

# Silicon NPN Phototransistor in SMT SIDELED®-Package

## NPN-Silizium-Fototransistor im SMT SIDELED®-Gehäuse

### Version 1.1

---

#### SFH 325, SFH 325 FA



SFH 325



SFH 325 FA

#### Features:

- **Spectral range of sensitivity:** 450 nm ... 1120 nm (SFH 325), 750 nm ... 1120 nm (SFH 325 FA)
- **Package:** SIDELED
- **Special:** High linearity
- P-LCC-2 package
- Available in groups

#### Applications

- Miniature photointerrupters
- Industrial electronics
- For control and drive circuits

#### Besondere Merkmale:

- **Spektraler Bereich der Fotoempfindlichkeit:** 450 nm ... 1120 nm (SFH 325), 750 nm ... 1120 nm (SFH 325 FA)
- **Gehäuse:** SIDELED
- **Besonderheit:** Hohe Linearität
- P-LCC-2 Gehäuse
- Gruppirt lieferbar

#### Anwendungen

- Miniatur Lichtschranken
- Industrieelektronik
- Messen / Steuern / Regeln

## Ordering Information

## Bestellinformation

Type: Typ:	Photocurrent Fotostrom $\lambda = 950 \text{ nm}$ , $E_e = 0.1 \text{ mW/cm}^2$ , $V_{CE} = 5 \text{ V}$ $I_{PCE} [\mu\text{A}]$	Ordering Code Bestellnummer
SFH 325	16 ... 80	Q65110A2486
SFH 325-3	25 ... 50	Q65110A2488
SFH 325-3/4	25 ... 80	Q65110A2491
SFH 325-4	40 ... 80	Q65110A2484
SFH 325 FA	16 ... 80	Q65110A2487
SFH 325 FA-3	25 ... 50	Q65110A2482
SFH 325 FA-3/4	25 ... 80	Q65110A2490
SFH 325 FA-4	40 ... 80	Q65110A2485

Note: Binning in half groups (see page 4), packing unit = only one half group

Anm.: Gruppierung erfolgt in Halbgruppen (siehe Seite 4), Verpackungseinheit = nur eine Halbgruppe

Maximum Ratings ( $T_A = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ )

## Grenzwerte

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte		Unit Einheit
		SFH 325	SFH 325 FA	
Operating and storage temperature range Betriebs- und Lagertemperatur	$T_{op}$ ; $T_{stg}$	-40 ... 100		$^\circ\text{C}$
Collector-emitter voltage Kollektor-Emitter-Spannung	$V_{CE}$	35		V
Collector current Kollektorstrom	$I_C$	15		mA
Collector surge current Kollektorspitzenstrom ( $\tau < 10 \mu\text{s}$ )	$I_{CS}$	75		mA
Total power dissipation Verlustleistung	$P_{tot}$	165		mW
Thermal resistance for mounting on pcb Wärmewiderstand für Montage auf PC - Board	$R_{thJA}$	450		K/W

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

## Kennwerte

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte		Unit Einheit
		SFH 325	SFH 325 FA	
Wavelength of max. sensitivity Wellenlänge der max. Fotoempfindlichkeit	$\lambda_{S\ max}$	980		nm
Spectral range of sensitivity Spektraler Bereich der Fotoempfindlichkeit	$\lambda_{10\%}$	450 ... 1120	750 ... 1120	nm
Radiant sensitive area Bestrahlungsempfindliche Fläche	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	$\phi$	± 60		°
Capacitance Kapazität ( $V_{CE} = 0\text{ V}$ , $f = 1\text{ MHz}$ , $E = 0$ )	$C_{CE}$	5		pF
Dark current Dunkelstrom ( $V_{CE} = 20\text{ V}$ , $E = 0$ )	$I_{CE0}$	1 ( $\leq 50$ )		nA

**Grouping**  
**Gruppierung**

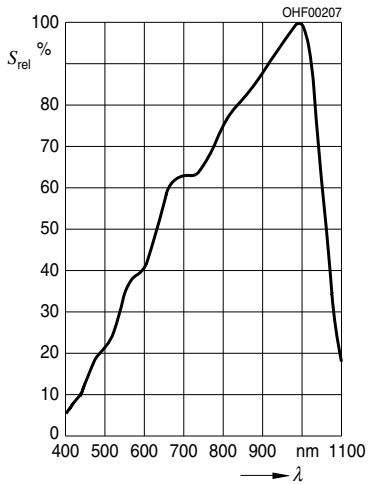
Group	Min Photocurrent	Max Photocurrent	Typ Photocurrent	Rise and fall time
Gruppe	Min Fotostrom	Max Fotostrom	Typ Fotostrom	Anstiegs- und Abfallzeit
	$E_e = 0.1 \text{ mW/cm}^2$ , $V_{CE} = 5 \text{ V}$	$E_e = 0.1 \text{ mW/cm}^2$ , $V_{CE} = 5 \text{ V}$	SFH 325: $E_v = 1000 \text{ lx, Std. Light A, } V_{CE} = 5 \text{ V}$	$I_C = 1 \text{ mA}$ , $V_{CE} = 5 \text{ V}$ , $R_L = 1 \text{ k}\Omega$
	$I_{PCE, \text{min}} [\mu\text{A}]$	$I_{PCE, \text{max}} [\mu\text{A}]$	$I_{PCE} [\mu\text{A}]$	$t_r, t_f [\mu\text{s}]$
-2A	16	25	360	6
-2B	20	32	450	6
-3A	25	40	570	7
-3B	32	50	720	7
-4A	40	63	900	8
-4B	50	80	1140	8

Group	Collector-emitter saturation voltage
Gruppe	Kollektor-Emitter Sättigungsspannung
	$I_C = I_{PCE\text{min}} \times 0.3$ , $E_e = 0.1 \text{ mW/cm}^2$
	$V_{CE\text{sat}} [\text{mV}]$
-2A	150
-2B	150
-3A	150
-3B	150
-4A	150
-4B	150

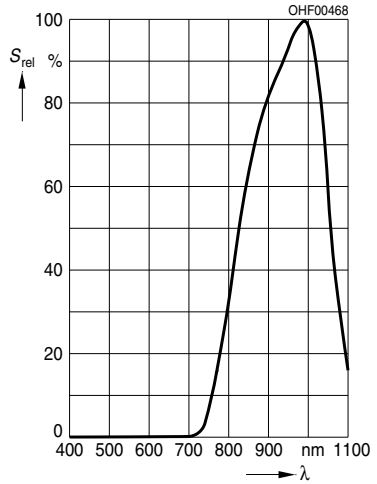
Note.:  $I_{PCE\text{min}}$  is the min. photocurrent of the specified group.

Anm.:  $I_{PCE\text{min}}$  ist der minimale Fotostrom der jeweiligen Gruppe.

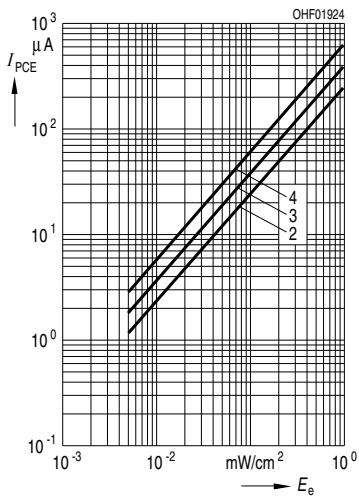
**Relative Spectral Sensitivity**  
**Relative spektrale Empfindlichkeit**  
 SFH 325  $S_{rel} = f(\lambda)$



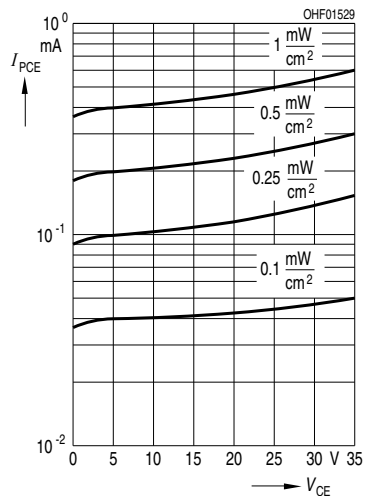
**Relative Spectral Sensitivity**  
**Relative spektrale Empfindlichkeit**  
 SFH 325 FA  $S_{rel} = f(\lambda)$



**Photocurrent**  
**Fotostrom**  
 $I_{PCE} = f(E_e), V_{CE} = 5 V$

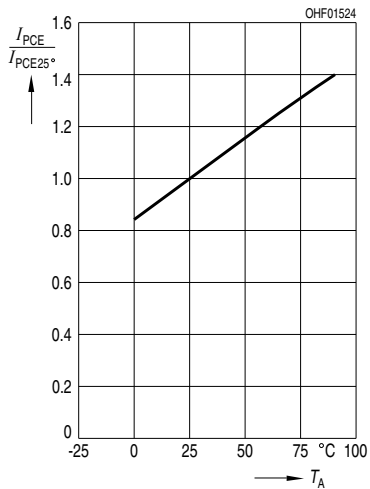


**Photocurrent**  
**Fotostrom**  
 $I_{PCE} = f(V_{CE}), E_e = \text{Parameter}$



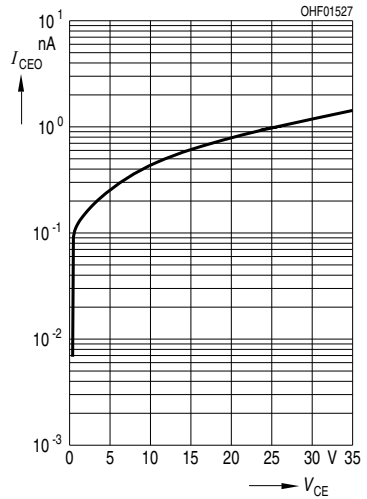
### Photocurrent Fotostrom

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



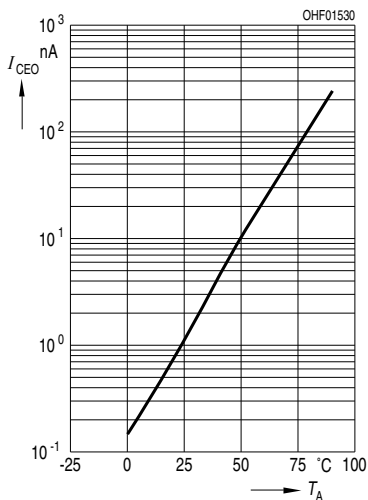
### Dark Current Dunkelstrom

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



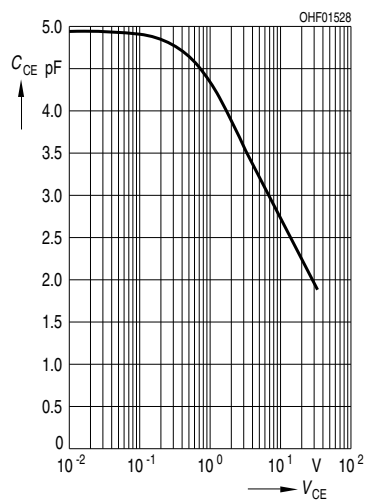
### Dark Current Dunkelstrom

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



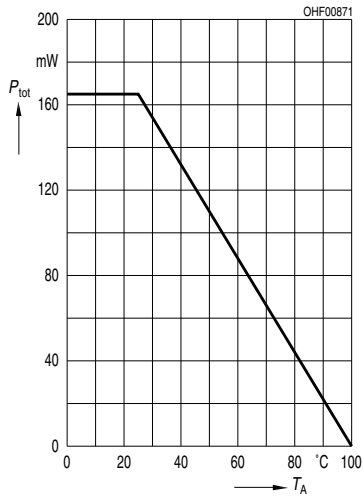
### Collector-Emitter Capacitance Kollektor-Emitter Kapazität

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



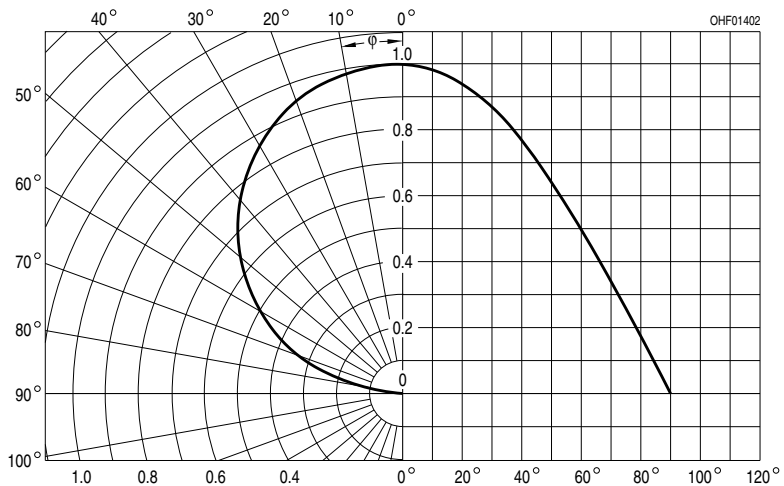
### Total Power Dissipation Verlustleistung

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

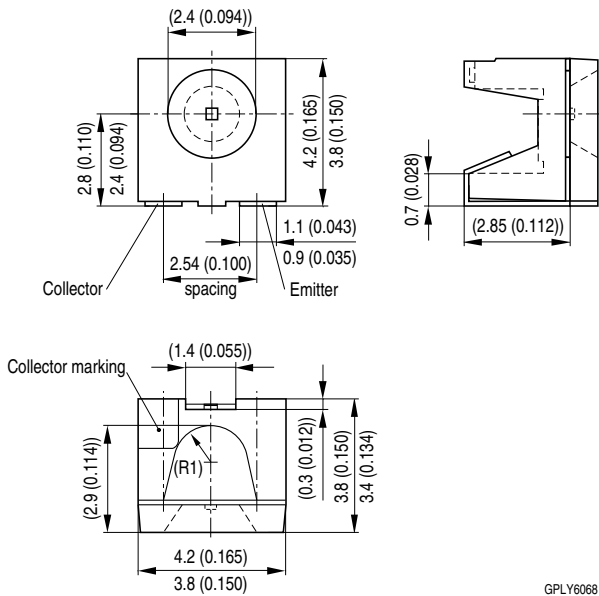


### Directional Characteristics Winkeldiagramm

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



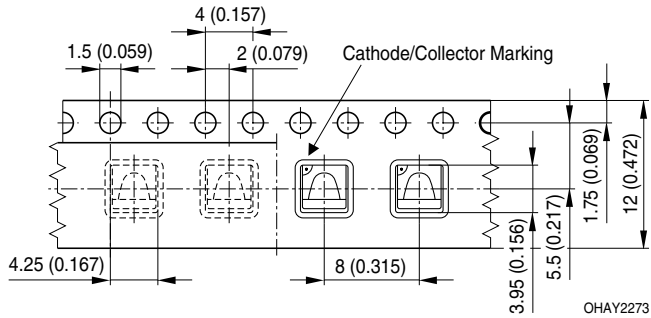
Package Outline  
Maßzeichnung



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

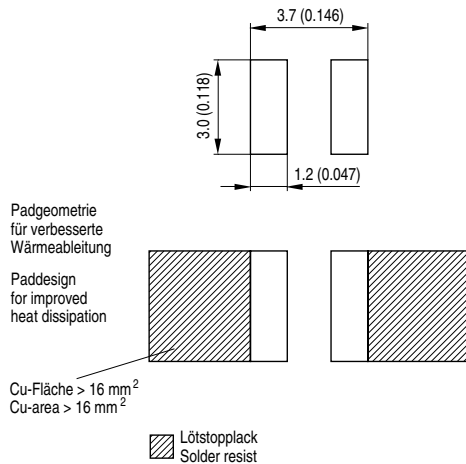


## Method of Taping Gurtung



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

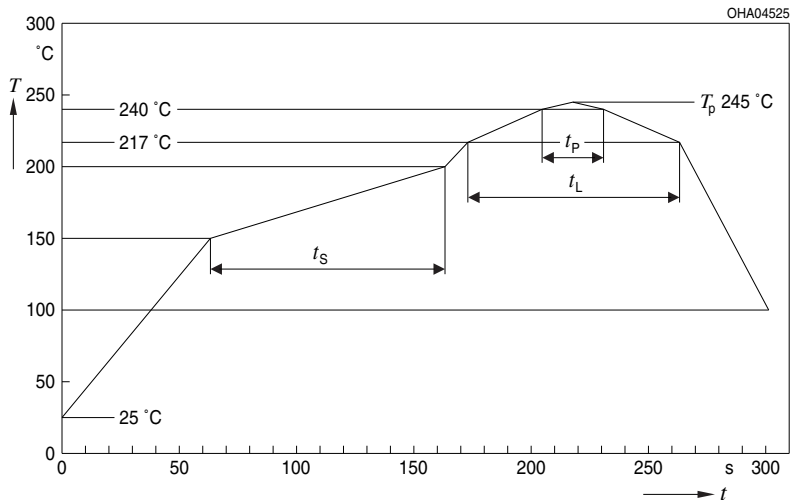
## Recommended Solder Pad Empfohlenes Lötpadding



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

**Reflow Soldering Profile****Reflow-Lötprofil**

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



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	250	°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	4	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

## 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.

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。