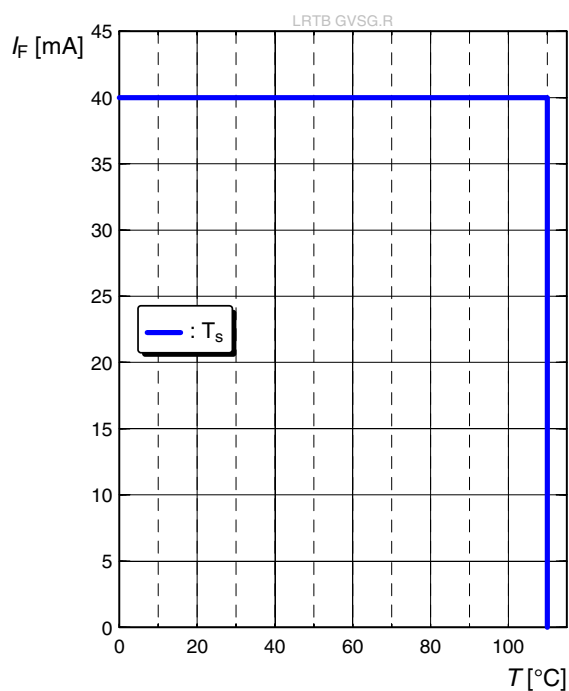
$\lambda_{\text{dom}} = f(T_j); I_F = 20 \text{ mA}$, blue



Maximal zulässiger Durchlassstrom

Max. Permissible Forward Current

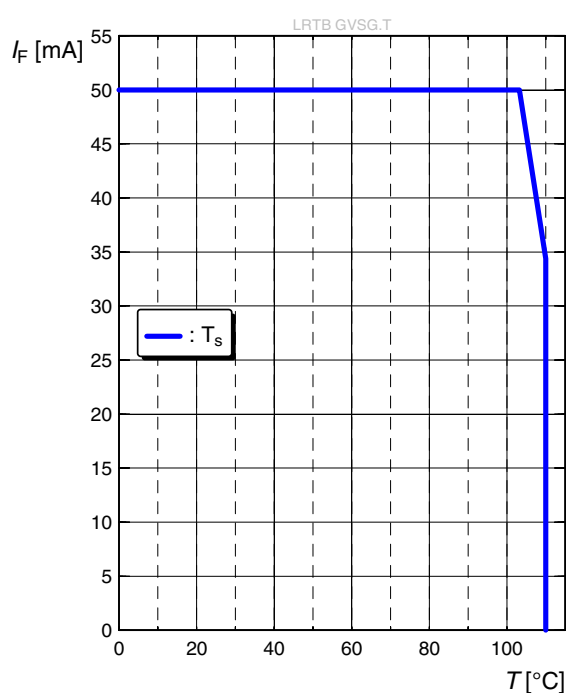
$I_F = f(T)$; 1 chip on; red



Maximal zulässiger Durchlassstrom

Max. Permissible Forward Current

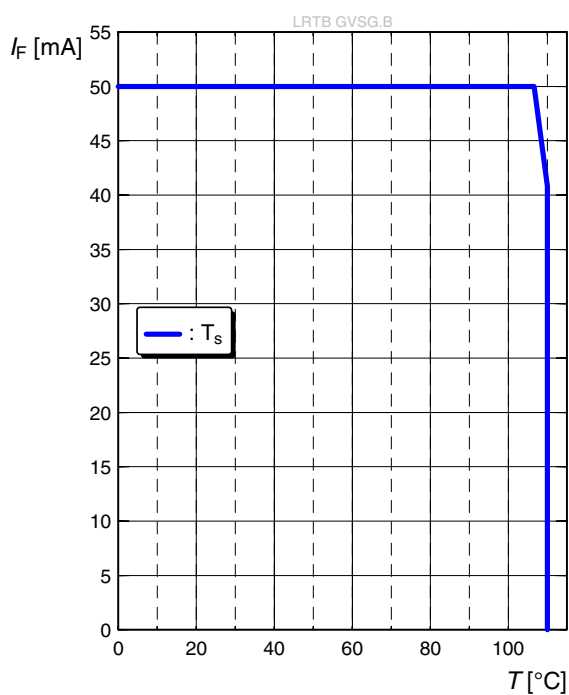
$I_F = f(T)$; 1 chip on; true green



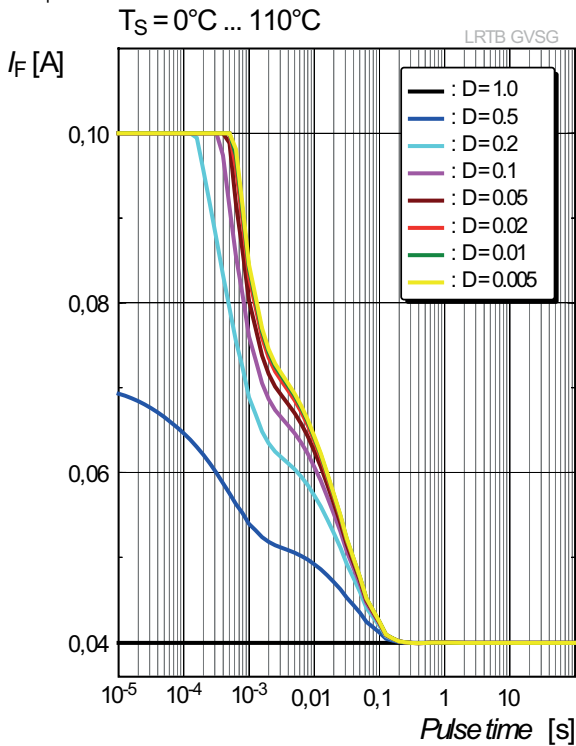
Maximal zulässiger Durchlassstrom

Max. Permissible Forward Current

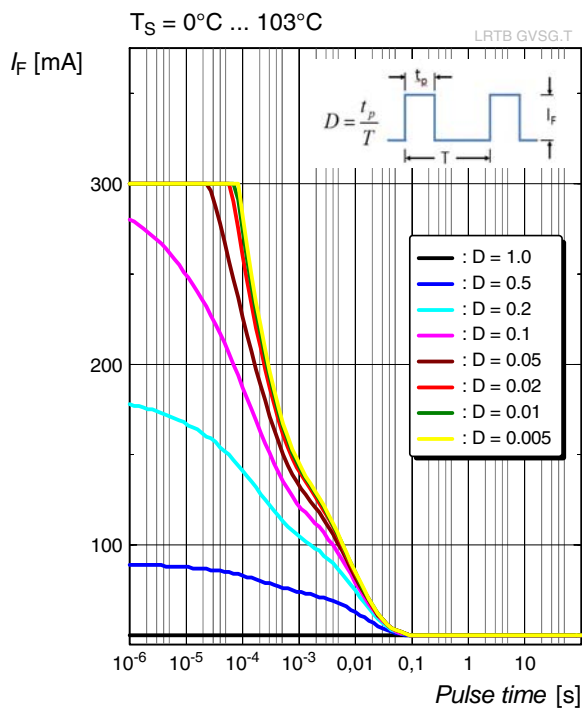
$I_F = f(T)$; 1 chip on; blue



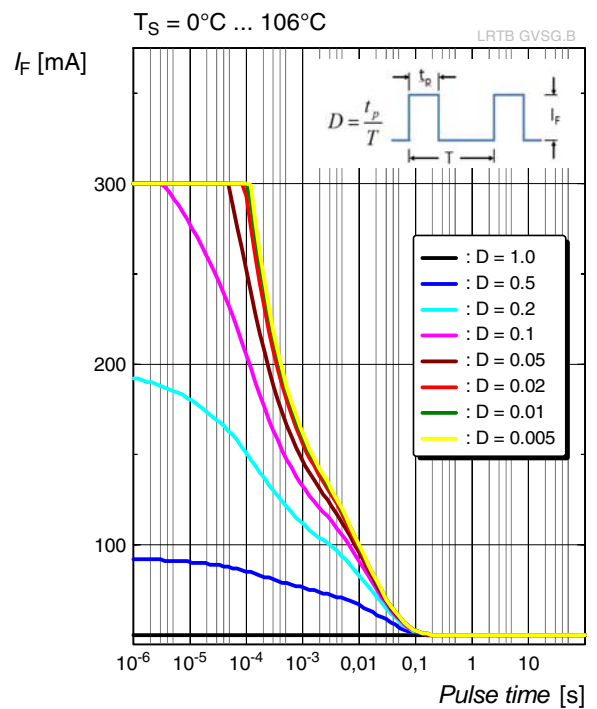
Zulässige Impulsbelastbarkeit
Permissible Pulse Handling Capability
 Duty cycle D = parameter, $T_S = 0\text{ °C} \dots 110\text{ °C}$
 $I_F = f(t_p)$; red (1 Chip on)



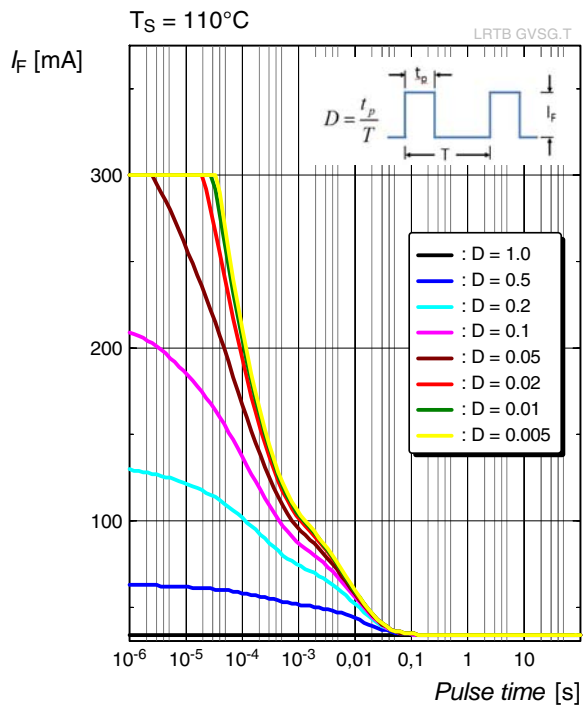
Zulässige Impulsbelastbarkeit
Permissible Pulse Handling Capability
 Duty cycle D = parameter
 $I_F = f(t_p)$; true green (1 Chip on)



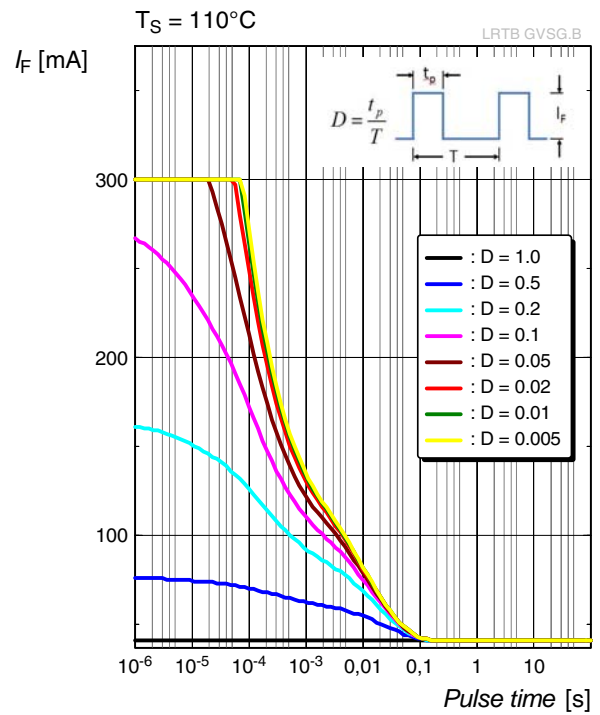
Zulässige Impulsbelastbarkeit
Permissible Pulse Handling Capability
 Duty cycle D = parameter
 $I_F = f(t_p)$; blue (1 Chip on)



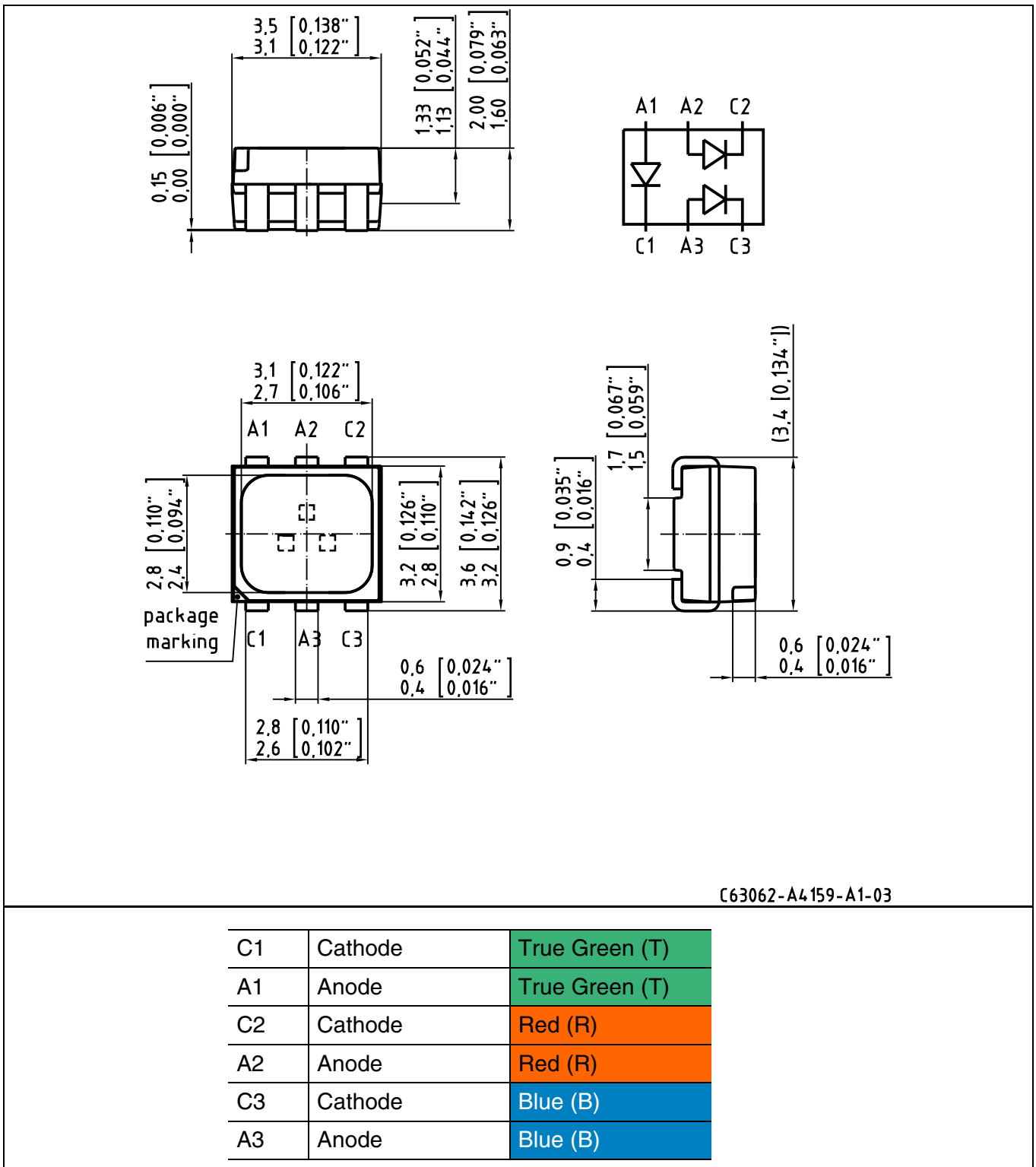
Zulässige Impulsbelastbarkeit
Permissible Pulse Handling Capability
 Duty cycle D = parameter
 $I_F = f(t_p)$; true green (1 Chip on)



Zulässige Impulsbelastbarkeit
Permissible Pulse Handling Capability
 Duty cycle D = parameter
 $I_F = f(t_p)$; blue (1 Chip on)



Maßzeichnung⁶⁾ Seite 31
 Package Outlines⁶⁾ page 31



Gewicht / Approx. weight:

38 mg

Korrosionsfestigkeit besser als EN 60068-2-60 (method 4):

mit erweitertem Korrosionstest: 40°C / 90%rh / 15ppm H₂S / 336h

Corrosion robustness better than EN 60068-2-60 (method 4):

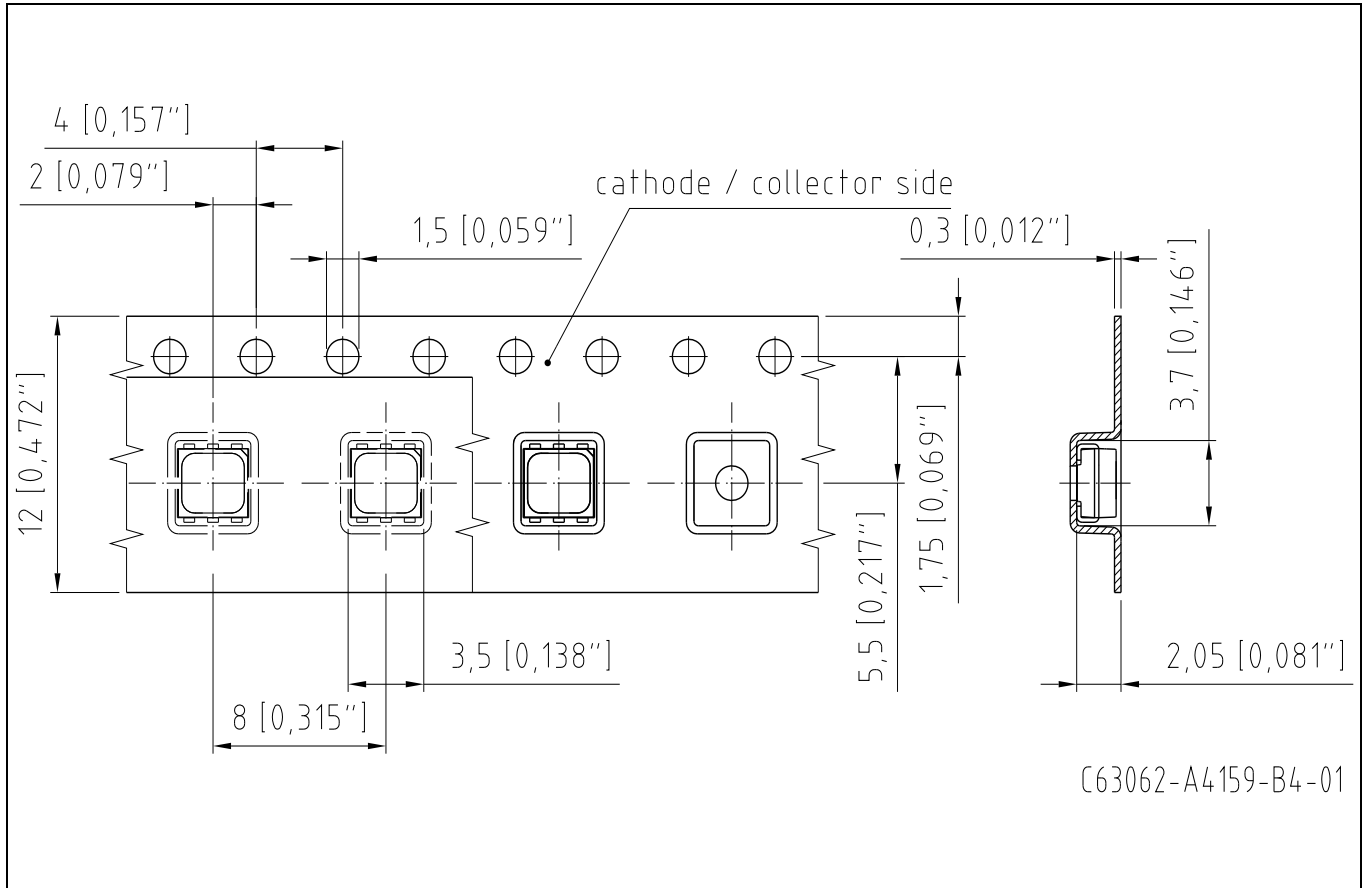
with enhanced corrosion test: 40°C / 90%rh / 15ppm H₂S / 336h

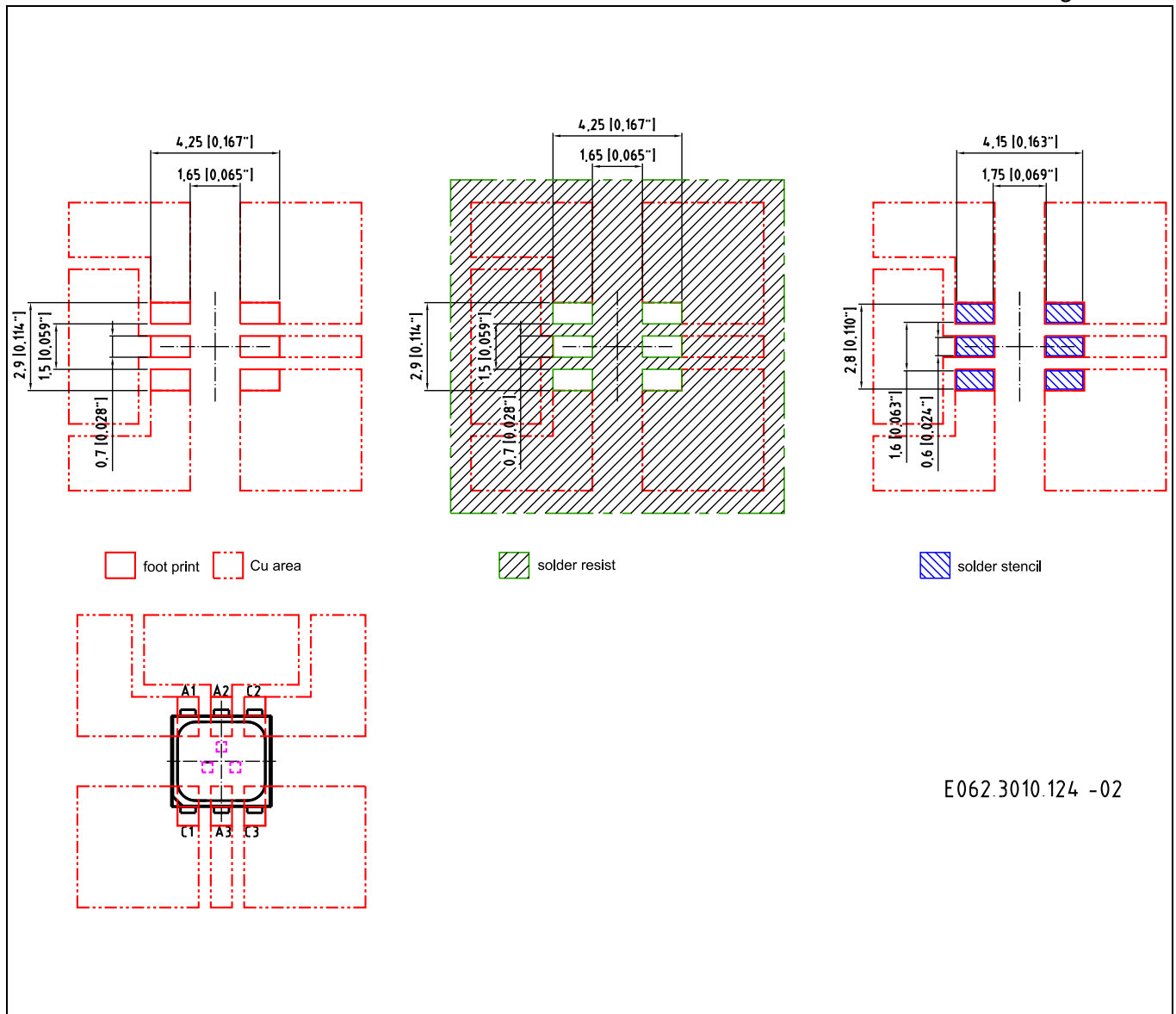
Gurtung / Polarität und Lage⁶⁾ Seite 31

Verpackungseinheit 1000/Rolle, ø180 mm
oder 4000/Rolle, ø330 mm

Method of Taping / Polarity and Orientation⁶⁾ page 31

Packing unit 1000/reel, ø180 mm
or 4000/Rolle, ø330 mm





Anm.: Das Gehäuse ist für Ultraschallreinigung nicht geeignet. Um eine verbesserte Lötstellenkontaktierung zu erreichen, empfehlen wir unter Standard-Stickstoffatmosphäre zu löten.

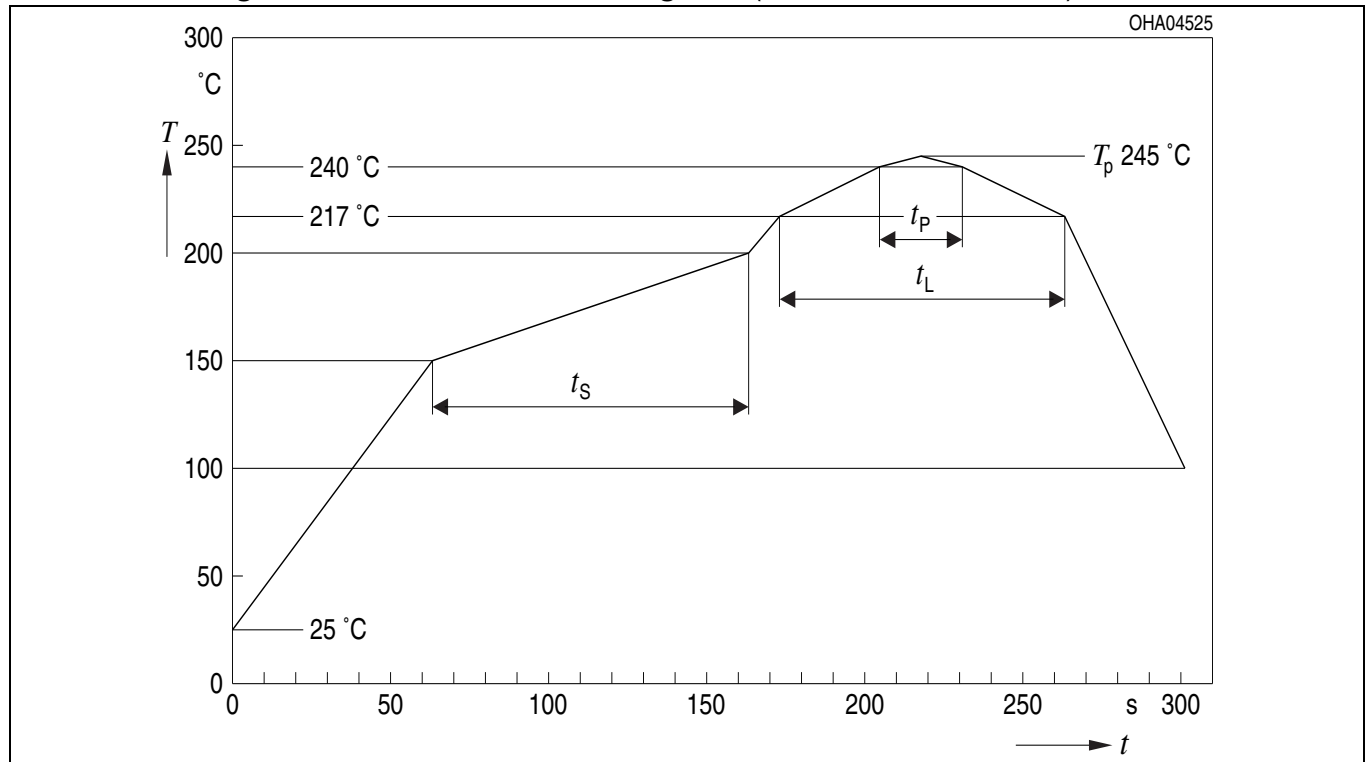
Note: Package not suitable for ultra sonic cleaning. For superior solder joint connectivity results we recommend soldering under standard nitrogen atmosphere.

Lötbedingungen
Soldering Conditions

Vorbehandlung nach JEDEC Level 2
Preconditioning acc. to JEDEC Level 2

Reflow Lötprofil für bleifreies Lötén
Reflow Soldering Profile for lead free soldering

(nach J-STD-020D.01)
(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


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

OSRAM Opto Semiconductors


(6P) BATCH NO: 1004109518




(1T) LOT NO: 1234567890



(X) PROD NO: 11055131 (Q)QTY: 4000 (G) GROUP: UE-2+AM-2+SC-2






LRTBGVSG
MULTILED
RoHS Compliant

BIN1: UE-2
BIN2: AM-2
BIN3: SC-H

ML Temp ST
4 260 °C R

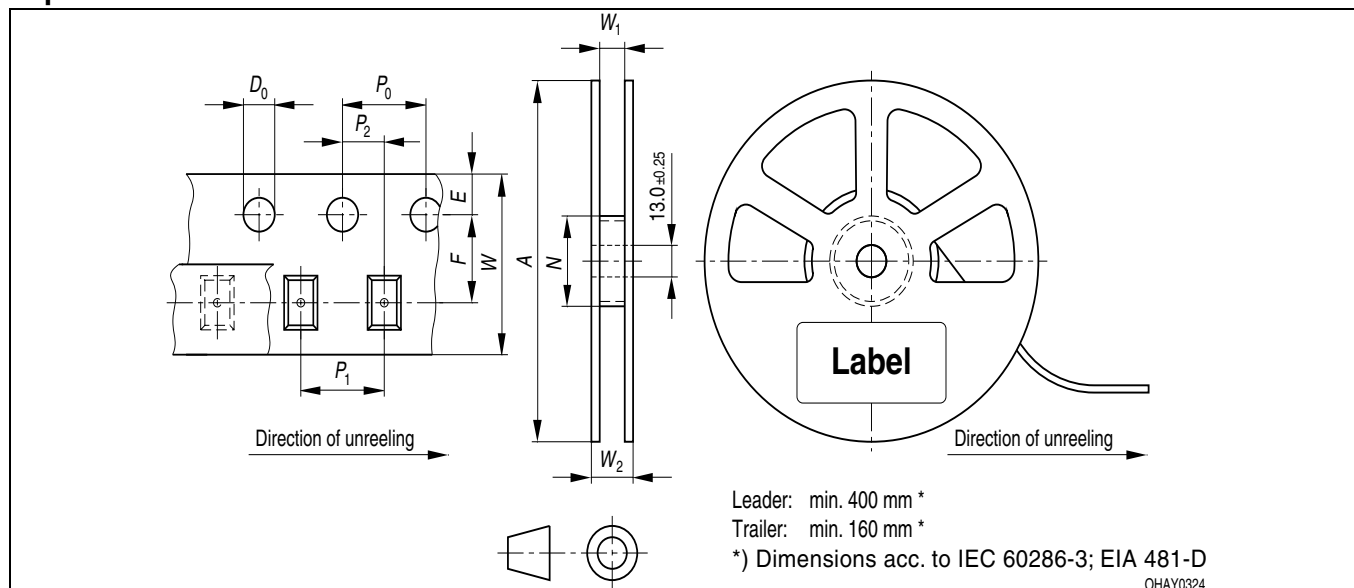
(9D) D/C: 1016

Pack: R33
DEMY 031
B_R999_1011.1241_R



OHA04614

Gurtverpackung
Tape and Reel



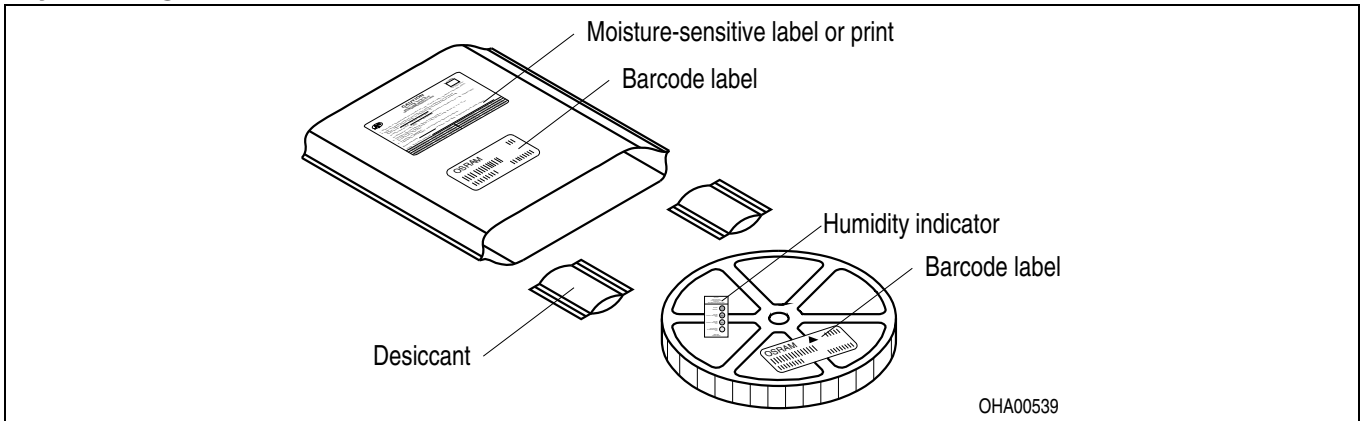
Tape dimensions in mm (inch)

W	P ₀	P ₁	P ₂	D ₀	E	F
12 ^{+0.3} _{-0.1}	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	8 ± 0.1 (0.315 ± 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)	5.5 ± 0.05 (0.217 ± 0.002)

Reel dimensions in mm (inch)

A	W	N _{min}	W ₁	W _{2 max}
180 (7)	12 (0.472)	60 (2.362)	12.4 + 2 (0.488 + 0.079)	18.4 (0.724)
330 (13)	12 (0.472)	60 (2.362)	12.4 + 2 (0.488 + 0.079)	18.4 (0.724)

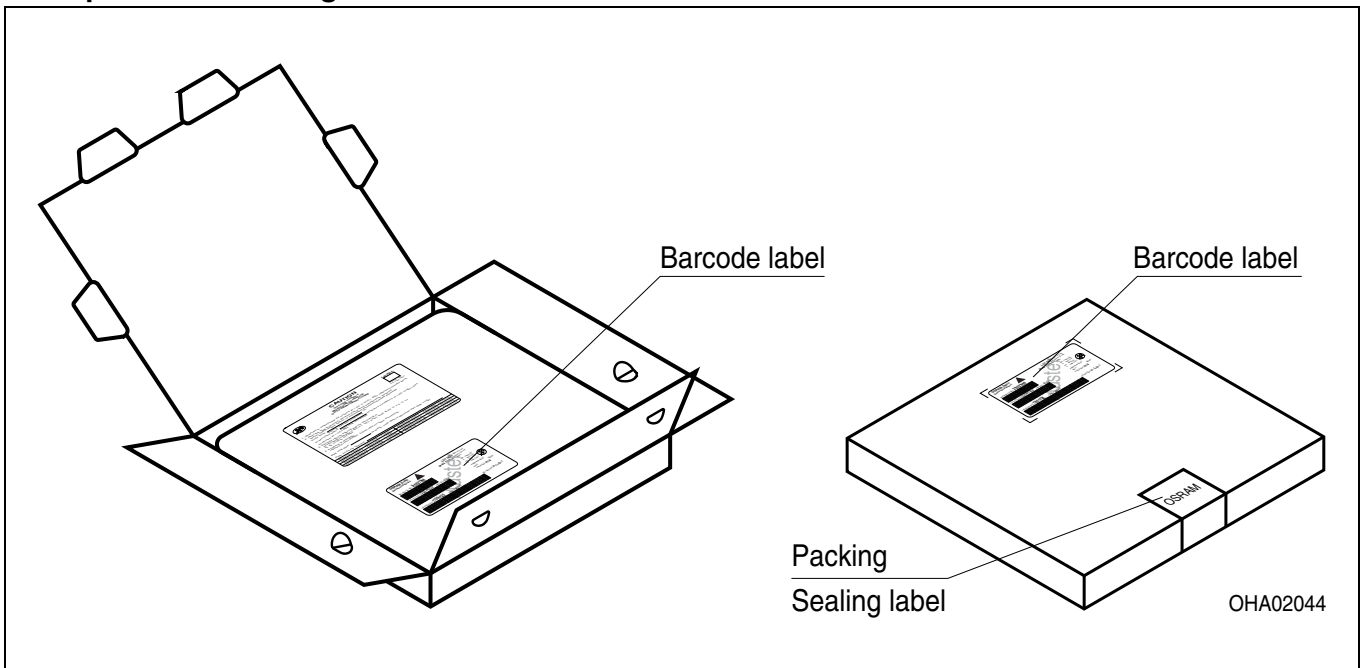
Trockenverpackung und Materialien
Dry Packing Process and Materials



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.

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.

Kartonverpackung und Materialien
Transportation Packing and Materials



Dimensions of transportation box in mm (inch)

Breite / Width	Länge / length	Höhe / height
200 ±5 (7,874 ±0,1968±)	200 ±5 (7,874 ±0,1968)	30 ±5 (1,1811 ±0,1968)
352 ±5 (13,858 ±0,1968±)	352 ±5 (13,858 ±0,1968)	42 ±5 (1,65 ±0,1968)

Augensicherheitsbewertung

Wegen der Streichung der LED aus der IEC 60825 erfolgt die Bewertung der Augensicherheit nach dem Standard IEC 62471:2006 ("photobiological safety of lamps and lamp systems")

Im Risikogruppensystem dieser CIE- Norm erfüllen die in diesem Datenblatt angegebenen LED die "exempt"- Gruppe (die die sich im "sichtbaren" Spektralbereich auf eine Expositionsdauer von 10000 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 advice

Due to the cancellation of the LED from IEC 60825, 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 LEDs specified in this data sheet fall into the "exempt" group (relating to devices in the visible spectrum with an exposure time of 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.

Revision History: 2017-06-15

Previous Version: 2017-03-24

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
all	Alpha.0 created	2012-04-17
all	Alpha.1	2012-11-07
all	0.0 created	2013-01-15
22	Solder pad updated	2013-02-04
14	Deratings updated	2013-02-20
all	1.0. created	2013-04-29
6,7	Coordinates updated	2013-09-18
1, 21	Corrosion robustness	2014-06-10
5	Correction of CxCy-graph	2017-03-24
all	Update acc OS-PCN-2017-007-A	2017-06-15

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 Scherheit 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.

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.

Fußnoten:

- 1) 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) Die dominante Wellenlänge wird während eines Strompulses einer typischen Dauer von 25 ms, mit einer internen Reproduzierbarkeit von +/- 0,5 nm und einer erweiterten Messunsicherheit von +/- 1 nm gemessen (gemäß GUM mit Erweiterungsfaktor $k = 3$).
- 3) 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) 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.
- 5) Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden. Dimmverhältnis im Gleichstrom-Betrieb max. 5:1 für red
- 6) Maße werden wie folgt angegeben: mm (inch)

Remarks:

- 1) Brightness values are measured during a current pulse of typical 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) The dominant wavelength is measured at a current pulse of typical 25 ms, with an internal reproducibility of +/- 0,5 nm and an expanded uncertainty of +/- 1 nm (acc. to GUM with a coverage factor of $k=3$).
- 3) The forward voltage is measured during a current pulse of typical 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) 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.
- 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.
Dimming range for direct current mode max. 5:1 for red
- 6) Dimensions are specified as follows: mm (inch)

