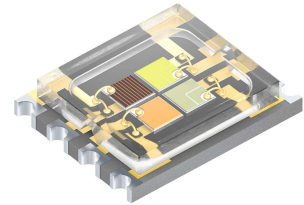


LE ACWUWV S2W



Compact lightsource in SMT technology, glass window on top, RoHS compliant

Kompakte Lichtquelle in SMT Technologie, Abdeckung mit Glasfenster, RoHS konform

Features

- **Package:** compact lightsource in SMT technology with glass window on top
- **Technology:** ThinGaN; InGaAlP
- **Color:** amber (617 nm); verde (505 nm); warm white (x = 0.460, y = 0.410 acc. to CIE 1931); white (x = 0.305, y = 0.325 acc. to CIE 1931)
- **CRI for CW:** 95 (typ.)
ESD-withstand voltage: 2 kV acc. to ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 (HBM, Class 2)
- **Viewing angle at 50% I_v:** 120°

Applications

- Medical lighting: surgery light
- Microscope illumination
- Stage lighting
- Mood lighting
- Architectural lighting (effect- and accent lighting)

Besondere Merkmale

- **Gehäusetyp:** Kompakte Lichtquelle in SMT Technologie mit Glasabdeckung
- **Technologie:** ThinGaN; InGaAlP
- **Farbe:** amber (617 nm); verde (505 nm); warm weiß (x = 0.460, y = 0.410 nach CIE 1931); weiß (x = 0.305, y = 0.325 nach CIE 1931)
- **CRI für CW:** 95 (typ.)
ESD-Festigkeit: 2 kV nach ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 (HBM, Klasse 2)
- **Abstrahlwinkel bei 50% I_v:** 120°

Anwendungen

- Medizintechnik: Operationslampen
- Mikroskopbeleuchtung
- Bühnenbeleuchtung
- Stimmungslicht
- Gebäudebeleuchtung (Effekt- und Akzentbeleuchtung)

Typ Type	Emissionsfarbe Color of Emission	Lichtfluss pro Farbe ²⁾³⁾ Seite 23 Luminous Flux per Color ²⁾³⁾ page 23 $I_F = 700 \text{ mA}$ $\Phi_V (\text{lm})$
LE ACWUWV S2W		
JZLX-1	amber	61 ... 130
KXLX-CHCL	warm white	71 ... 130
LXXM-UW	white	112 ... 210
KXLX-1	verde	71 ... 130

Bestellinformation Ordering Information

Typ Type	Bestellnummer Ordering Code
LE ACWUWV S2W	Q65111A5266

Anm.: Die oben genannten Typbezeichnungen umfassen die bestellbaren Selektionen. Diese bestehen aus wenigen Helligkeitsgruppen (siehe **Seite 6** für nähere Informationen). Es wird nur eine einzige Helligkeitsgruppe pro Gurt geliefert. Z.B.: LE ACWUWV S2W-...+JZKZ-1+... bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen -JZ; -KX; -KY oder -KZ enthalten ist. Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Helligkeitsgruppen nicht bestellt werden.

Gleiches gilt für die Farben, bei denen Farbortgruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Gurt wird nur eine Farbortgruppe geliefert. Z.B.: LE ACWUWV S2W-...+LXXM-UW+... bedeutet, dass auf einem Gurt nur die Farbortgruppe UW enthalten ist (siehe **Seite 5** für nähere Information).

Note: The above Type Numbers represent the order groups which include only a few brightness groups (see **page 6** for explanation). Only one group will be shipped on each reel (there will be no mixing of two groups on each reel). E.g. LE ACWUWV S2W-...+JZKZ-1+... means that only one group -JZ; -KX; -KY or -KZ will be shippable for any one reel. In order to ensure availability, single brightness groups will not be orderable.

In a similar manner for colors where chromaticity coordinate groups are measured and binned, single chromaticity coordinate groups will be shipped in any one reel. E.g. LE ACWUWV S2W-...+LXXM-UW+... means that only chromaticity coordinate group -UW will be shippable (see **page 5** for explanation).

Grenzwerte
Maximum Ratings

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values	Einheit Unit
Betriebstemperatur Operating temperature range	T_{op}	- 40 ... + 85	°C
Lagertemperatur Storage temperature range	T_{stg}	- 40 ... + 85	°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	T_J	125	°C
Durchlassstrom pro Chip DC Forward current per chip DC ($T_S = 25^\circ\text{C}$)	I_F	20 ... 900	mA
Sperrspannung pro Chip DC Reverse voltage per chip DC	V_R	not designed for reverse operation	V

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

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values				Einheit Unit
		A amber	CW warm white	UW white	V verde	
Wellenlänge des emittierten Lichtes (min.) Wavelength at peak emission (typ.) $I_F = 700\text{ mA}$ (max.)	λ_{peak}	624		447 453	503	nm nm nm
Dominantwellenlänge ^{4) Seite 23} Dominant wavelength ^{4) page 23} $I_F = 700\text{ mA}$	λ_{dom} λ_{dom} λ_{dom}	610 617 625			499 505 518	nm nm nm
Farbtemperatur nach CIE 1931 ^{3) Seite 23} Color Temperature acc. to CIE 1931 ^{3) page 23} $I_F = 700\text{ mA}$	T_C		2700	7000		K
Spektrale Bandbreite bei 50 % $\Phi_{\text{rel max}}$ Spectral bandwidth at 50 % $\Phi_{\text{rel max}}$ $I_F = 700\text{ mA}$	$\Delta\lambda$	18			30	nm
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) Viewing angle at 50 % I_V	2ϕ	120				Grad deg.
Durchlassspannung pro Chip ^{5) Seite 23} Forward voltage per chip ^{5) page 23} $I_F = 700\text{ mA}$	V_F V_F V_F	2.10 2.50 2.90	2.90 3.45 4.00	2.90 3.60 4.00		V V V
Abstrahlende Fläche (typ.) Radiating Surface	A	2.1 x 2.1				mm ²
Partieller Lichtfluss Partial flux acc. CIE 127:2007 ($\Phi_{E/V\ 120^\circ} = x \cdot \Phi_{E/V\ 180^\circ}$)	$\Phi_{E/V, 120^\circ}$	0.82				
Color reproduction index ^{9) page 23} Farbwiedergabe Index ^{9) Seite 23}	R_a	-	95	-	-	-
Thermal resistance junction / solderpad Wärmewiderstand Sperrschicht / solderpad	$R_{\text{th JS real}}$ $R_{\text{th JS real}}$	1.8 (typ.) 2.3 (max.)				K/W K/W
Thermal resistance junction / solderpad** Wärmewiderstand Sperrschicht / solderpad** $n_{\text{LED}} = 23\%$ (all chips operated simultaneously)	$R_{\text{th JS el}}$ $R_{\text{th JS el}}$	1.4 (typ.) 1.8 (max.)				K/W K/W

* Einzelgruppen siehe Seite 5
Individual groups on page 5

** R_{th} basiert auf statistischen Werten
 R_{th} is based on statistic values

Helligkeits-Gruppierungsschema
Brightness Groups

Emissionsfarbe Color of Emission	Helligkeitsgruppe Brightness Group	Lichtstrom ²⁾ Seite 23 Luminous Flux ²⁾ page 23 Φ_V (lm)
amber	JZ	61 ... 71
	KX	71 ... 82
	KY	82 ... 97
	KZ	97 ... 112
	LX	112 ... 130
warm white	KX	71 ... 82
	KY	82 ... 97
	KZ	97 ... 112
	LX	112 ... 130
white	LX	112 ... 130
	LY	130 ... 150
	LZ	150 ... 180
	MX	180 ... 210
verde	KX	71 ... 82
	KY	82 ... 97
	KZ	97 ... 112
	LX	112 ... 130

Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet eine Familiengruppe. Diese besteht aus wenigen Helligkeitsgruppen. Einzelne Helligkeitsgruppen sind nicht bestellbar.

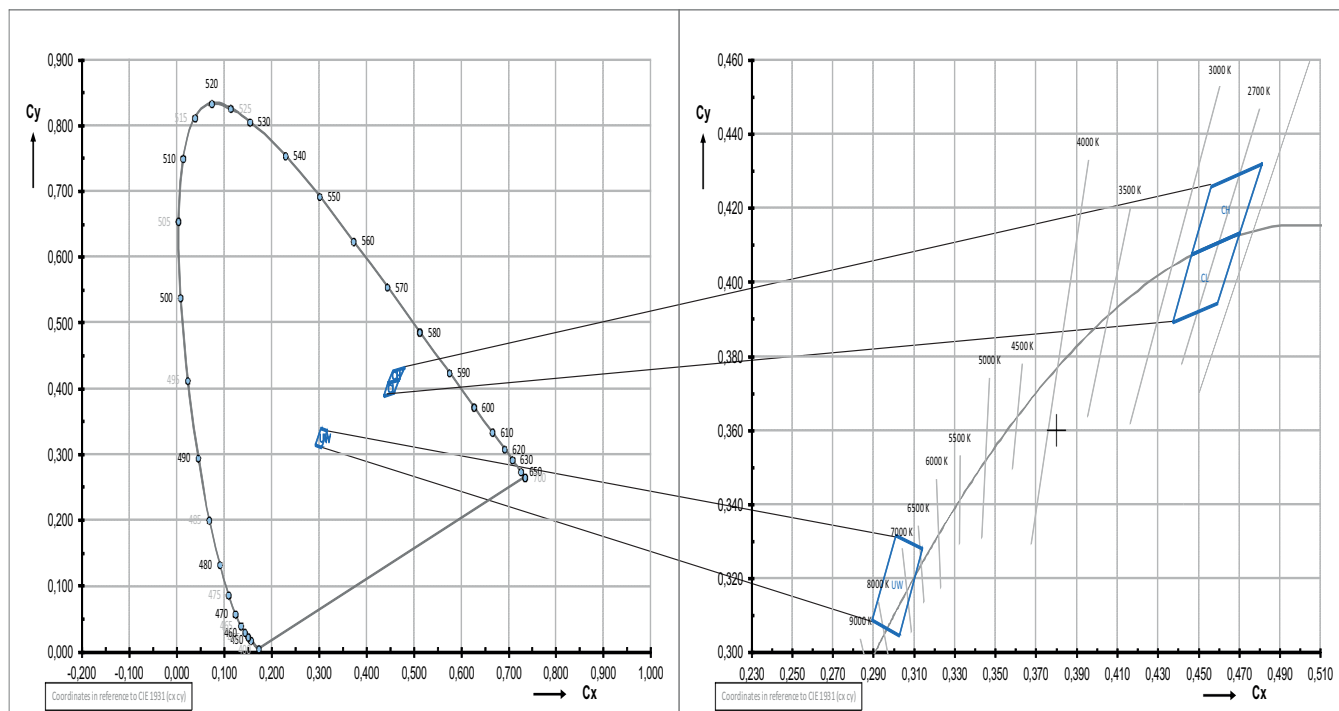
Note: The standard shipping format for serial types includes a family group of only a few individual brightness groups. Individual brightness groups cannot be ordered.

Wellenlängengruppen (Dominantwellenlänge)³⁾ Seite 23
Wavelength Groups (Dominant Wavelength)³⁾ page 23

Gruppe Group	amber		verde		Einheit Unit
	min.	max.	min.	max.	
3	610	614	499	507	nm
4	614	620	507	518	nm
5	620	625			nm

Farbortgruppen (warmweiß und weiß)⁴⁾ Seite 23

Chromaticity coordinate groups (warm white and white)⁴⁾ page 23



Gruppe Group	Cx	Cy
CH	0.4562	0.4260
	0.4813	0.4319
	0.4703	0.4132
	0.4467	0.4076
CL	0.4467	0.4076
	0.4703	0.4132
	0.4593	0.3944
	0.4373	0.3893

Gruppe Group	Cx	Cy
UW	0.3012	0.3317
	0.3143	0.3280
	0.3028	0.3046
	0.2894	0.3086

Gruppenbezeichnung auf Etikett

Group Name on Label

Beispiel: KX-4+KY-CH+LZ-UW+KY-3

Example: KX-4+KY-CH+LZ-UW+KY-3

Emissionsfarbe Color of Emission	Helligkeitsgruppe Brightness Group	Wellenlänge Wavelength	Farbort color coordinate
amber	KX	4	
warm white	KY		CH
white	LZ		UW
verde	KY	3	

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

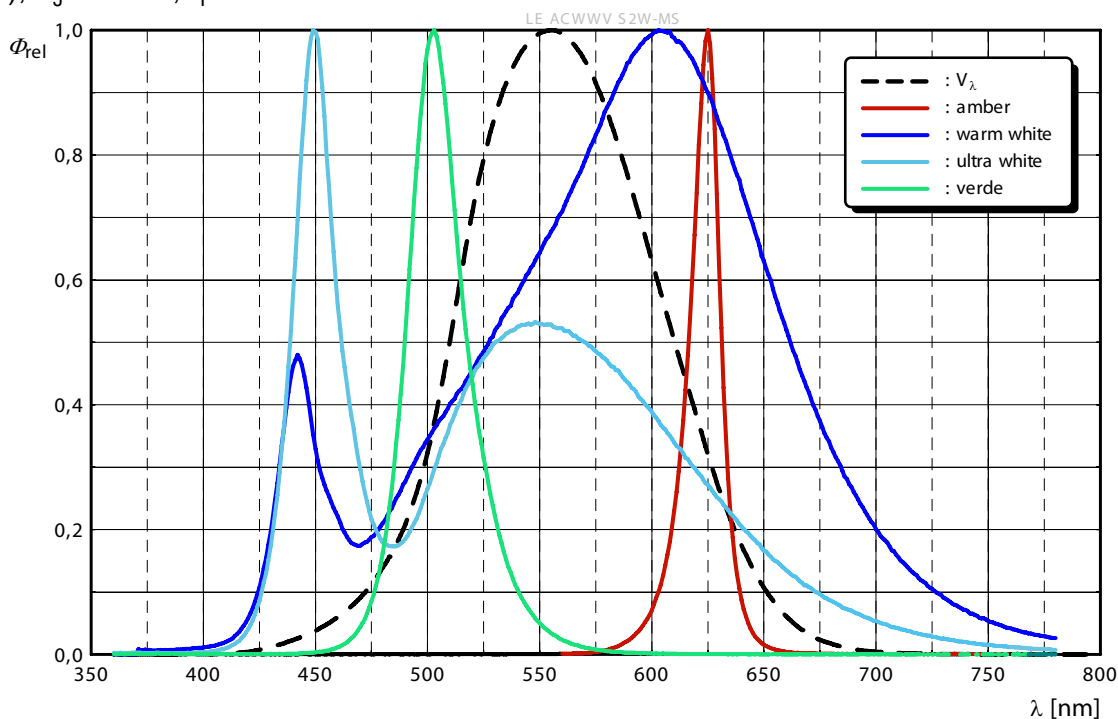
Note: No packing unit ever contains more than one group for each selection.

Relative spektrale Emission²⁾ Seite 23

Relative Spectral Emission²⁾ page 23

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

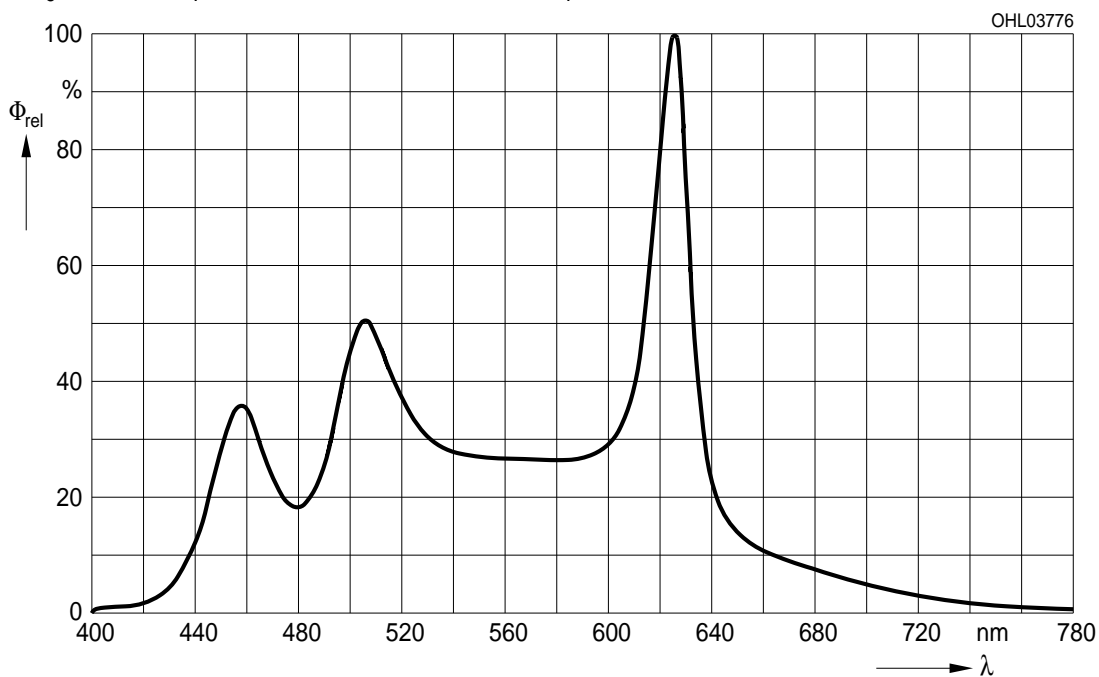
$\Phi_{rel} = f(\lambda)$, $T_J = 25\text{ °C}$, $I_F = 700\text{ mA}$



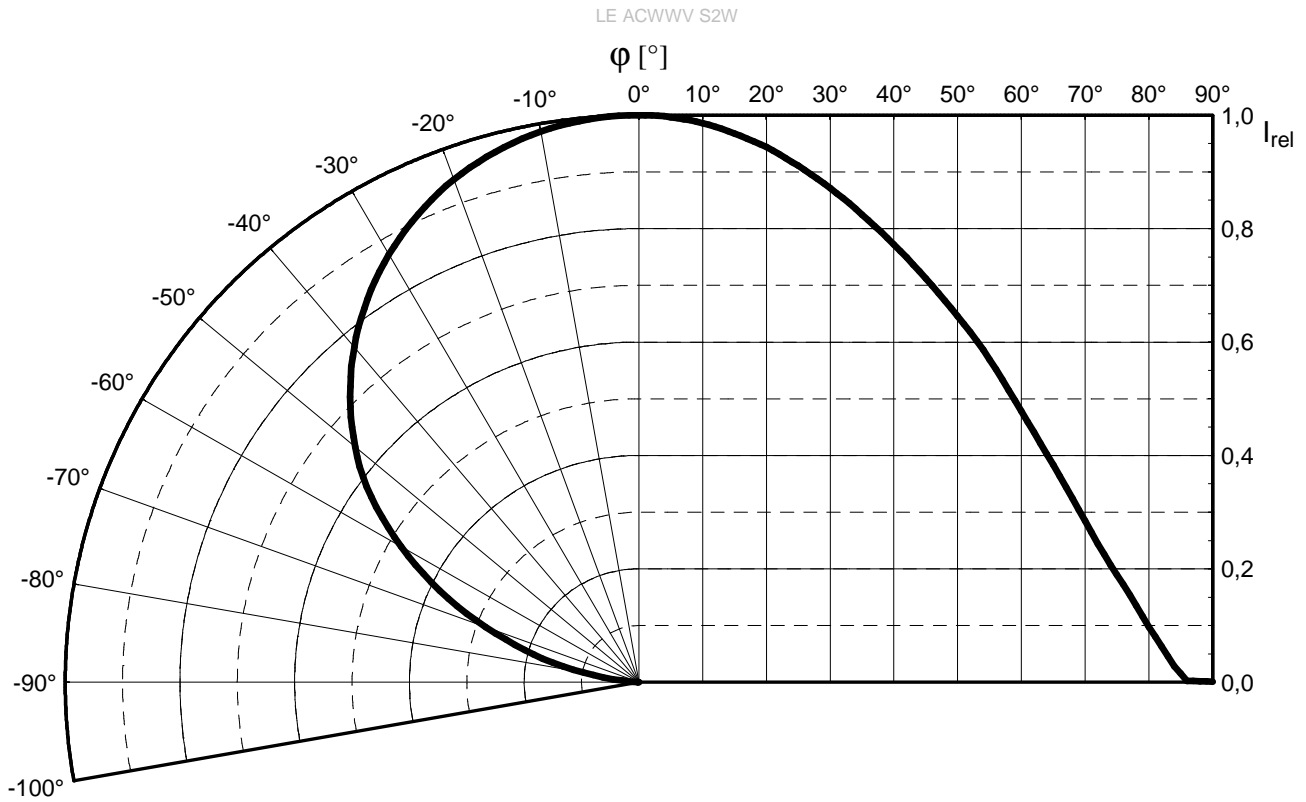
Relative spektrale Emission²⁾ Seite 23

Relative Spectral Emission²⁾ page 23

$\Phi_{rel} = f(\lambda)$, $T_J = 25\text{ °C}$, I_F (amber/verde) = 300 mA; I_F (white/warm white) = 600 mA



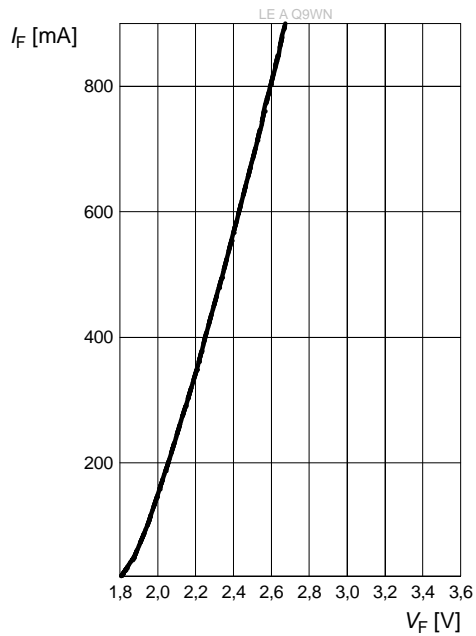
Abstrahlcharakteristik²⁾ Seite 23
Radiation Characteristic²⁾ page 23
 $I_{rel} = f(\varphi); T_J = 25\text{ °C}$



Durchlassstrom pro Chip²⁾ Seite 23
 Forward Current per chip²⁾ page 23

A - amber

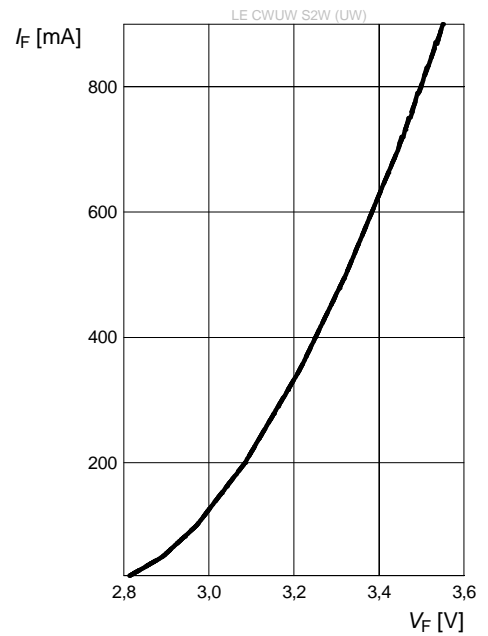
$I_F = f(V_F); T_J = 25\text{ }^\circ\text{C}$



Durchlassstrom pro Chip²⁾ Seite 23
 Forward Current per chip²⁾ page 23

CW - warm white / UW - white

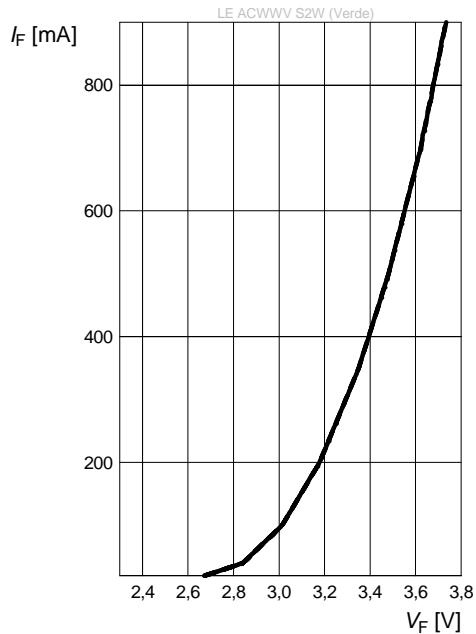
$I_F = f(V_F); T_J = 25\text{ }^\circ\text{C}$



Durchlassstrom pro Chip²⁾ Seite 23
 Forward Current per chip²⁾ page 23

V - verde

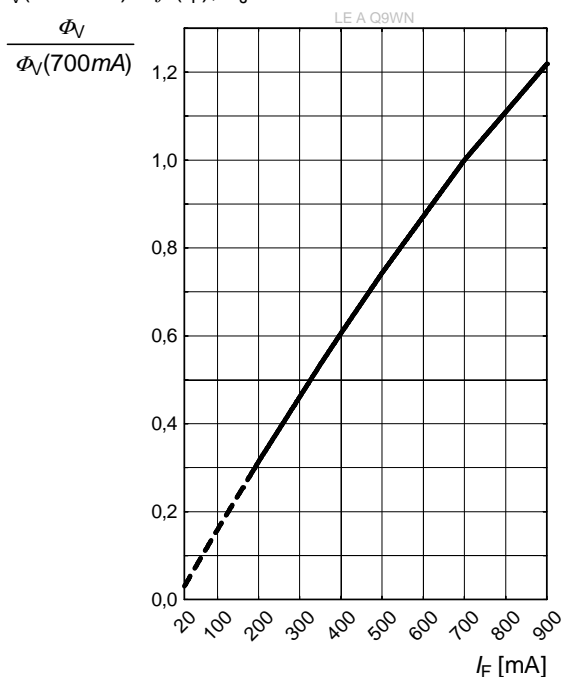
$I_F = f(V_F); T_J = 25\text{ }^\circ\text{C}$



Relativer Lichtstrom^{2) 7) Seite 22}
 Relative Luminous Flux^{2) 7) page 22}

A - amber

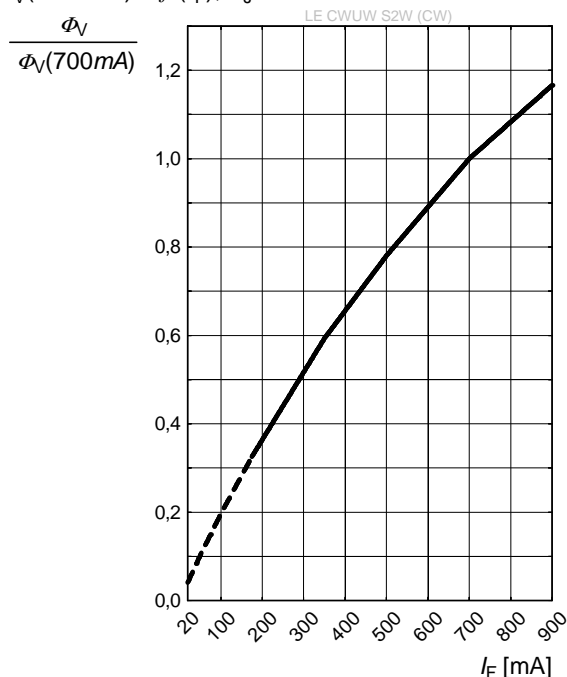
$\Phi_V/\Phi_V(700\text{ mA}) = f(I_F); T_J = 25\text{ }^\circ\text{C}$



Relativer Lichtstrom^{2) 7) Seite 18}
 Relative Luminous Flux^{2) 7) page 18}

CW - warm white

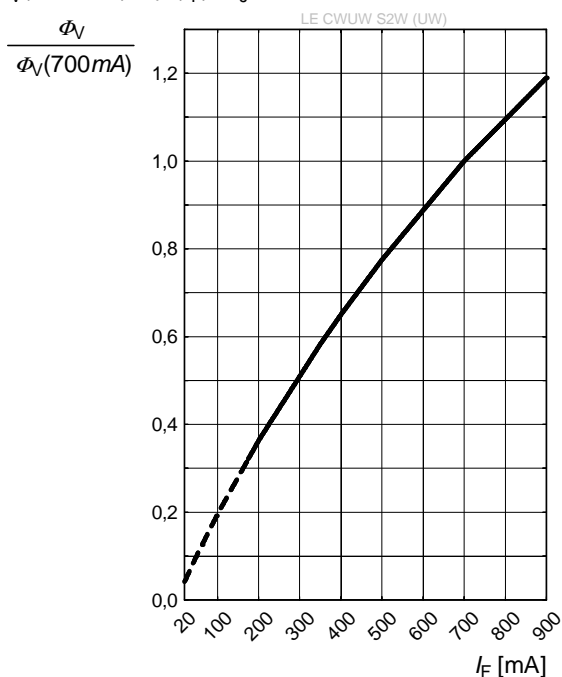
$\Phi_V/\Phi_V(700\text{ mA}) = f(I_F); T_J = 25\text{ }^\circ\text{C}$



Relativer Lichtstrom^{2) 7) Seite 18}
 Relative Luminous Flux^{2) 7) page 18}

UW - white

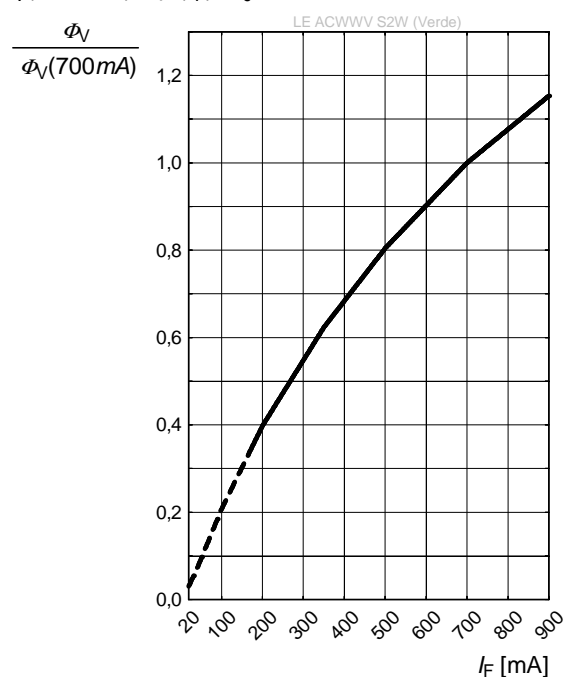
$\Phi_V/\Phi_V(700\text{ mA}) = f(I_F); T_J = 25\text{ }^\circ\text{C}$



Relativer Lichtstrom^{2) 7) Seite 18}
 Relative Luminous Flux^{2) 7) page 18}

V - verde

$\Phi_V/\Phi_V(700\text{ mA}) = f(I_F); T_J = 25\text{ }^\circ\text{C}$

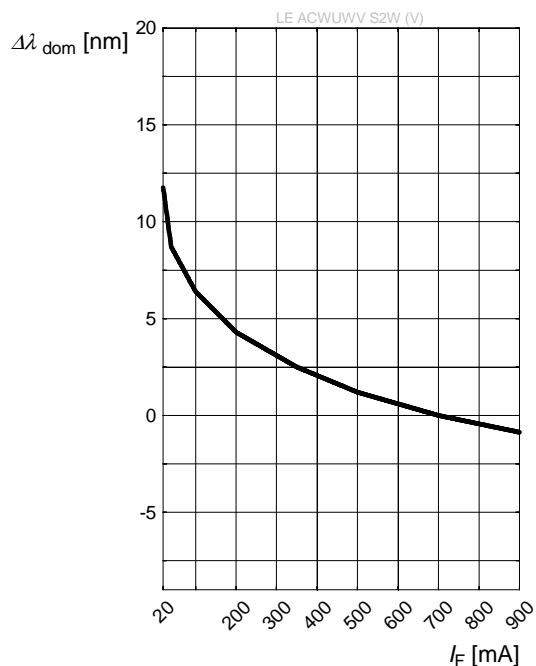


Dominante Wellenlänge²⁾ Seite 23

Dominant Wavelength²⁾ page 23

V - verde

$$\lambda_{\text{dom}} = f(I_F); T_J = 25 \text{ }^\circ\text{C}$$

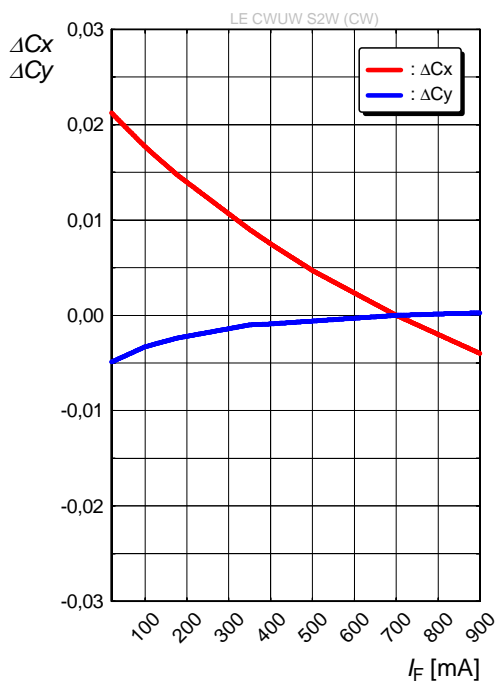


Farbortverschiebung²⁾ Seite 23

Chromaticity Coordinate Shift²⁾ page 23

CW - warm white

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

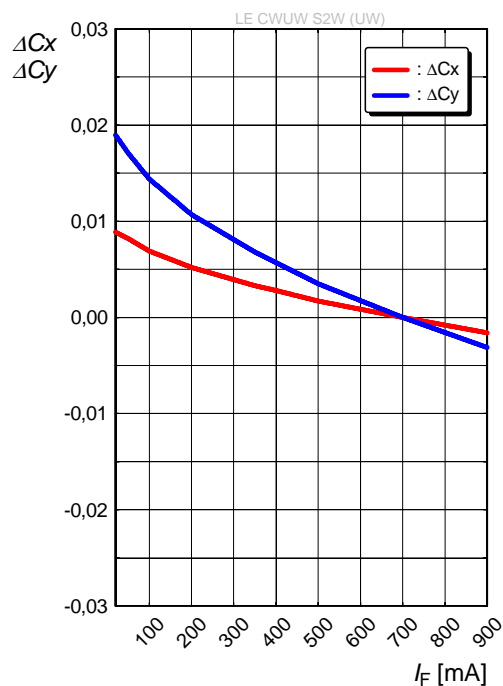


Farbortverschiebung²⁾ Seite 23

Chromaticity Coordinate Shift²⁾ page 23

UW - white

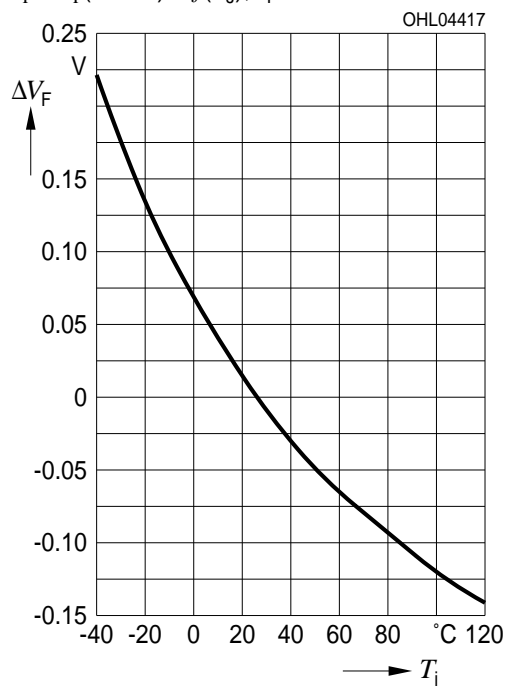
$$\Delta C_x, \Delta C_y = f(I_F); T_J = 25 \text{ }^\circ\text{C}$$



Relative Vorwärtsspannung²⁾ Seite 23Relative Forward Voltage²⁾ page 23

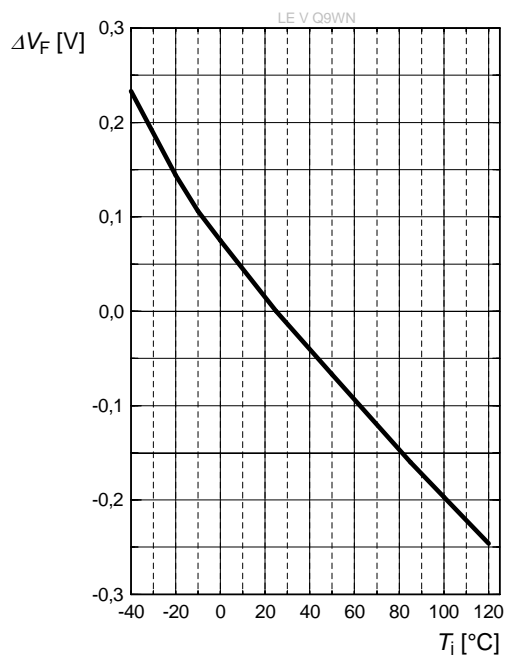
A - amber

$$\Delta V_F = V_F - V_F(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 700\text{ mA}$$

Relative Vorwärtsspannung²⁾ Seite 23Relative Forward Voltage²⁾ page 23

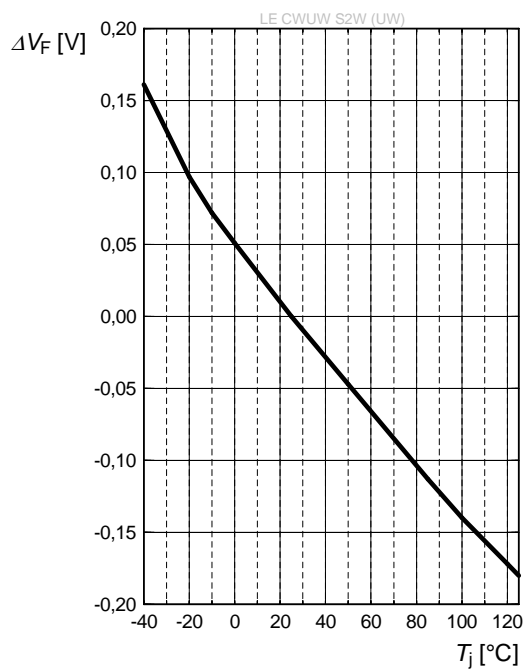
V - verde

$$\Delta V_F = V_F - V_F(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 700\text{ mA}$$

Relative Vorwärtsspannung²⁾ Seite 23Relative Forward Voltage²⁾ page 23

CW - warm white; UW - white

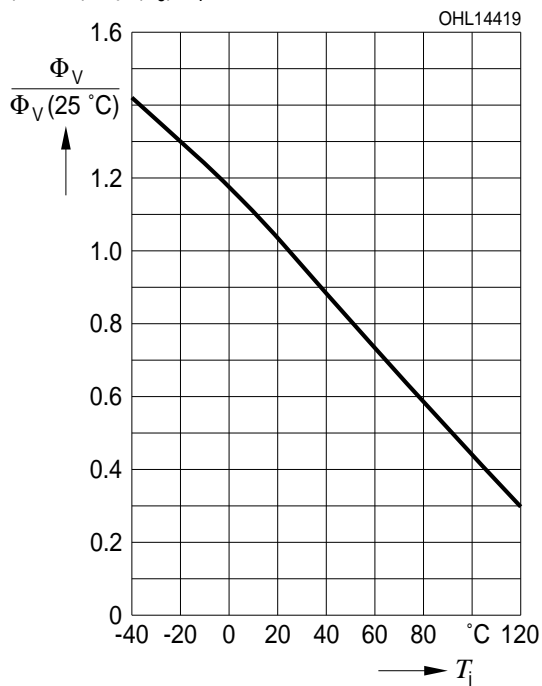
$$\Delta V_F = V_F - V_F(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 700\text{ mA}$$



Relative Lichtstrom²⁾ Seite 23
 Relative Luminous Flux²⁾ page 23

A-amber

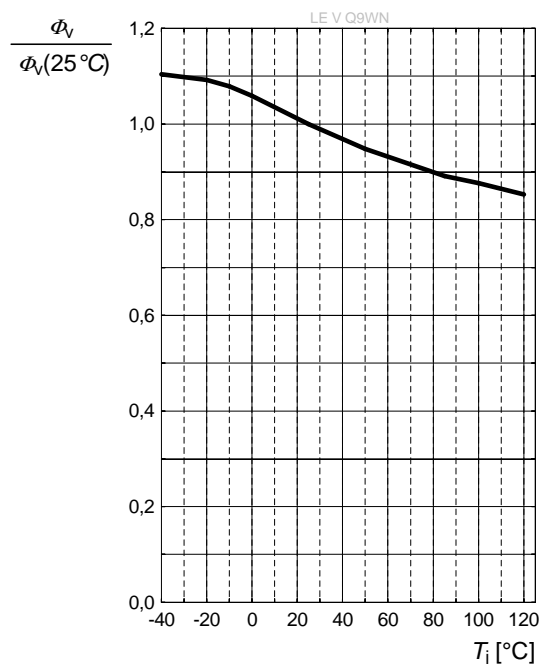
$\Phi_V/\Phi_V(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 700\text{ mA}$



Relative Lichtstrom²⁾ Seite 23
 Relative Luminous Flux²⁾ page 23

V - verde

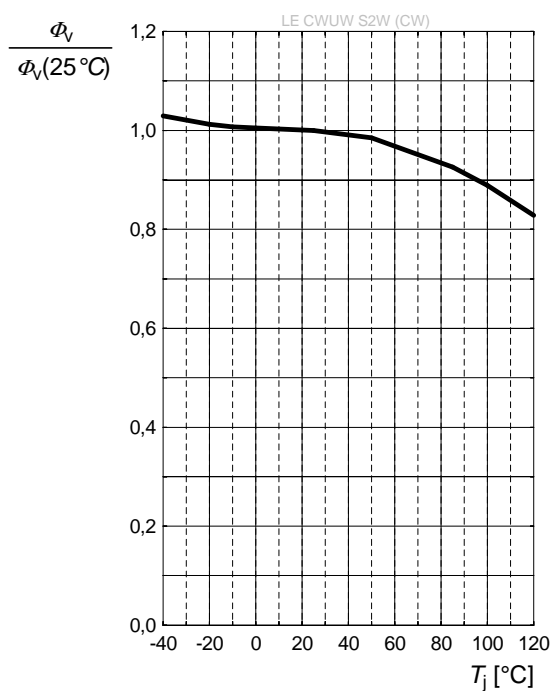
$\Phi_V/\Phi_V(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 700\text{ mA}$



Relative Lichtstrom²⁾ Seite 23
 Relative Luminous Flux²⁾ page 23

CW - warm white

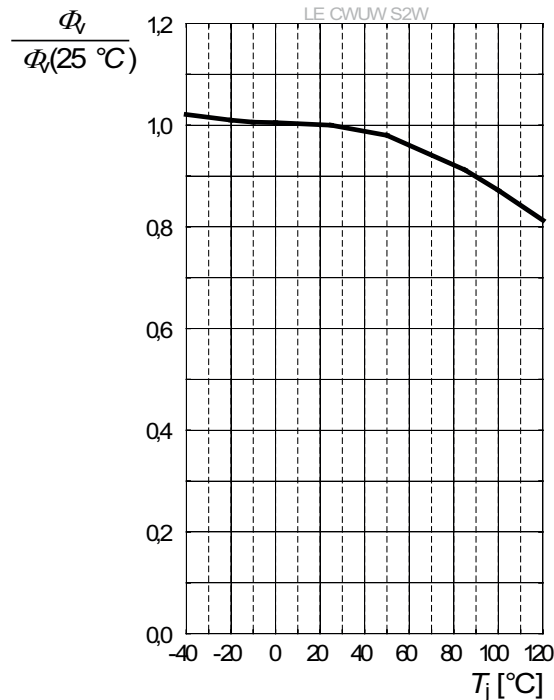
$\Phi_V/\Phi_V(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 700\text{ mA}$



Relative Lichtstrom²⁾ Seite 23
 Relative Luminous Flux²⁾ page 23

UW - white

$\Phi_V/\Phi_V(25\text{ °C}) = f(T_j); I_F = 700\text{ mA}$

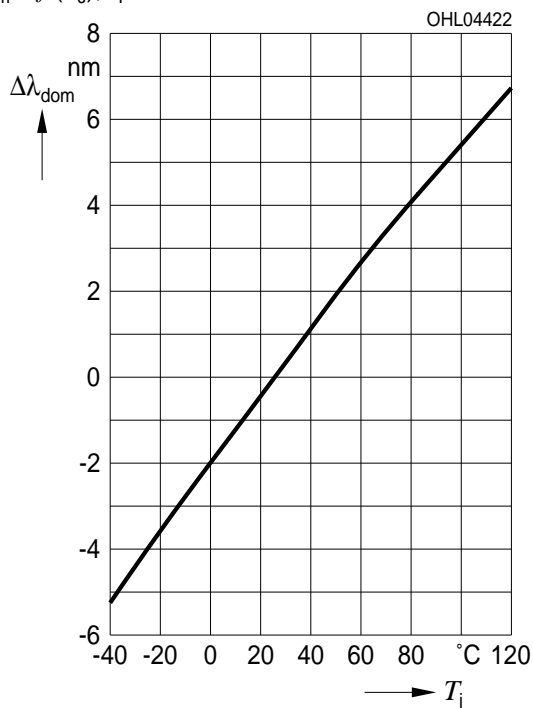


Dominante Wellenlänge²⁾ Seite 23

Dominant Wavelength²⁾ page 23

A - amber

$\Delta\lambda_{\text{dom}} = f(T_j); I_F = 700 \text{ mA}$

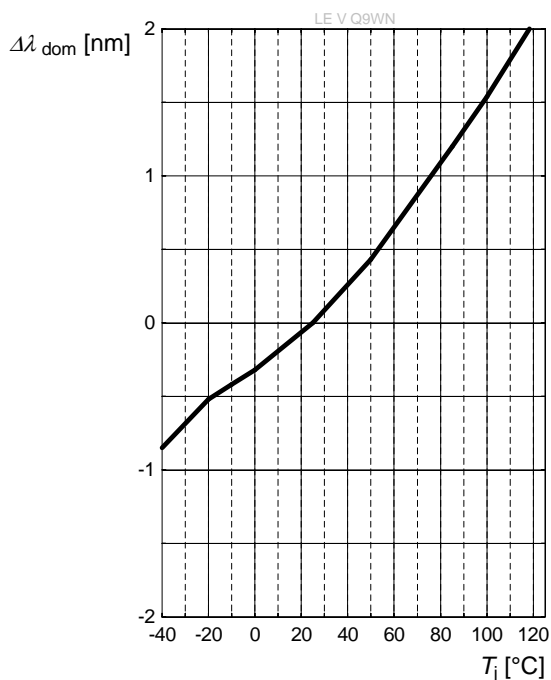


Dominante Wellenlänge²⁾ Seite 23

Dominant Wavelength²⁾ page 23

V - verde

$\Delta\lambda_{\text{dom}} = f(T_j); I_F = 700 \text{ mA}$

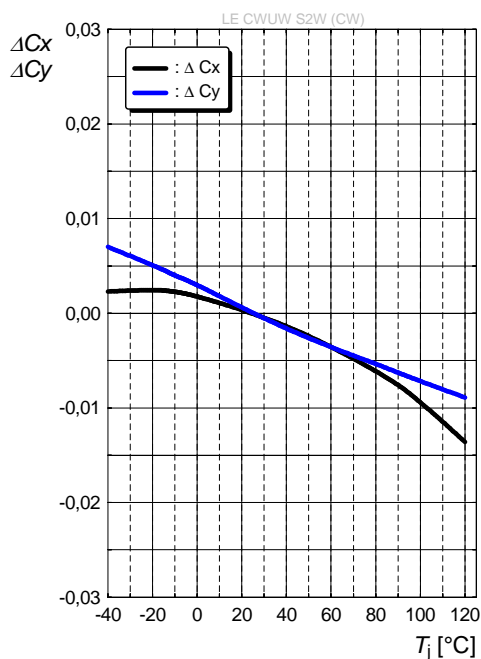


Farbortverschiebung²⁾ Seite 23

Chromaticity Coordinate Shift²⁾ page 23

CW - warm white

$\Delta Cx, \Delta Cy = f(T_j); I_F = 700 \text{ mA}$

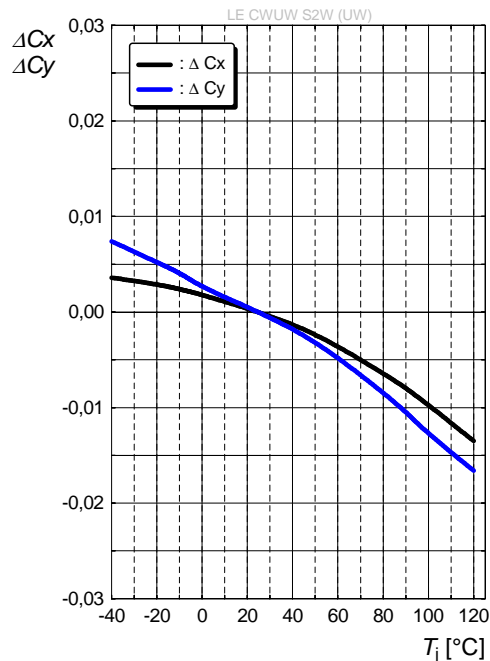


Farbortverschiebung²⁾ Seite 23

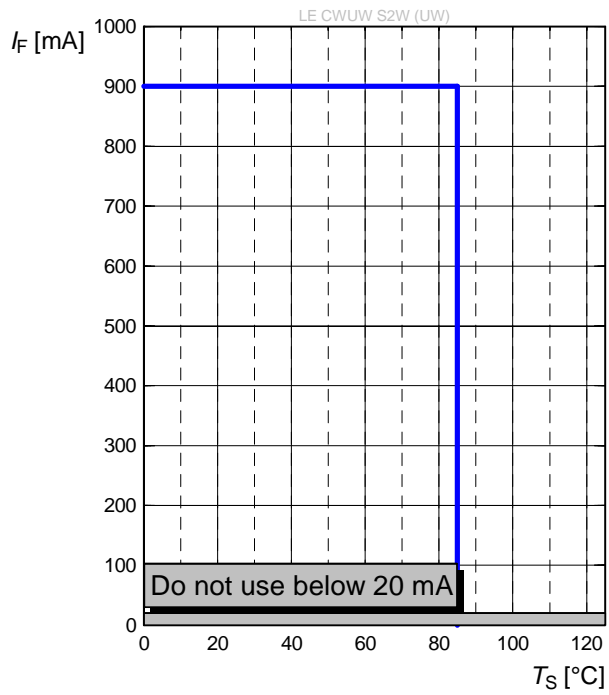
Chromaticity Coordinate Shift²⁾ page 23

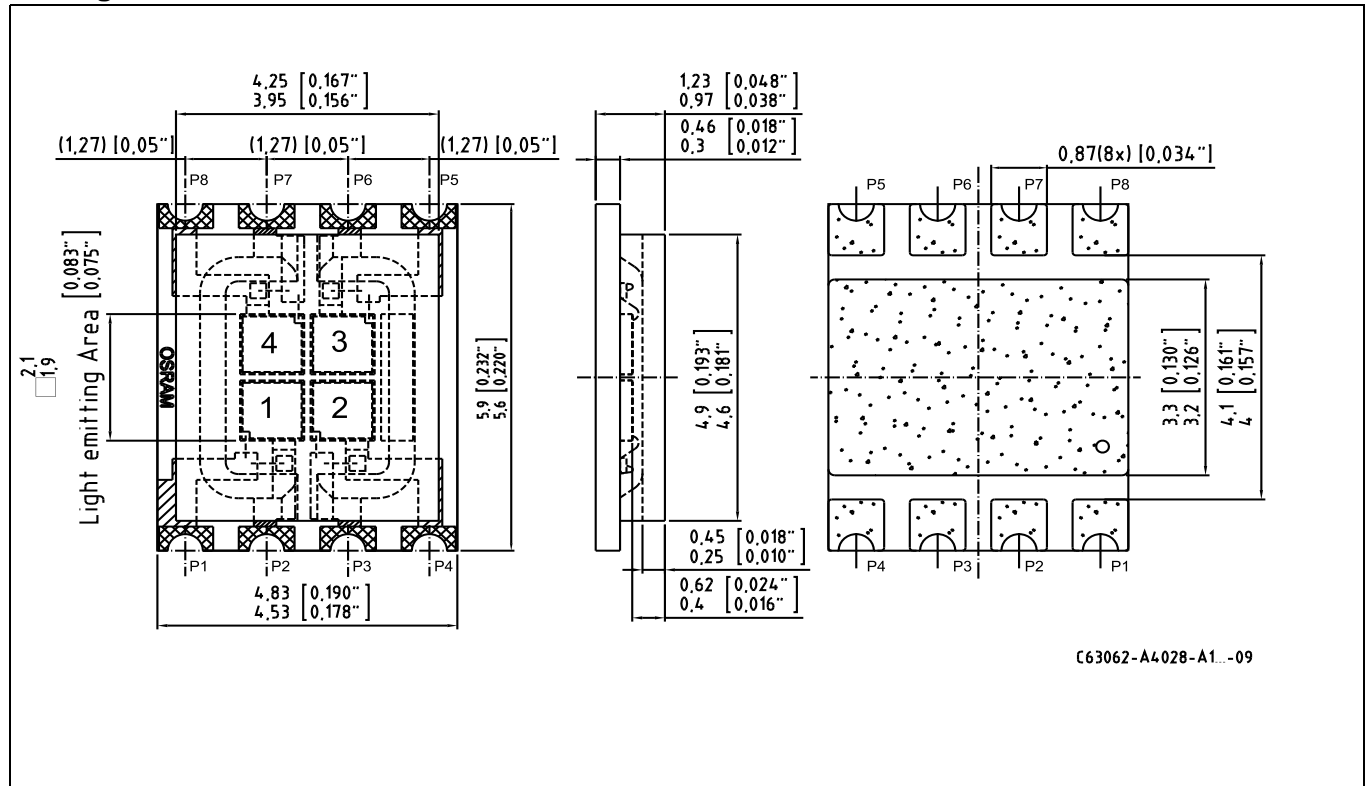
UW - white

$\Delta Cx, \Delta Cy = f(T_j); I_F = 700 \text{ mA}$



Maximal zulässiger Durchlassstrom
Max. Permissible Forward Current
 $I_F = f(T_S)$; for 4 Chip operated



Maßzeichnung ⁶⁾ Seite 23Package Outlines ⁶⁾ page 23**Chip-Position:**

- 1) amber
- 2) warm white
- 3) verde
- 4) white

Pin-Assignment:

- P1: Cathode; Chip 1
- P2: Anode; Chip 1
- P3: Cathode; Chip 2
- P4: Anode; Chip 2
- P5: Cathode; Chip 3
- P6: Anode; Chip 3
- P7: Cathode; Chip 4
- P8: Anode; Chip 4

Gewicht / Approx. weight:

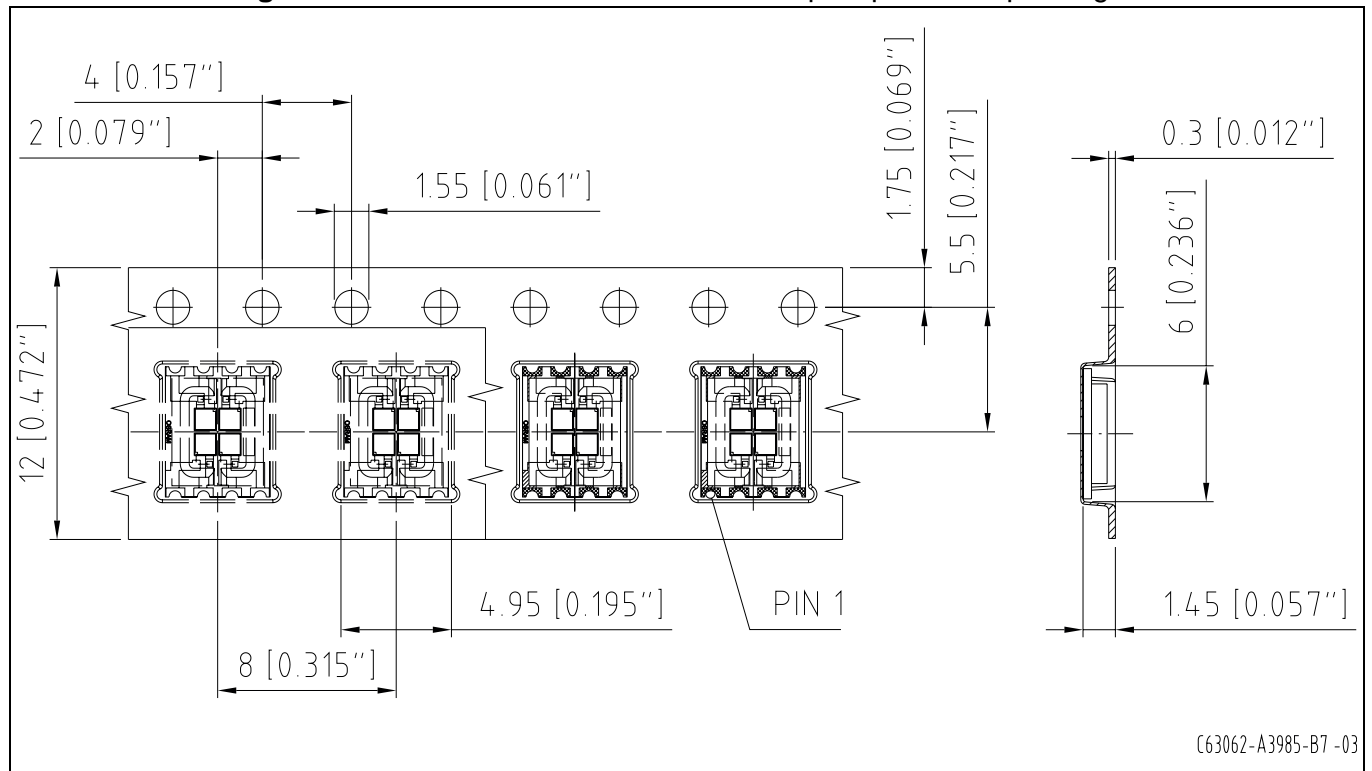
66 mg

Verpackung ⁶⁾ Seite 23

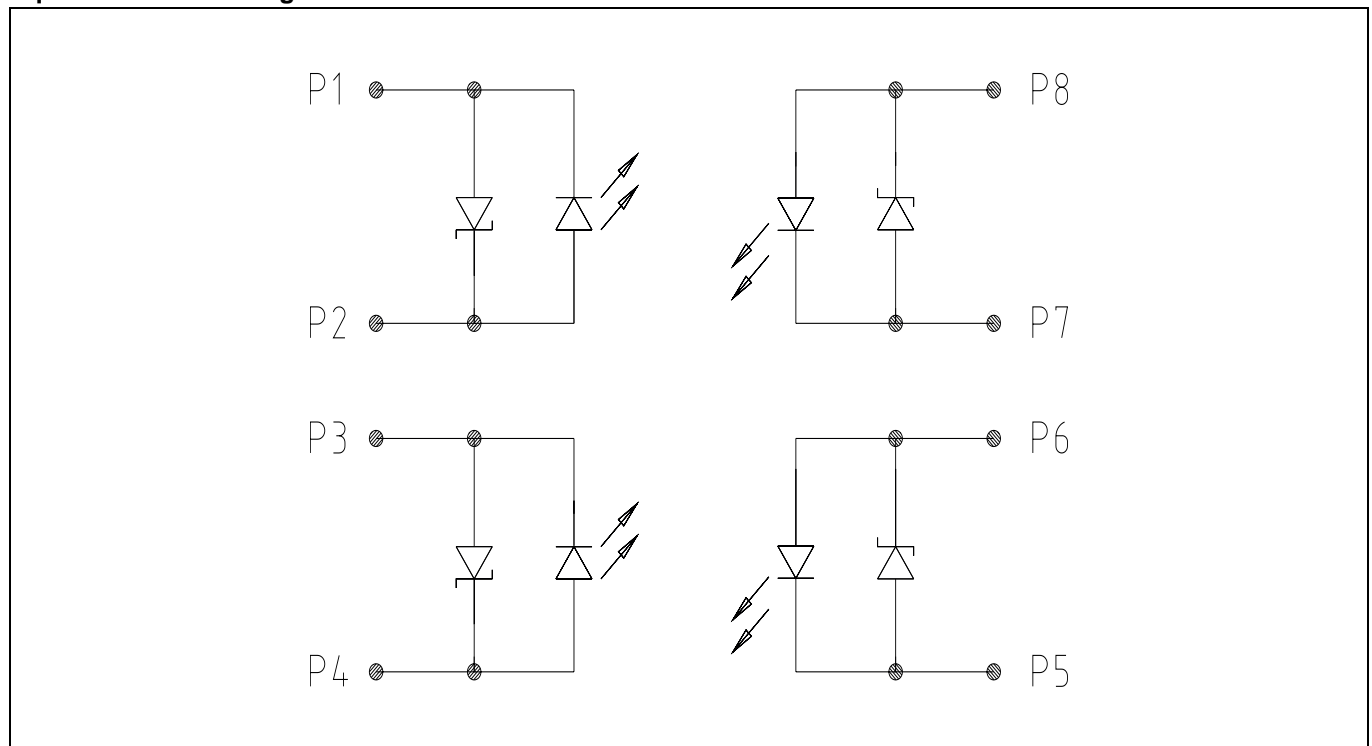
500 St. pro Rolle = Verpackungseinheit

Method of Packing ⁶⁾ page 23

500 pcs. per reel = packing unit

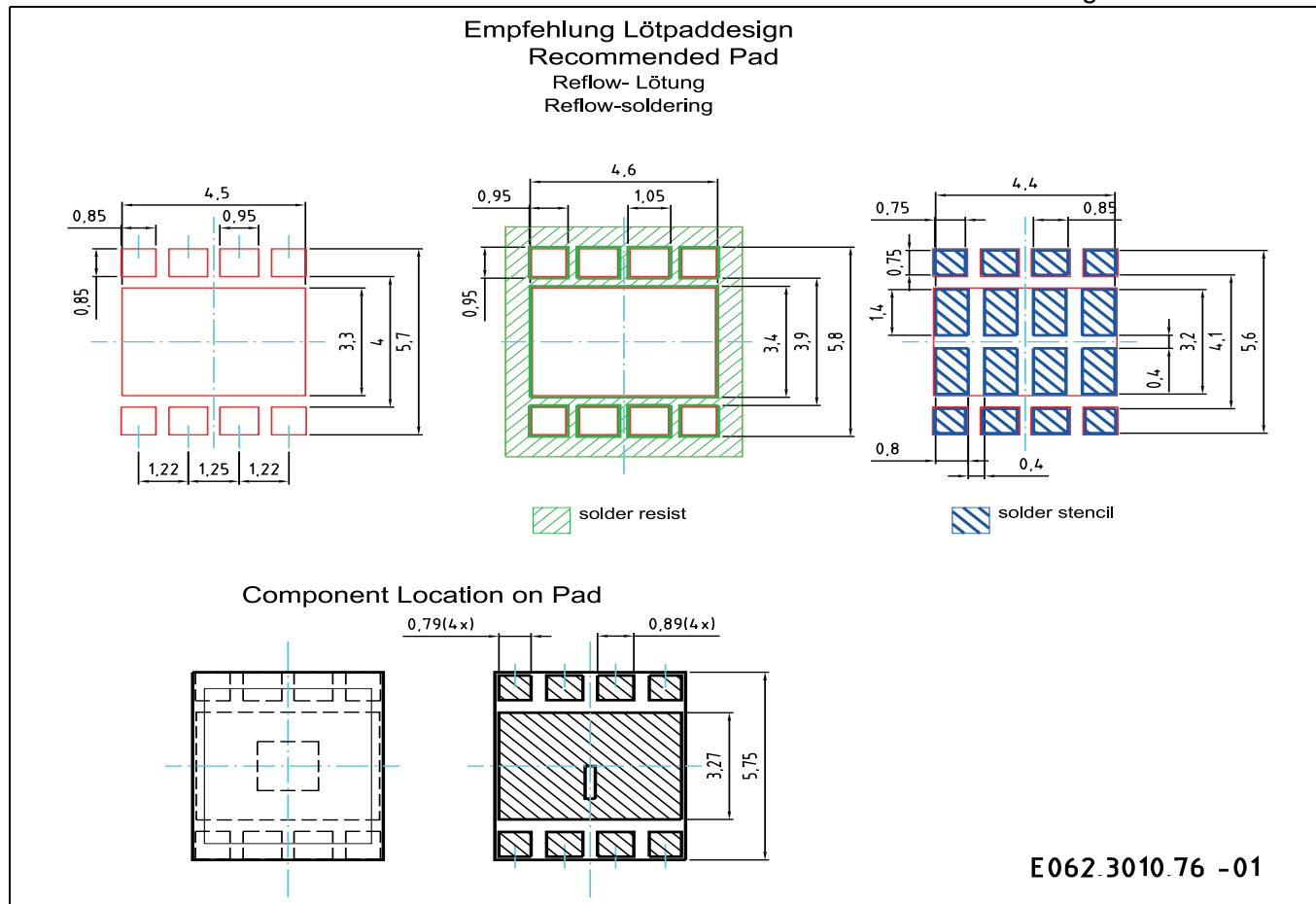


Elektrisches Ersatzschaltbild
Equivalent Circuit Diagram



Empfohlenes Lötpaddesign verwendbar für SMT-OSTAR
Recommended Solder Pad useable for SMT-OSTAR

Reflow Lötén⁶⁾ Seite 23
 Reflow Soldering⁶⁾ page 23

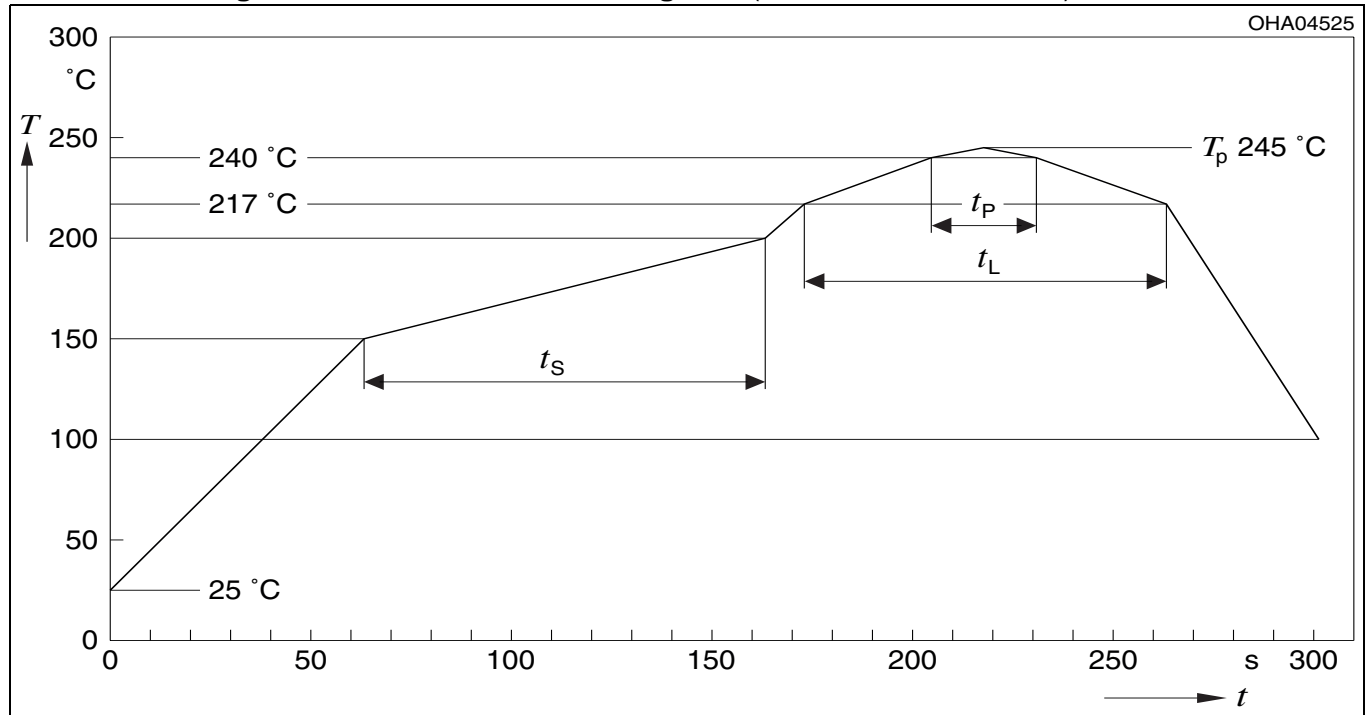


Anm.: Um eine verbesserte Lötstellenkontaktierung zu erreichen, empfehlen wir, unter Standardstickstoffatmosphäre zu löten.

Das Gehäuse ist für alle Arten einer nasschemischen Reinigung und Ultraschallreinigung nicht geeignet.

Note: For superior solder joint connectivity results we recommend soldering under standard nitrogen atmosphere. Package not suitable for any kind of wet cleaning or ultrasonic cleaning.

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

 Vorbehandlung nach JEDEC Level 2
 Preconditioning acc. to JEDEC Level 2
 (nach J-STD-020D.01)
 (acc. to J-STD-020D.01)


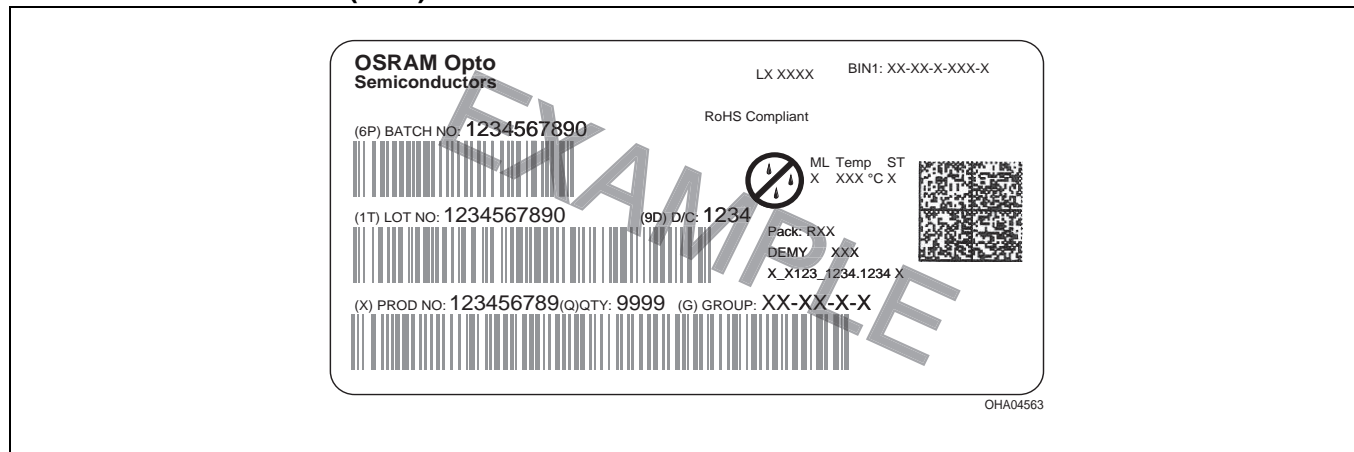
OHA04612

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

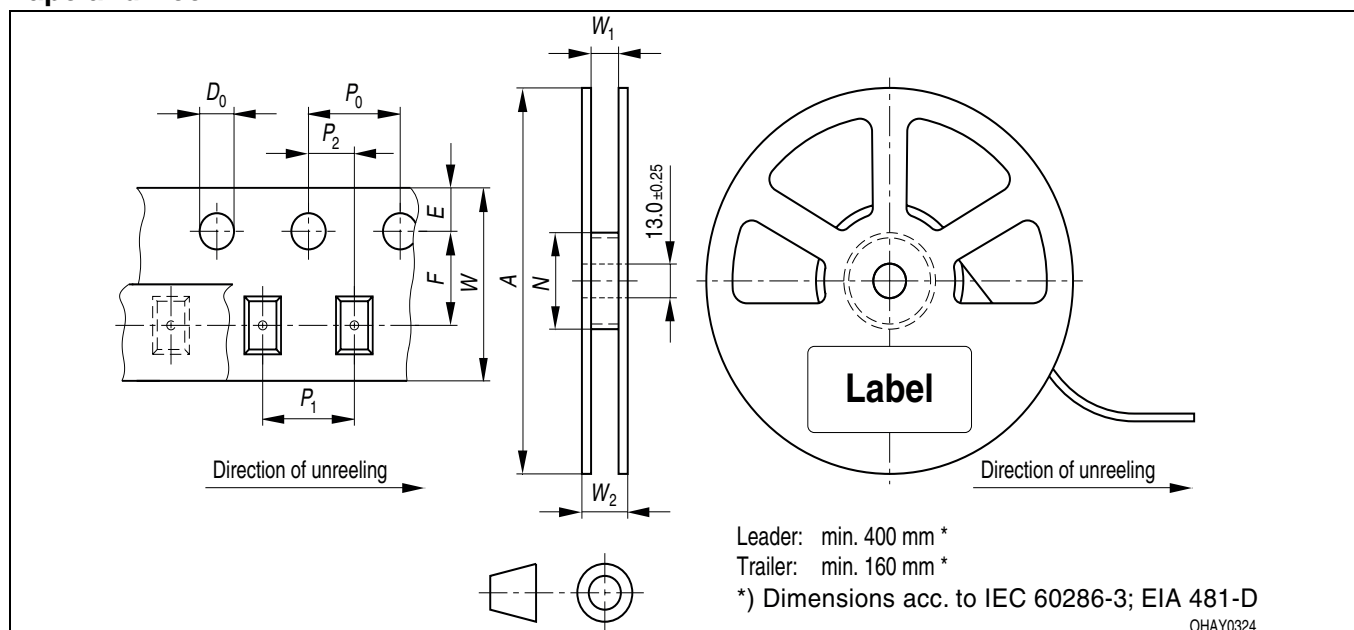
Barcode-Produkt-Etikett (BPL)

Barcode-Product-Label (BPL)



Gurtverpackung

Tape and Reel



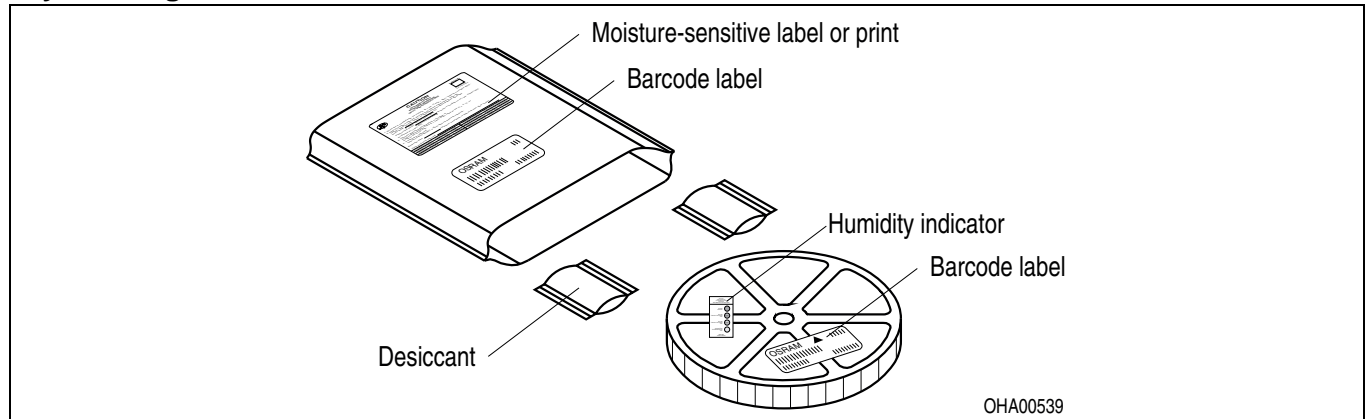
Tape dimensions in mm (inch)

W	P_0	P_1	P_2	D_0	E	F
$12^{+0.3}_{-0.1}$	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	12 ± 0.1 (0.472 ± 0.004)	2 ± 0.1 (0.079 ± 0.004)	$1.5 + 0.1$ (0.059 + 0.004)	1.75 ± 0.1 (0.069 ± 0.004)	7.5 ± 0.1 (0.295 ± 0.004)

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)

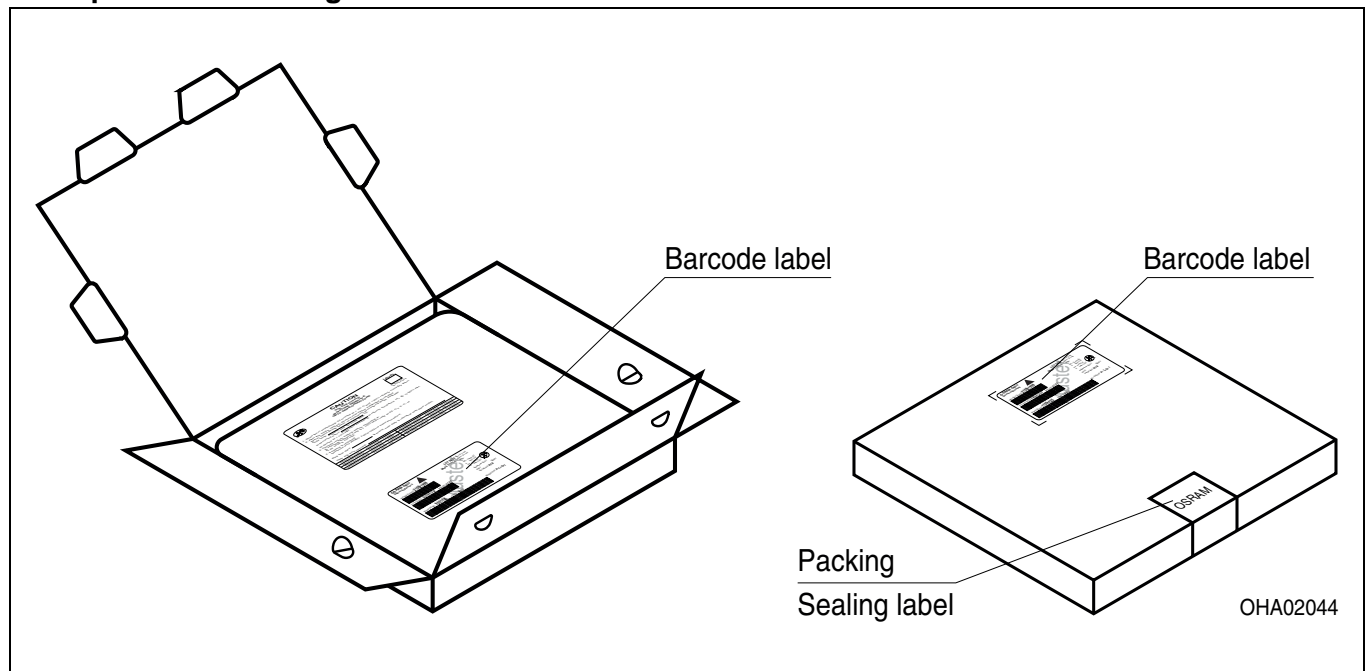
Trockenverpackung und Materialien Dry Packing Process and Materials



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
195 ±5 (7,677 ±0,1968)	195 ±5 (7,677 ±0,1968)	30 ±5 (1,181 ±0,196)

Anm.: Wegen der Streichung der LED aus der IEC 60825-1 (2nd edition 2007-03) erfolgt die Bewertung der Augesicherheit nach dem Standard CIE S009/E:2002 ("photobiological safety of lamps and lamp systems") / IEC 62471 (1st edition 2006-07). Im Risikogruppensystem dieser CIE- Norm erfüllen die in diesem Datenblatt angegebenen LED die "moderate risk" - Gruppe (die sich im "sichtbaren" Spektralbereich auf eine Expositionsdauer von 0,25 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.

Note: Due to the cancellation of the LED from IEC 608251 (2nd edition 2007-03), the evaluation of eye safety occurs according to the dual IEC/CIE logo standard CIE S009/E:2002 ("photobiological safety of lamps and lamp systems")- IEC 62471 (1st edition 2006-07). Within the risk grouping system of this CIE standard, the LEDs specified in this data sheet fall into the "Imoderate risk" group (relating to devices in the visible spectrum with an exposure time of 0.25s). 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.

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 components¹⁰⁾ page 23 may only be used in life-support devices or systems¹¹⁾ page 23 with the express written approval of OSRAM OS.

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) Wegen der besonderen Prozessbedingungen bei der Herstellung von LED können typische oder abgeleitete technische Parameter nur aufgrund statistischer Werte wiedergegeben werden. Diese stimmen nicht notwendigerweise mit den Werten jedes einzelnen Produktes überein, dessen Werte sich von typischen und abgeleiteten Werten oder typischen Kennlinien unterscheiden können. Falls erforderlich, z.B. aufgrund technischer Verbesserungen, werden diese typischen Werte ohne weitere Ankündigung geändert.
- 3) 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 $k = 3$).
- 4) 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 $k=3$).
- 5) Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden.
- 6) Maße werden wie folgt angegeben: mm (inch).
- 7) Ein kritisches Bauteil ist ein Bauteil, das in lebenserhaltenden Apparaten oder Systemen eingesetzt wird und dessen Defekt voraussichtlich zu einer Fehlfunktion dieses lebenserhaltenden Apparates oder Systems führen wird oder die Sicherheit oder Effektivität dieses Apparates oder Systems beeinträchtigt.
- 8) Lebenserhaltende Apparate oder Systeme sind für (a) die Implantierung in den menschlichen Körper oder (b) für die Lebenserhaltung bestimmt. Falls sie versagen, kann davon ausgegangen werden, dass die Gesundheit und das Leben des Patienten in Gefahr ist.
- 9) Color reproduction index: Color reproduction index values (CRI-RA) are measured during a current pulse of typically 25 ms and with a tolerance of +/- 3.

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) Due to the special conditions of the manufacturing processes of LED, the typical data or calculated correlations of technical parameters can only reflect statistical figures. These do not necessarily correspond to the actual parameters of each single product, which could differ from the typical data and calculated correlations or the typical characteristic line. If requested, e.g. because of technical improvements, these typ. data will be changed without any further notice.
- 3) 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 $k=3$).
- 4) 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 $k=3$).
- 5) In the range where the line of the graph is broken, you must expect higher brightness differences between single LEDs within one packing unit.
- 6) Dimensions are specified as follows: mm (inch).
- 7) A critical component is a component used in a life-support device or system whose failure can reasonably be expected to cause the failure of that life-support device or system, or to affect its safety or the effectiveness of that device or system.
- 8) Life support devices or systems are intended (a) to be implanted in the human body, or (b) to support and/or maintain and sustain human life. If they fail, it is reasonable to assume that the health and the life of the user may be endangered.
- 9) Farbwiedergabe Index: Werte des Farbwiedergabe Index (CRI-RA) werden während eines Strompulses einer typischen Dauer von 25 ms und mit einer Genauigkeit +/- 3 gemessen.

