

**SMT Multi TOPLED**  
**SMT Multi TOPLED**  
**Version 1.1**

---

**SFH 331**



**Features:**

- SMT package with red emitter (635 nm) and Si-phototransistor
- Suitable for SMT assembly
- Available on tape and reel
- Emitter and detector can be controlled separately

**Applications**

- Data transmission
- Lock bar
- Infrared interface

**Besondere Merkmale:**

- SMT-Gehäuse mit rotem Sender (635 nm) und Si-Fototransistor
- Geeignet für SMT-Bestückung
- Gegurtet lieferbar
- Sender und Empfänger getrennt ansteuerbar

**Anwendungen**

- Datenübertragung
- Wegfahrsperre
- Infrarotschnittstelle

**Ordering Information**

**Bestellinformation**

<b>Type:</b>	<b>Ordering Code</b>
<b>Typ:</b>	<b>Bestellnummer</b>
SFH 331-JK	Q65110A2821

**Maximum Ratings****Grenzwerte**

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Operating and storage temperature range Betriebs- und Lagertemperatur	$T_{op}; T_{stg}$	-40 ... 100	°C
Junction temperature Sperrschichttemperatur	$T_j$	(max) 100	°C

**LED**

Forward current Durchlassstrom	$I_F$	30	mA
Surge current Stoßstrom ( $t_p \leq 10 \mu s$ , $D = 0.005$ )	$I_{FSM}$	0.5	A
Reverse voltage Sperrspannung	$V_R$	5	V
Total power dissipation Verlustleistung	$P_{tot}$	100	mW
Thermal resistance junction - ambient <sup>1) page 15</sup> Wärmewiderstand Sperrschicht - Umgebung <sup>1) Seite 15</sup>	$R_{thJA}$	450	K / W
Thermal resistance junction - solder point Wärmewiderstand Sperrschicht - Löt看	$R_{thJS}$	350	K / W

**Phototransistor****Fototransistor**

Collector current Kollektorstrom	$I_C$	15	mA
Surge current Stoßstrom ( $\tau \leq 10 \mu s$ )	$I_{FSM}$	0.075	A
Collector-emitter voltage Kollektor-Emitter-Spannung	$V_{CE}$	35	V
Total power dissipation Verlustleistung	$P_{tot}$	165	mW
Thermal resistance <sup>1) page 15</sup> Wärmewiderstand <sup>1) Seite 15</sup>	$R_{thJA}$	450	K / W

**Note:** The stated maximum ratings refer to the specified chip regardless of the operating status of the other one.

**Anm:** Die angegebenen Grenzdaten gelten für den Chip, für den sie angegeben sind, unabhängig vom Betriebszustand des anderen.

## Characteristics

### Kennwerte

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
--------------------------	------------------	-----------------	-----------------

### LED

( $T_A = 25\text{ °C}$ )

Peak wavelength Emissionswellenlänge ( $I_F = 10\text{ mA}$ )	$\lambda_{\text{peak}}$	635	nm
Dominant wavelength Dominantwellenlänge ( $I_F = 10\text{ mA}$ )	$\lambda_{\text{dom}}$	628	nm
Spectral bandwidth at 50% of $I_{\text{max}}$ Spektrale Bandbreite bei 50% von $I_{\text{max}}$ ( $I_F = 10\text{ mA}$ )	$\Delta\lambda$	45	nm
Half angle Halbwinkel	$\varphi$	$\pm 60$	°
Rise and fall times of $I_e$ ( 10% and 90% of $I_{e\text{max}}$ ) Schaltzeiten von $I_e$ ( 10% und 90% von $I_{e\text{max}}$ ) ( $I_F = 100\text{ mA}$ , $t_p = 10\text{ }\mu\text{s}$ , $R_L = 50\text{ }\Omega$ )	$t_r / t_f$	300 / 150	ns
Capacitance Kapazität ( $V_R = 0\text{ V}$ , $f = 1\text{ MHz}$ )	$C_0$	12	pF
Forward voltage Durchlassspannung ( $I_F = 10\text{ mA}$ )	$V_F$	2 ( $\leq 2.6$ )	V
Reverse current Sperrstrom ( $V_R = 5\text{ V}$ )	$I_R$	0.01 ( $\leq 10$ )	$\mu\text{A}$
Luminous intensity Lichtstärke ( $I_F = 10\text{ mA}$ )	$I_v$	6 (4 ... 12.5)	mcd

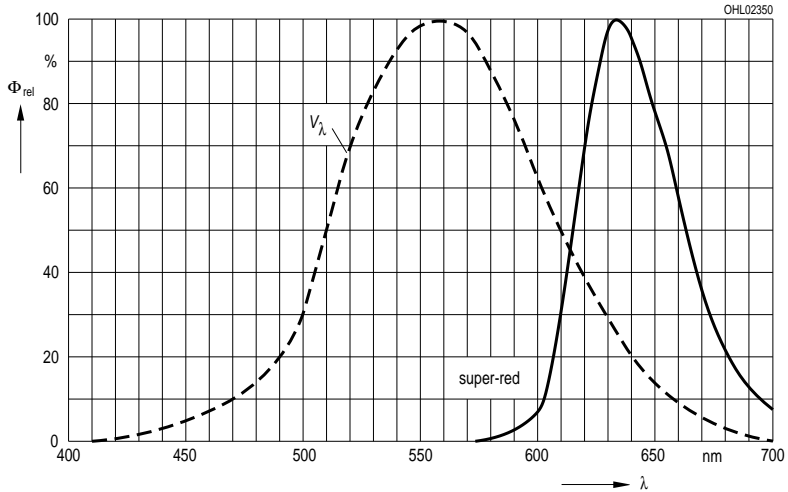
Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
<b>Phototransistor</b>			
<b>Fototransistor</b>			
$(T_A = 25\text{ °C}, \lambda = 950\text{ nm})$			
Wavelength of max. sensitivity Wellenlänge der max. Fotoempfindlichkeit	$\lambda_{S\text{ max}}$	990	nm
Spectral range of sensitivity Spektraler Bereich der Fotoempfindlichkeit ( $S = 10\%$ of $S_{\text{max}}$ )	$\lambda$	440 ... 1150	nm
Radiant sensitive area Bestrahlungsempfindliche Fläche ( $\varnothing = 240\text{ }\mu\text{m}$ )	A	0.038	mm <sup>2</sup>
Dimensions of chip area Abmessung der Chipfläche	L x W	0.45 x 0.45	mm x mm
Half angle Halbwinkel	$\varphi$	$\pm 60$	°
Capacitance Kapazität ( $V_{\text{CE}} = 0\text{ V}, f = 1\text{ MHz}, E = 0$ )	$C_{\text{CE}}$	5	pF
Dark current Dunkelstrom ( $V_{\text{CE}} = 20\text{ V}, E = 0$ )	$I_{\text{CE0}}$	1 ( $\leq 50$ )	nA
Photocurrent Fotostrom ( $\lambda = 950\text{ nm}, E_e = 0.1\text{ mW/cm}^2, V_{\text{CE}} = 5\text{ V}$ )	$I_{\text{PCE}}$	$\geq 16$	$\mu\text{A}$
Rise and fall time Anstiegs- und Abfallzeit ( $I_C = 1\text{ mA}, V_{\text{CE}} = 5\text{ V}, R_L = 1\text{ k}\Omega$ )	$t_r, t_f$	7	$\mu\text{s}$
Collector-emitter saturation voltage Kollektor-Emitter Sättigungsspannung ( $I_C = 5\text{ }\mu\text{A}, E_e = 0.1\text{ mW/cm}^2$ )	$V_{\text{CEsat}}$	150	mV

Diagrams

LED

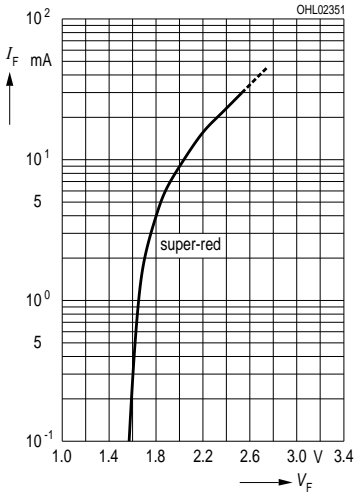
Diagramme

LED

**Relative Spectral Emission****Relative spektrale Emission**(typ)  $I_{\text{rel}} = f(\lambda)$ ,  $T_A = 25\text{ °C}$ ,  $I_F = 20\text{ mA}$ ,  $V(\lambda) = \text{Standard Eye Response Curve}$ 

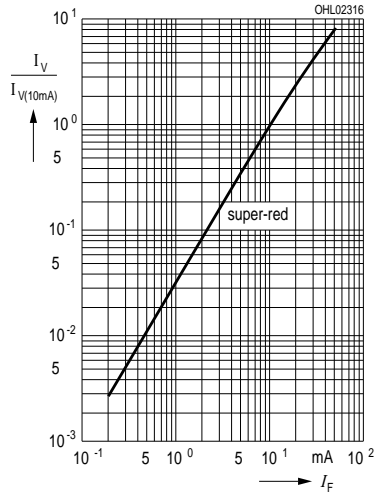
**Forward Current  
Durchlassstrom**

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



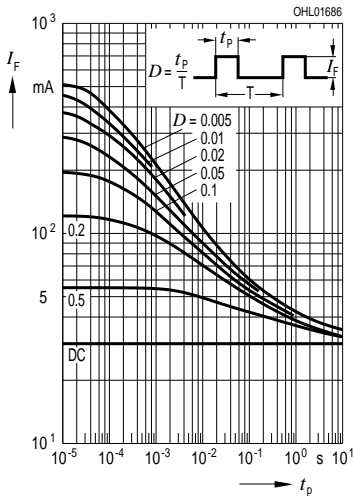
**Relative Luminous Intensity  
Relative Lichtstärke**

$I_V / I_V(10\text{ mA}) = f(I_F), T_A = 25\text{ }^\circ\text{C}$



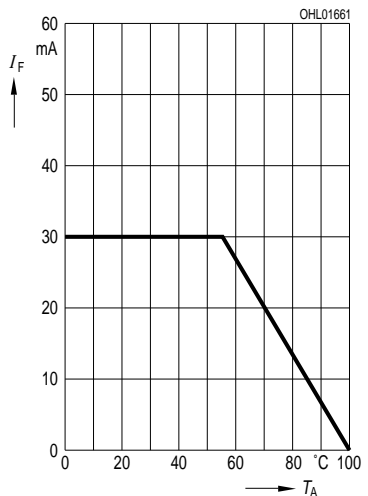
**Permissible Pulse Handling Capability  
Zulässige Pulsbelastbarkeit**

$I_F = f(t_p), T_A = 25\text{ }^\circ\text{C}, \text{ duty cycle } D = \text{parameter}$



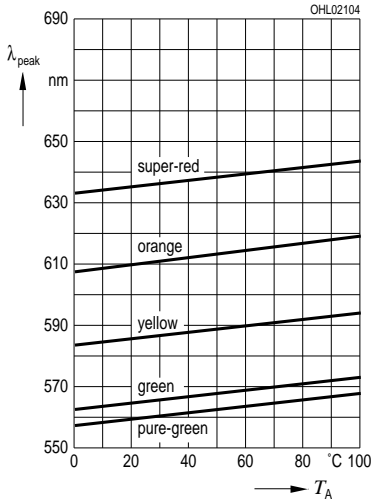
**Max. Permissible Forward Current  
Max. zulässiger Durchlassstrom**

$I_{F, \text{max}} = f(T_A)$



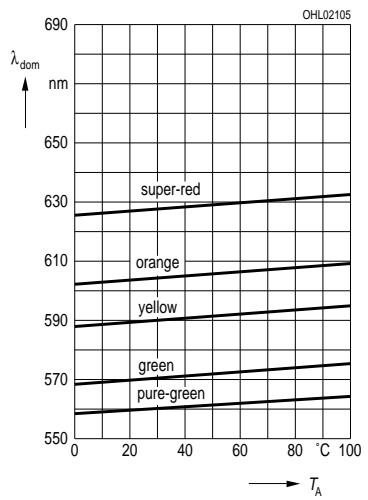
**Wavelength at Peak Emission  
Max. der spektralen Emission**

$\lambda_{\text{peak}} = f(T_A), I_F = 20 \text{ mA}$



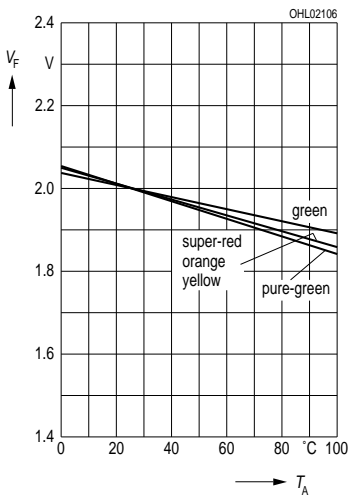
**Dominant Wavelength  
Dominantwellenlänge**

$\lambda_{\text{dom}} = f(T_A), I_F = 20 \text{ mA}$



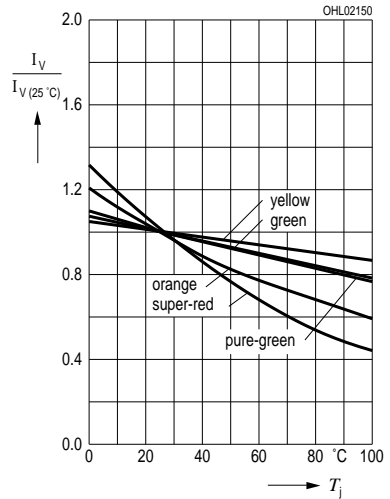
**Forward Voltage  
Durchlassspannung**

$V_F = f(T_A), I_F = 10 \text{ mA}$



**Relative Luminous Intensity  
Relative Lichtstärke**

$I_V / I_V(25^\circ\text{C}) = f(T_A), I_F = 10 \text{ mA}$



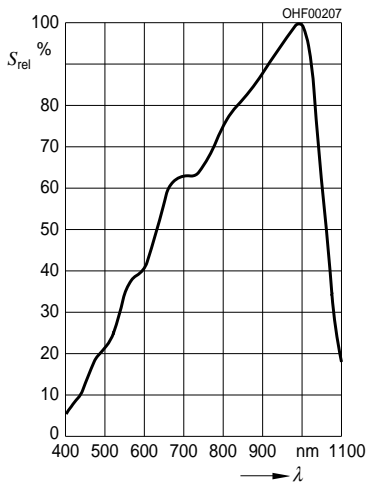
## Diagrams

## Diagramme

## Relative Spectral Sensitivity

## Relative spektrale Empfindlichkeit

$$S_{\text{rel}} = f(\lambda)$$



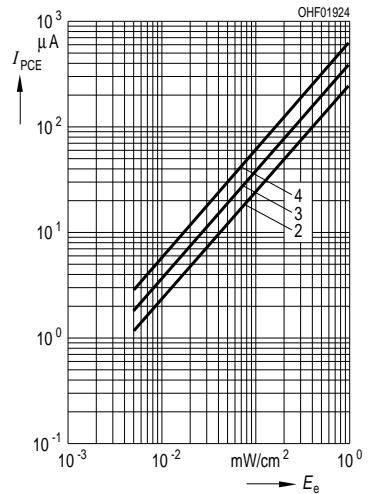
## Phototransistor

## Fototransistor

## Photocurrent

## Fotostrom

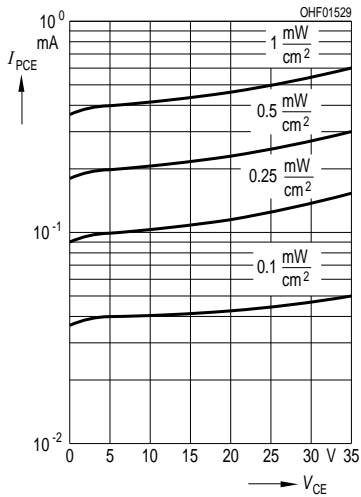
$$I_{\text{PCE}} = f(E_e), V_{\text{CE}} = 5 \text{ V}$$





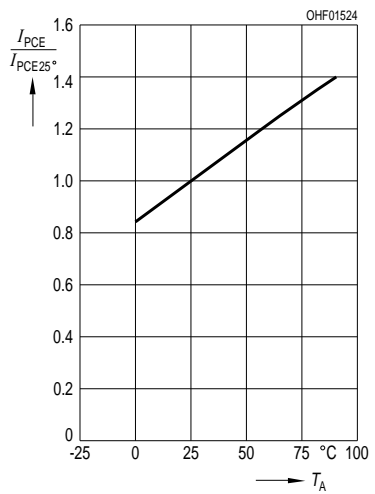
**Photocurrent  
Fotostrom**

$I_{PCE} = f(V_{CE}), E_e = \text{Parameter}$



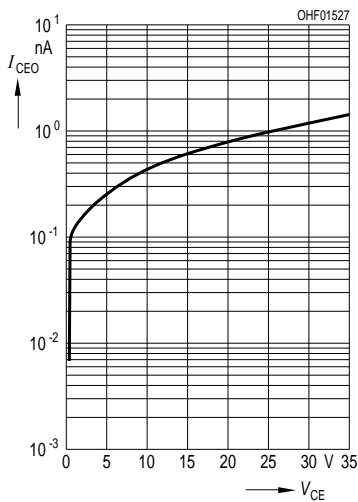
**Photocurrent  
Fotostrom**

$I_{PCE} / I_{PCE}(25^\circ\text{C}) = f(T_A), V_{CE} = 5 \text{ V}$



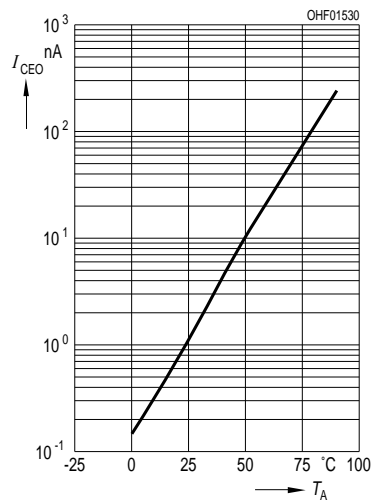
**Dark Current  
Dunkelstrom**

$I_{CEO} = f(V_{CE}), E = 0$



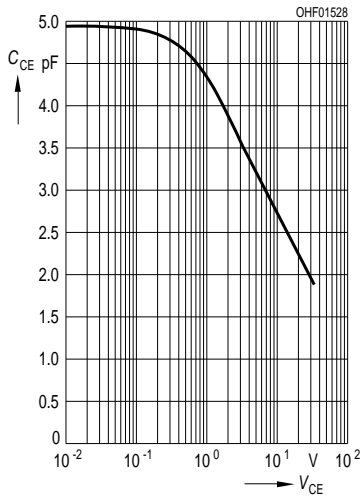
**Dark Current  
Dunkelstrom**

$I_{CEO} = f(T_A), V_{CE} = 5 \text{ V}, E = 0$



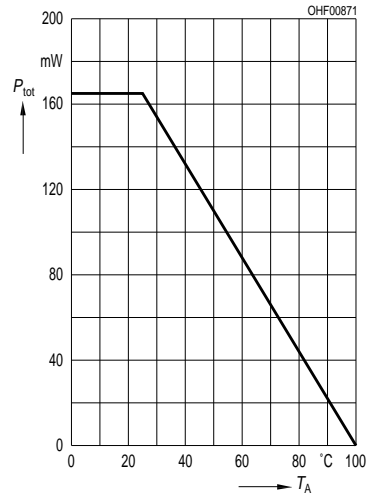
### Collector-Emitter Capacitance Kollektor-Emitter Kapazität

$$C_{CE} = f(V_{CE}), f = 1 \text{ MHz}, E = 0$$



### Total Power Dissipation Verlustleistung

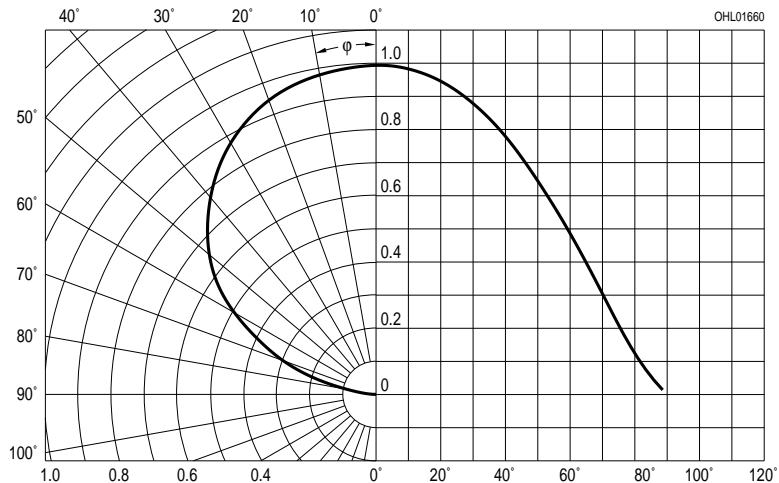
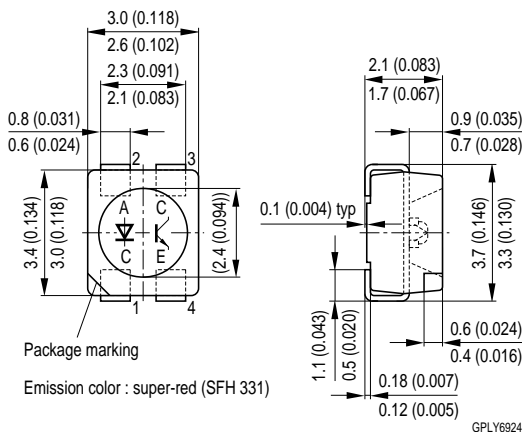
$$P_{tot} = f(T_A)$$



## LED Radiation Characteristics / Phototransistor Directional Characteristics

## LED Abstrahlcharakteristik / Phototransistor Winkeldiagramm

$$I_{\text{rel}} = f(\phi) / S_{\text{rel}} = f(\phi)$$

Package Outline  
Maßzeichnung

Dimensions in mm (inch). | Maße in mm (inch).

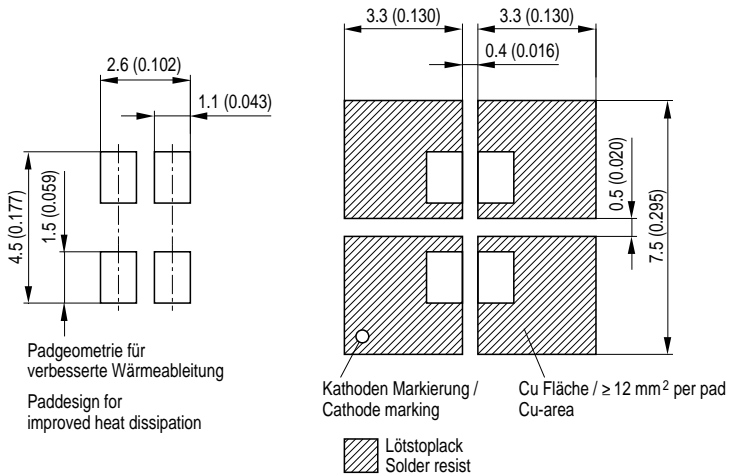
Package

Multi TOPLED

Gehäuse

Multi TOPLED

**Recommended Solder Pad**  
**Empfohlenes Lötpadding**



OHLPY439

*Dimensions in mm (inch). | Maße in mm (inch).*

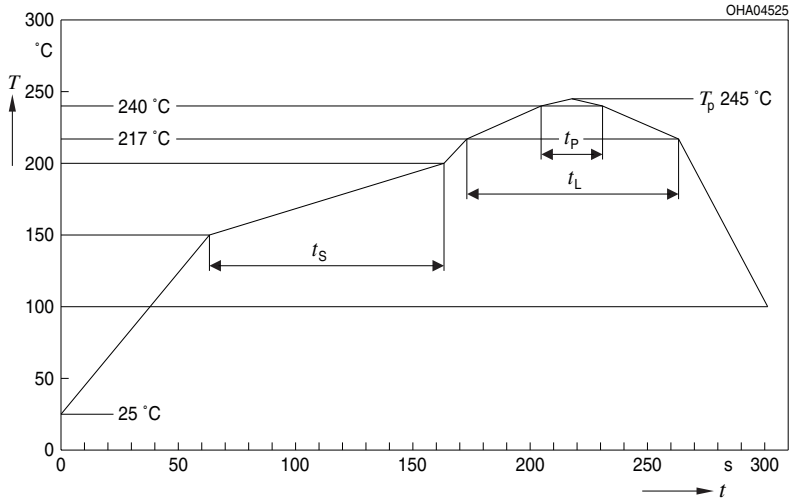
**Soldering Conditions**

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

**Lötbedingungen**

Vorbehandlung: JEDEC Level 2 gemäß JEDEC  
 J-STD-020D.01

## Reflow Soldering Profile Reflow-Lötprofil



OHA04612

Profile Feature Profil-Charakteristik	Symbol Symbol	Pb-Free (SnAgCu) Assembly			Unit Einheit
		Minimum	Recommendation	Maximum	
Ramp-up rate to preheat*) $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $150\text{ }^{\circ}\text{C}$			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			$^{\circ}\text{C}$
Time above liquidus temperature	$t_L$		80	100	s
Peak temperature	$T_p$		245	260	$^{\circ}\text{C}$
Time within $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ of the specified peak temperature $T_p - 5\text{ K}$	$t_p$	10	20	30	s
Ramp-down rate* $T_p$ to $100\text{ }^{\circ}\text{C}$			3	6	K/s
Time $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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

## Disclaimer

### Attention please!

The information describes the type of component and shall not be considered as assured characteristics.

Terms of delivery and rights to change design reserved.

Due to technical requirements components may contain dangerous substances.

For information on the types in question please contact our Sales Organization.

If printed or downloaded, please find the latest version in the Internet.

### Packing

Please use the recycling operators known to you. We can also help you – get in touch with your nearest sales office.

By agreement we will take packing material back, if it is sorted. You must bear the costs of transport. For packing material that is returned to us unsorted or which we are not obliged to accept, we shall have to invoice you for any costs incurred.

### Components used in life-support devices or systems must be expressly authorized for such purpose!

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

\*) A critical component is a component used in a life-support device or system whose failure can reasonably be expected to cause the failure of that life-support device or system, or to affect its safety or the effectiveness of that device or system.

\*\*) Life support devices or systems are intended (a) to be implanted in the human body, or (b) to support and/or maintain and sustain human life. If they fail, it is reasonable to assume that the health and the life of the user may be endangered.

## Disclaimer

### Bitte beachten!

Lieferbedingungen und Änderungen im Design vorbehalten. Aufgrund technischer Anforderungen können die Bauteile Gefahrstoffe enthalten. Für weitere Informationen zu gewünschten Bauteilen, wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb. Falls Sie 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) **Thermal resistance:** junction -ambient, mounted on PC-board (FR4), padsize 16 mm<sup>2</sup> each

**Glossar**

- 1) **Wärmewiderstand:** Sperrschicht -Umgebung, bei Montage auf FR4 Platine, Padgröße je 16 mm<sup>2</sup>

**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。