



# THE DATASHEET OF SFH 3500-Z



**Silicon NPN Phototransistor in SMR® Package**  
**NPN-Silizium-Fototransistor in SMR® Gehäuse**  
**Discontinued**

**SFH 3500**



**Features:**

- **Spectral range of sensitivity:** 450 ... 1060 nm
- **Package:** SMR® (Surface Mount Radial), Epoxy
- **Special:** High photosensitivity
- Same package as IR emitter SFH 4500, SFH 4515

**Applications**

- Photointerrupters
- For control and drive circuits
- A variety of manufacturing and monitoring applications

**Besondere Merkmale:**

- **Spektraler Bereich der Fotoempfindlichkeit:** 450 ... 1060 nm
- **Gehäuse:** SMR® (Surface Mount Radial), Harz
- **Besonderheit:** Hohe Fotoempfindlichkeit
- Gehäusegleich mit IR Emitter SFH 4500, SFH 4515

**Anwendungen**

- Lichtschranken
- Messen / Steuern / Regeln
- Fertigungs- und Konrollanwendungen der Industrie

**Ordering Information**

**Bestellinformation**

Type: Typ:	Photocurrent Fotostrom $\lambda = 950 \text{ nm}$ , $E_e = 0.5 \text{ mW/cm}^2$ , $V_{CE} = 5 \text{ V}$ $I_{PCE} [\mu\text{A}]$	Ordering Code Bestellnummer
SFH 3500	4000 ... 20000	Q65110A2636

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

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Operating and storage temperature range Betriebs- und Lagertemperatur	$T_{op}; T_{stg}$	-40 ... 85	°C
Collector-emitter voltage Kollektor-Emitter-Spannung	$V_{CE}$	35	V
Collector-emitter voltage Kollektor-Emitter-Spannung ( $t < 2\text{ min}$ )	$V_{CE}$	70	V
Collector current Kollektorstrom	$I_C$	50	mA
Collector surge current Kollektorspitzenstrom ( $\tau < 10\text{ }\mu\text{s}$ )	$I_{CS}$	100	mA
Emitter-collector voltage Emitter-Kollektor-Spannung	$V_{EC}$	7	V
Total power dissipation Verlustleistung	$P_{tot}$	150	mW
Thermal resistance Wärmewiderstand	$R_{thJA}$	400	K / W

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

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Wavelength of max. sensitivity Wellenlänge der max. Fotoempfindlichkeit	$\lambda_{S\text{ max}}$	830	nm
Spectral range of sensitivity Spektraler Bereich der Fotoempfindlichkeit	$\lambda_{10\%}$	450 ... 1060	nm
Radiant sensitive area Bestrahlungsempfindliche Fläche	A	0.55	mm <sup>2</sup>
Dimensions of chip area Abmessung der Chipfläche	L x W	1 x 1	mm x mm

Discontinued

SFH 3500

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Half angle Halbwinkel	$\varphi$	$\pm 13$	°
Capacitance Kapazität	$C_{CE}$	10	pF
Dark current Dunkelstrom ( $V_{CE} = 20\text{ V}$ , $E = 0$ )	$I_{CE0}$	3 ( $\leq 200$ )	nA

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

Gruppierung

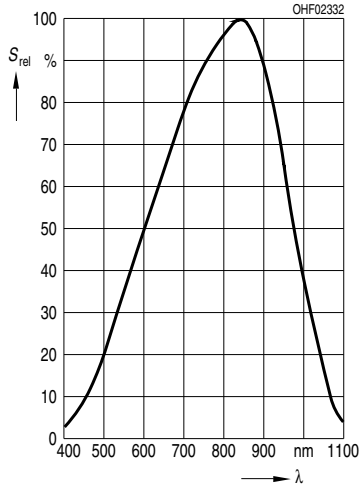
Group	Min Photocurrent	Max Photocurrent	Typ Photocurrent	Rise and fall time
Gruppe	Min Fotostrom	Max Fotostrom	Typ Fotostrom	Anstiegs- und Abfallzeit
	$E_e = 0.5\text{ mW/cm}^2$ , $V_{CE} = 5\text{ V}$	$E_e = 0.5\text{ mW/cm}^2$ , $V_{CE} = 5\text{ V}$	$E_v = 1000\text{ lx, Std. Light A, } V_{CE} = 5\text{ V}$	$I_C = 1\text{ mA}$ , $V_{CC} = 5\text{ V}$ , $R_L = 1\text{ k}\Omega$
	$I_{PCE, min} [\mu A]$	$I_{PCE, max} [\mu A]$	$I_{PCE} [\mu A]$	$t_r, t_f [\mu s]$
SFH 3500-4	4000	8000	21500	17
SFH 3500-5	6300	12500	34000	20
SFH 3500-6	10000	20000		24

Group	Collector-emitter saturation voltage
Gruppe	Kollektor-Emitter Sättigungsspannung
	$I_C = I_{PCEmin} \times 0.3$ , $E_e = 0.5\text{ mW/cm}^2$
	$V_{CEsat} [\text{mV}]$
SFH 3500-4	250
SFH 3500-5	250
SFH 3500-6	250

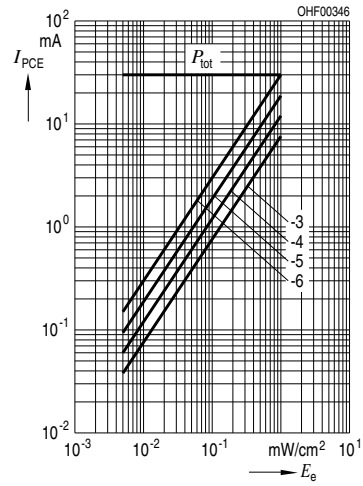
Note.:  $I_{PCEmin}$  is the min. photocurrent of the specified group.

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

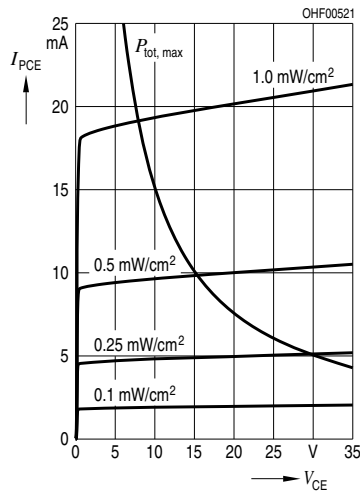
**Relative Spectral Sensitivity**  
**Relative spektrale Empfindlichkeit**  
 $S_{rel} = f(\lambda)$



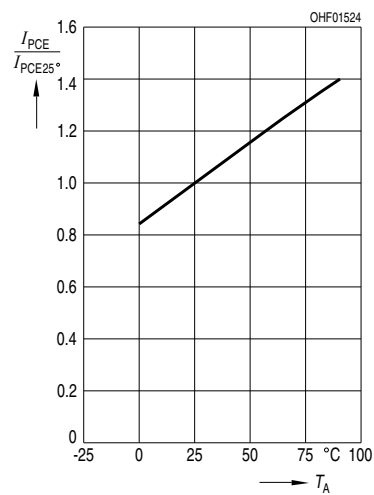
**Photocurrent**  
**Fotostrom**  
 $I_{PCE} = f(E_e), V_{CE} = 5 V$



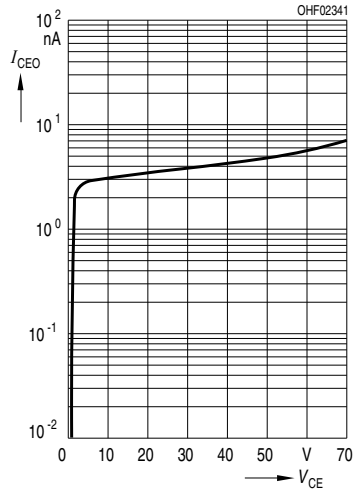
**Photocurrent**  
**Fotostrom**  
 $I_{PCE} = f(V_{CE}), E_e = \text{Parameter}$



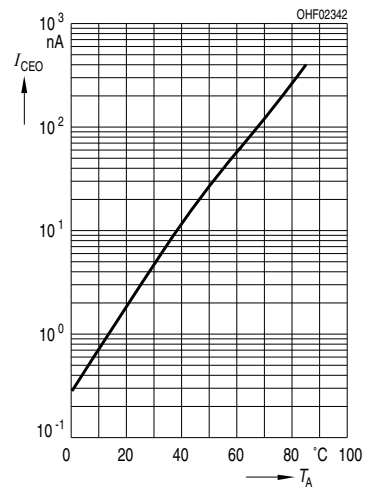
**Photocurrent**  
**Fotostrom**  
 $I_{PCE} / I_{PCE}(25^\circ C) = f(T_A), V_{CE} = 5 V$



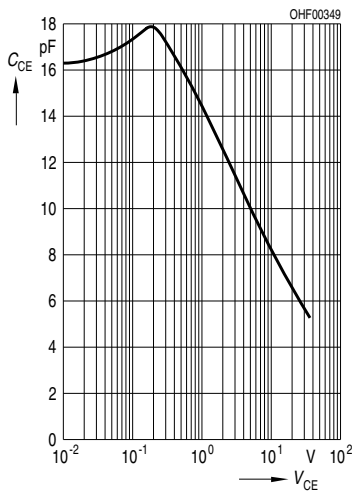
**Dark Current  
Dunkelstrom**  
 $I_{CEO} = f(V_{CE}), E = 0$



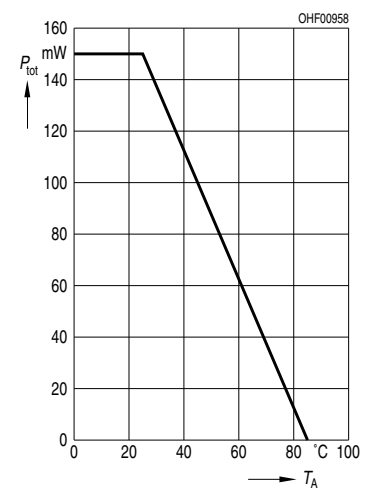
**Dark Current  
Dunkelstrom**  
 $I_{CEO} = f(T_A), V_{CE} = 20 \text{ V}, E = 0$



**Collector-Emitter Capacitance  
Kollektor-Emitter Kapazität**  
 $C_{CE} = f(V_{CE}), f = 1 \text{ MHz}, E = 0$

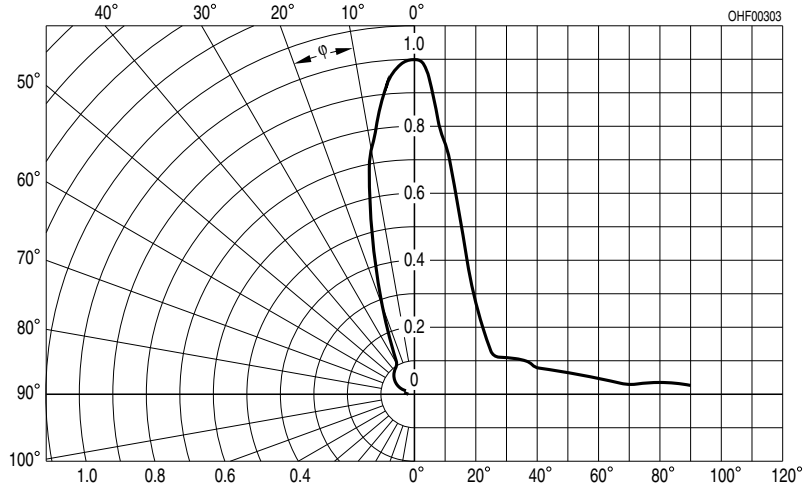


**Total Power Dissipation  
Verlustleistung**  
 $P_{tot} = f(T_A)$

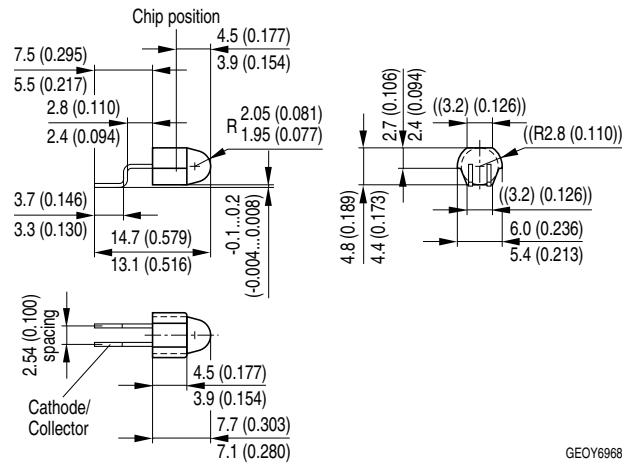


**Directional Characteristics**  
**Winkeldiagramm**

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



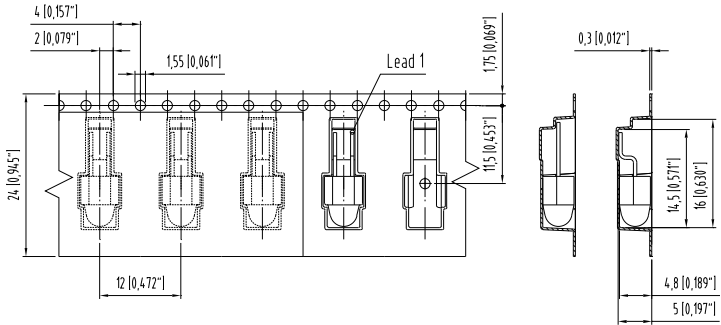
**Package Outline**  
**Maßzeichnung**



GEOY6968

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

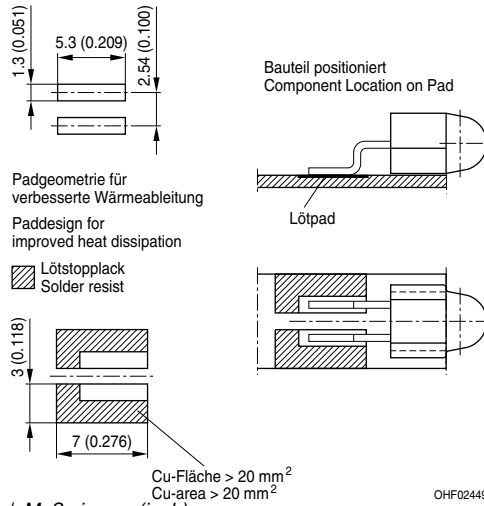
Method of Taping  
Gurtung



63062-A3252-B3-04

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

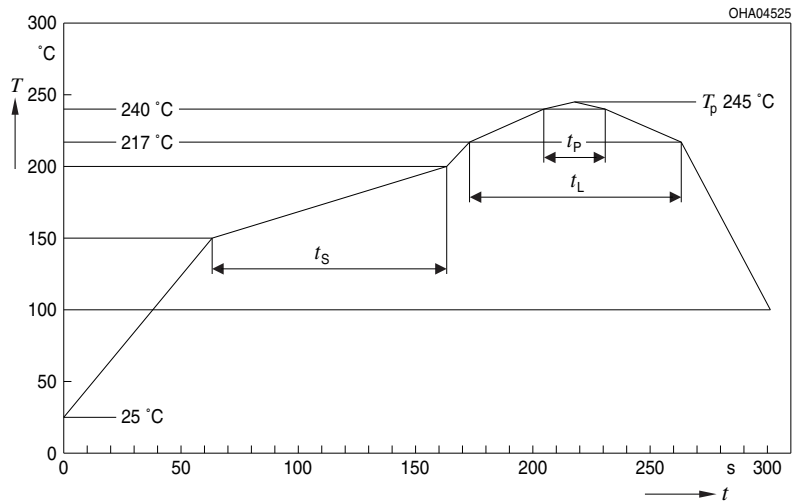
**Recommended Solder Pad**  
**Empfohlenes Lötpad design**



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

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

Preconditioning: JEDEC Level 3 acc. to JEDEC J-STD-020D.01

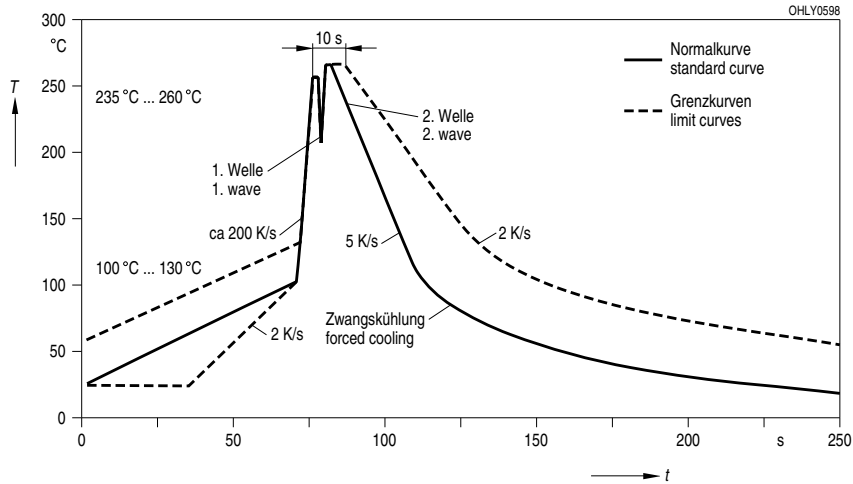


OHA04612

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 $t_s$ $T_{Smin}$ 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

**TTW Soldering**  
**Wellenlöten (TTW)**  
 IEC-61760-1 TTW / IEC-61760-1 TTW



OHL0598

**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.

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.

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.

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.



HS and China RoHS compliant product



符合欧盟 RoHS 指令的要求；  
国的相关法规和标准，不含有毒有害物质或元素。

## Looking for pricing, stock, or lifecycle information?

Click below to explore more details on WIN SOURCE:

-  [View SFH 3500-Z on WIN SOURCE](#)
-  [OSRAM Opto Semiconductors Inc. Information](#)

## Optimize Your Supply Chain with WIN SOURCE Solutions

-  Global Sourcing Solution
-  Obsolete Management
-  Cost Control Management
-  Shortage Management
-  Alternative Solution
-  Excess Inventory Management