

Silicon NPN Phototransistor in SMT TOPLED®-Package

NPN-Silizium-Fototransistor im SMT TOPLED®-Gehäuse

Version 1.2

SFH 320, SFH 320 FA



SFH 320



SFH 320 FA / FAG

Features:

- **Spectral range of sensitivity:** 450 nm ... 1150 nm (SFH 320), 750 nm ... 1120 nm (SFH 320 FA)
- **Package:** TOPLED
- **Special:** High linearity
- P-LCC-2 package
- Available in groups
- Suitable for all soldering methods

Applications

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

Besondere Merkmale:

- **Spektraler Bereich der Fotoempfindlichkeit:** 450 nm ... 1150 nm (SFH 320), 750 nm ... 1120 nm (SFH 320 FA)
- **Gehäuse:** TOPLED
- **Besonderheit:** Hohe Linearität
- P-LCC-2 Gehäuse
- Gruppirt lieferbar
- Für alle Lötverfahren geeignet

Anwendungen

- Miniatur Lichtschranken
- Industrieelektronik
- Messen / Steuern / Regeln

Ordering Information

Bestellinformation

Type:	Photocurrent	Ordering Code
Typ:	Fotostrom	Bestellnummer
	$\lambda = 950 \text{ nm}$, $E_e = 0.1 \text{ mW/cm}^2$, $V_{CE} = 5 \text{ V}$	
	$I_{PCE} [\mu\text{A}]$	
SFH 320	16 ... 80	Q65110A2471
SFH 320-3	25 ... 50	Q65110A2469
SFH 320-3/4	25 ... 80	Q65110A1781
SFH 320-4	40 ... 80	Q65110A2510
SFH 320 FA	16 ... 80	Q65110A2472
SFH 320 FA-3	25 ... 50	Q65110A2470
SFH 320 FA-3/4	25 ... 80	Q65110A2475
SFH 320 FA-4	40 ... 80	Q65110A1836

Note: Only one bin within one packing unit (variation less than 2:1)

Anm.: Nur eine Gruppe pro Verpackungseinheit (Streuung kleiner 2:1)

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

Grenzwerte

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte		Unit Einheit
		SFH 320	SFH 320 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 320	SFH 320 FA	
Wavelength of max. sensitivity Wellenlänge der max. Fotoempfindlichkeit	$\lambda_{S\text{ max}}$	980		nm
Spectral range of sensitivity (typ) Spektraler Bereich der Fotoempfindlichkeit	$\lambda_{10\%}$	(typ) 450 ... 1150	(typ) 750 ... 1120	nm
Radiant sensitive area (typ) Bestrahlungsempfindliche Fläche	A	0.038		mm ²
Dimensions of chip area (typ) Abmessung der Chipfläche	L x W	(typ) 0.45 x 0.45		mm x mm
Half angle (typ) Halbwinkel	φ	± 60		°
Capacitance (typ) Kapazität ($V_{CE} = 0\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$, $E = 0$)	C_{CE}	5		pF
Dark current (typ (max)) Dunkelstrom ($V_{CE} = 20\text{ V}$, $E = 0$)	I_{CE0}	1 (≤ 50)		nA

Grouping ($T_A = 25\text{ °C}$, $\lambda = 950\text{ nm}$)

Gruppierung

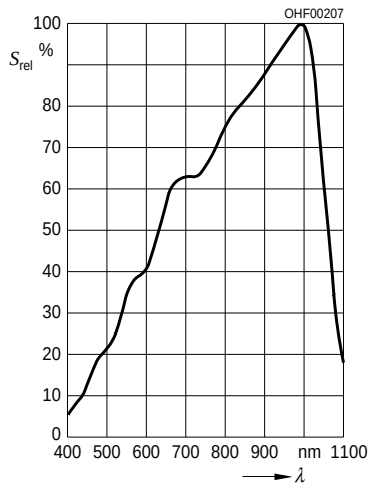
Group	Min Photocurrent	Max Photocurrent	Typ Photocurrent	Rise and fall time
Gruppe	Min Fotostrom	Max Fotostrom	Typ Fotostrom	Anstiegs- und Abfallzeit
	$E_e = 0.1\text{ mW/cm}^2$, $V_{CE} = 5\text{ V}$	$E_e = 0.1\text{ mW/cm}^2$, $V_{CE} = 5\text{ V}$	SFH 320: $E_v = 1000\text{ lx, Std. Light A, } V_{CE} = 5\text{ V}$	$I_C = 1\text{ mA}$, $V_{CC} = 5\text{ V}$, $R_L = 1\text{ k}\Omega$
	$I_{PCE, \min} [\mu A]$	$I_{PCE, \max} [\mu A]$	$I_{PCE} [\mu A]$	$t_r, t_f [\mu s]$
-2	16	32	420	6
-3	25	50	650	7
-4	40	80	1000	8

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

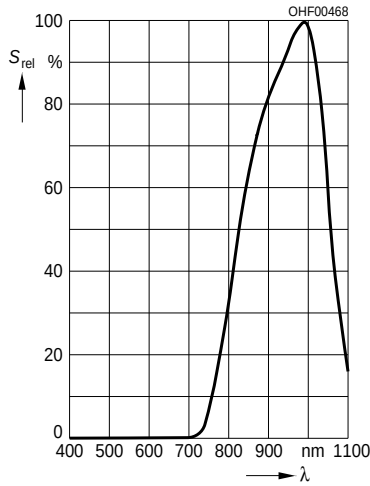
Note.: I_{PCEmin} is the min. photocurrent of the specified group.

Anm.: I_{PCEmin} ist der minimale Fotostrom der jeweiligen Gruppe.

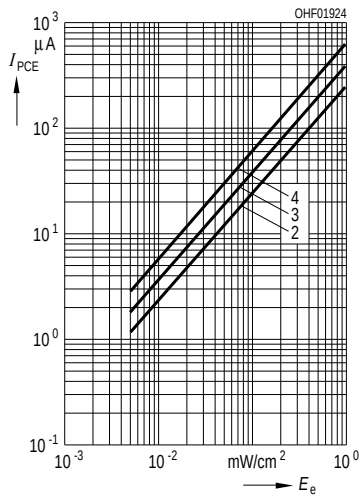
Relative Spectral Sensitivity ^{1) page 12}
Relative spektrale Empfindlichkeit ^{1) Seite 12}
SFH 320 $S_{rel} = f(\lambda)$



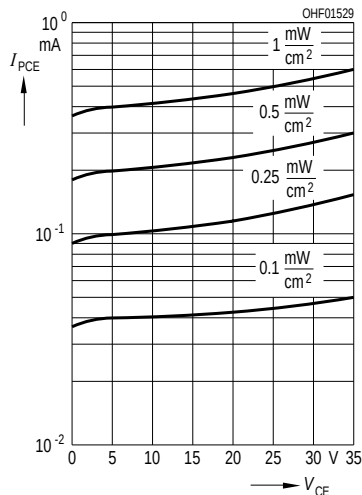
Relative Spectral Sensitivity ^{1) page 12}
Relative spektrale Empfindlichkeit ^{1) Seite 12}
SFH 320 FA $S_{rel} = f(\lambda)$



Photocurrent ^{1) page 12}
Fotostrom ^{1) Seite 12}
 $I_{PCE} = f(E_e), V_{CE} = 5 V$



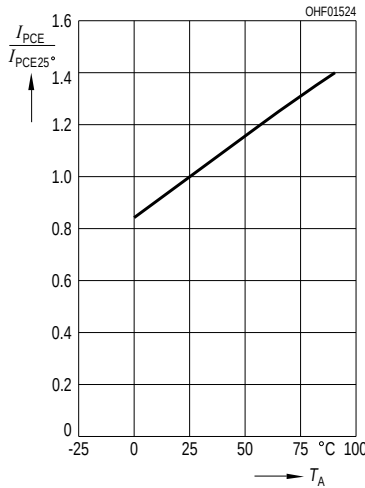
Photocurrent ^{1) page 12}
Fotostrom ^{1) Seite 12}
 $I_{PCE} = f(V_{CE}), E_e = \text{Parameter}$



Photocurrent ^{1) page 12}

Fotostrom ^{1) Seite 12}

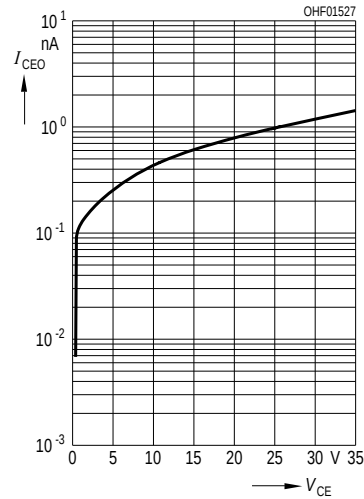
$$I_{PCE} / I_{PCE}(25^{\circ}\text{C}) = f(T_A), V_{CE} = 5 \text{ V}$$



Dark Current ^{1) page 12}

Dunkelstrom ^{1) Seite 12}

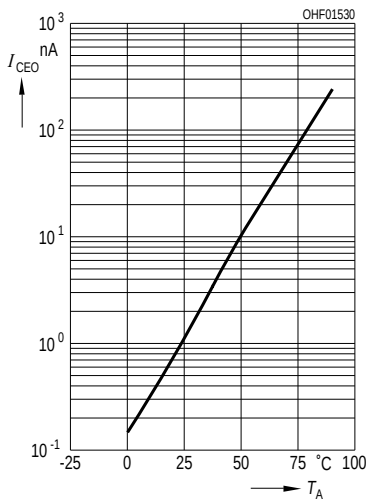
$$I_{CEO} = f(V_{CE}), E = 0$$



Dark Current ^{1) page 12}

Dunkelstrom ^{1) Seite 12}

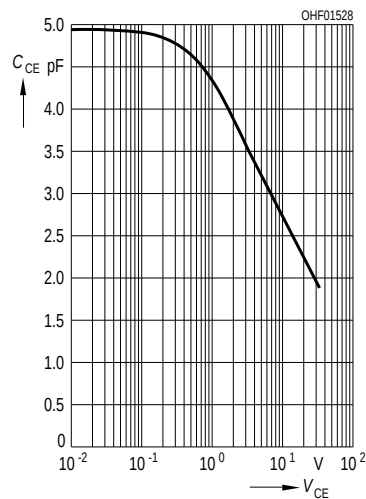
$$I_{CEO} = f(T_A), E = 0$$



Collector-Emitter Capacitance ^{1) page 12}

Kollektor-Emitter Kapazität ^{1) Seite 12}

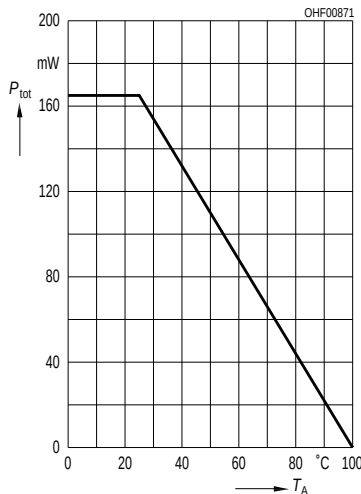
$$C_{CE} = f(V_{CE}), f = 1 \text{ MHz}, E = 0$$



Total Power Dissipation

Verlustleistung

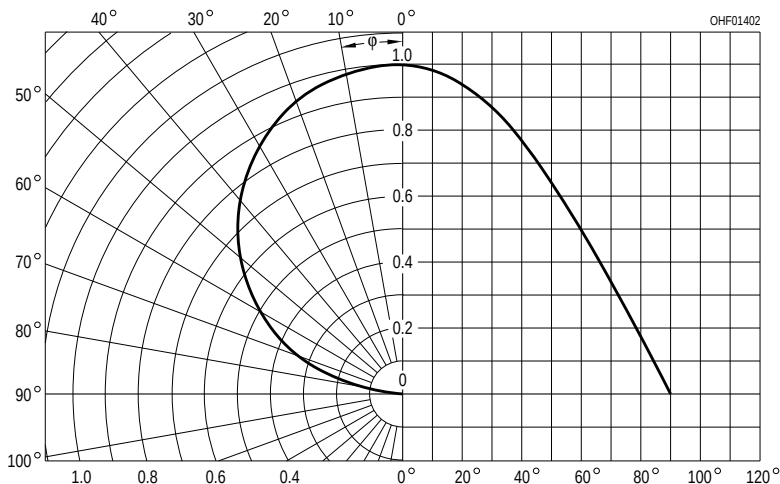
$P_{\text{tot}} = f(T_A), R_{\text{thJA}} = 450 \text{ K / W}$



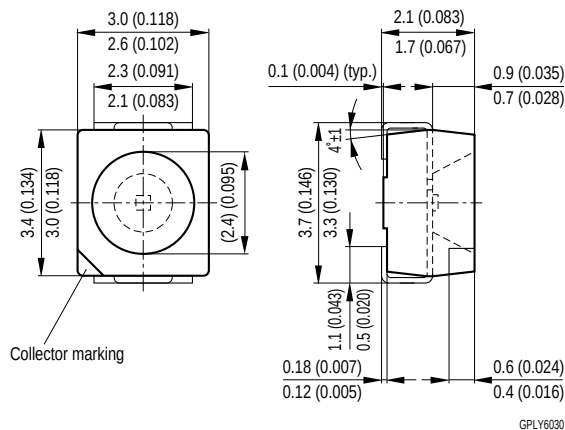
Directional Characteristics ^{1) page 12}

Winkeldiagramm ^{1) Seite 12}

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

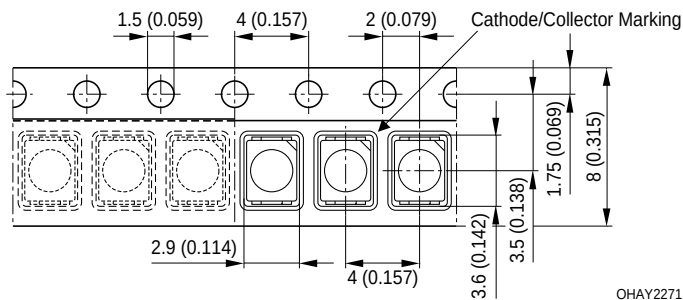


Package Outline
Maßzeichnung



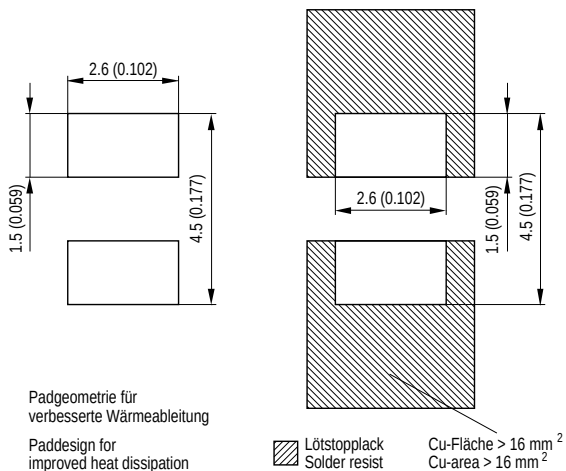
Dimensions in mm (inch). | Maße in mm (inch).

Taping Gurtung



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

Recommended Solder Pad Empfohlenes Lötpad design



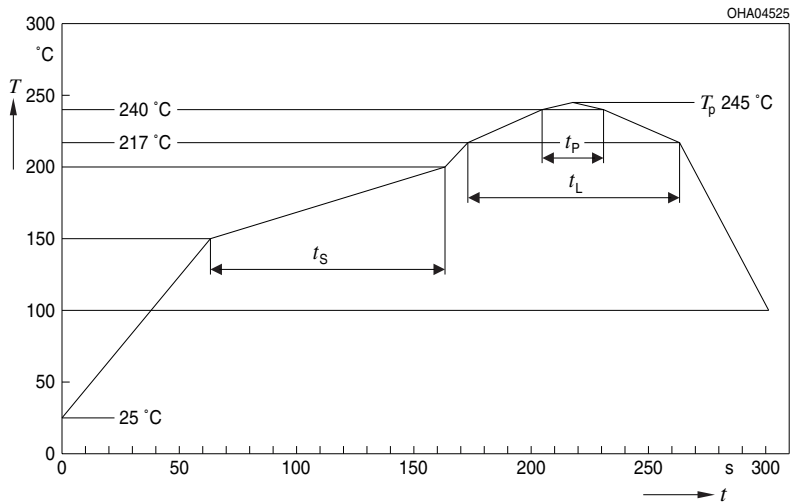
OHLPY970

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

Reflow Soldering Profile

Reflow-Lötprofil

Preconditioning: JEDEC 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 ts T _{Smin} to T _{Smax}	ts	60	100	120	s
Ramp-up rate to peak*) T _{Smax} to Tp			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 Tp - 5 K	tp	10	20	30	s
Ramp-down rate*) Tp to 100 °C			3	6	K/s
Time 25 °C to Tp				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⁾ **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.

Glossar

- ¹⁾ **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.

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。

Mouser Electronics

Authorized Distributor

Click to View Pricing, Inventory, Delivery & Lifecycle Information:

[Osram Opto Semiconductor:](#)

[SFH 320-4-Z](#)