

# Silicon NPN Phototransistor

## NPN-Silizium-Fototransistor

### Version 1.1

---

BP 103



#### Features:

- **Spectral range of sensitivity:** (typ) 450 ... 1100 nm
- **Package:** Metal Can (TO-18), hermetically sealed, Epoxy
- **Special:** Base connection
- High linearity

#### Applications

- Photointerrupters
- Industrial electronics
- For control and drive circuits
- Computer-controlled flashes

#### Besondere Merkmale:

- **Spektraler Bereich der Fotoempfindlichkeit:** (typ) 450 ... 1100 nm
- **Gehäuse:** Metall Gehäuse (TO-18), hermetisch dicht, Harz
- **Besonderheit:** Basisanschluss
- Hohe Linearität

#### Anwendungen

- Lichtschranken
- Industrieelektronik
- Messen / Steuern / Regeln
- Computer-Blitzlichtgeräte

#### Ordering Information

##### Bestellinformation

Type:	Photocurrent	Ordering Code
Typ:	Fotostrom	Bestellnummer
	$\lambda = 950 \text{ nm}$ , $E_e = 0.5 \text{ mW/cm}^2$ , $V_{CE} = 5 \text{ V}$	
	$I_{PCE} [\mu\text{A}]$	
BP 103	> 80	Q62702P0075
BP 103-3/4	125 ... 400	Q62702P3577

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

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Operating and storage temperature range Betriebs- und Lagertemperatur	$T_{op}; T_{stg}$	-40 ... 80	$^\circ\text{C}$
Collector-emitter voltage Kollektor-Emitter-Spannung	$V_{CE}$	35	V
Collector current Kollektorstrom	$I_C$	100	mA
Collector surge current Kollektorspitzenstrom ( $\tau < 10\text{ }\mu\text{s}$ )	$I_{CS}$	200	mA
Emitter-base voltage Emitter-Basis-Spannung	$V_{EB}$	7	V
Emitter-collector voltage Emitter-Kollektor-Spannung	$V_{EC}$	7	V
Total power dissipation Verlustleistung	$P_{tot}$	150	mW
Thermal resistance Wärmewiderstand	$R_{thJA}$	500	K / W

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

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Wavelength of max. sensitivity Wellenlänge der max. Fotoempfindlichkeit	$\lambda_{S\text{ max}}$	850	nm
Spectral range of sensitivity Spektraler Bereich der Fotoempfindlichkeit	$\lambda_{10\%}$	450 ... 1100	nm
Radiant sensitive area Bestrahlungsempfindliche Fläche	A	0.11	$\text{mm}^2$
Dimensions of chip area Abmessung der Chipfläche	L x W	0.55 x 0.55	mm x mm
Half angle Halbwinkel	$\varphi$	$\pm 55$	$^\circ$
Photocurrent of collector-base photodiode Fotostrom der Kollektor-Basis-Fotodiode ( $\lambda = 950\text{ nm}$ , $E_e = 0.5\text{ mW/cm}^2$ , $V_{CE} = 5\text{ V}$ )	$I_{PCB}$	1	$\mu\text{A}$

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Photocurrent of collector-base photodiode Fotostrom der Kollektor-Basis-Fotodiode ( $E_V = 1000 \text{ lx}$ , Std. Light A, $V_{CE} = 5 \text{ V}$ )	$I_{PCB}$	3	$\mu\text{A}$
Capacitance Kapazität ( $V_{CE} = 0 \text{ V}$ , $f = 1 \text{ MHz}$ , $E = 0$ )	$C_{CE}$	7.5	$\text{pF}$
Capacitance Kapazität ( $V_{CB} = 0 \text{ V}$ , $f = 1 \text{ MHz}$ , $E = 0$ )	$C_{CB}$	13	$\text{pF}$
Capacitance Kapazität ( $V_{EB} = 0 \text{ V}$ , $f = 1 \text{ MHz}$ , $E = 0$ )	$C_{EB}$	19	$\text{pF}$
Dark current Dunkelstrom ( $V_{CE} = 20 \text{ V}$ , $E = 0$ )	$I_{CE0}$	1 ( $\leq 50$ )	$\text{nA}$
Rise and fall time Anstiegs- und Abfallzeit ( $I_C = 1 \text{ mA}$ , $V_C = 5 \text{ V}$ , $R_L = 1 \text{ k}\Omega$ )	$t_r, t_f$	8	$\mu\text{s}$

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
	$E_e = 0.5\text{ mW/cm}^2$ , $V_{CE} = 5\text{ V}$	$E_e = 0.5\text{ mW/cm}^2$ , $V_{CE} = 5\text{ V}$	$E_V = 1000\text{ lx, Std. Light A, } V_{CE} = 5\text{ V}$	$I_C = 1\text{ mA}$ , $V_C = 5\text{ V, } R_L = 1\text{ k}\Omega$
	$I_{PCE, min}\text{ }[\mu\text{A}]$	$I_{PCE, max}\text{ }[\mu\text{A}]$	$I_{PCE}\text{ }[\mu\text{A}]$	$t_r, t_f\text{ }[\mu\text{s}]$
BP 103-2	80	160	380	5
BP 103-3	125	250	600	7
BP 103-4	200	400	950	9
BP 103-5	320		1400	12

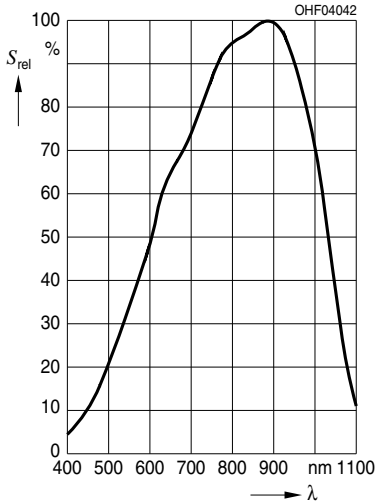
Group	Collector-emitter saturation voltage	Current gain
Gruppe	Kollektor-Emitter Sättigungsspannung	Stromverstärkung
	$I_C = I_{PCEmin} \times 0.3$ , $E_e = 0.5\text{ mW/cm}^2$	$E_e = 0.5\text{ mW/cm}^2, V_{CE} = 5\text{ V}$
	$V_{CEsat}\text{ }[\text{mV}]$	$I_{PCE} / I_{PCB}$
BP 103-2	150	120
BP 103-3	150	190
BP 103-4	150	300
BP 103-5	150	480

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

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

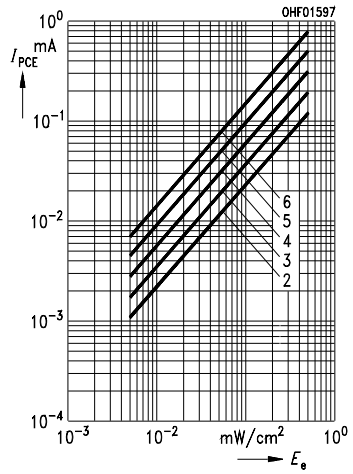
**Relative Spectral Sensitivity**  
**Relative spektrale Empfindlichkeit**

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



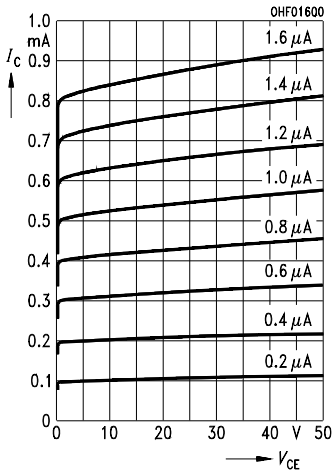
**Photocurrent**  
**Fotostrom**

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



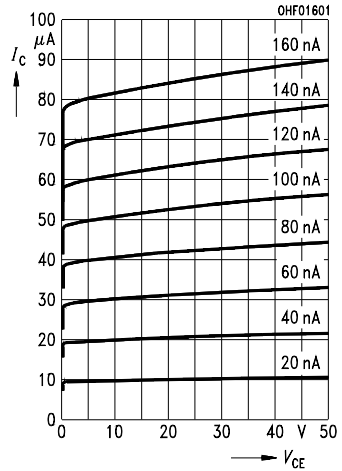
**Collector Current**  
**Kollektorstrom**

$I_C = f(V_{CE}), I_B = \text{Parameter}$



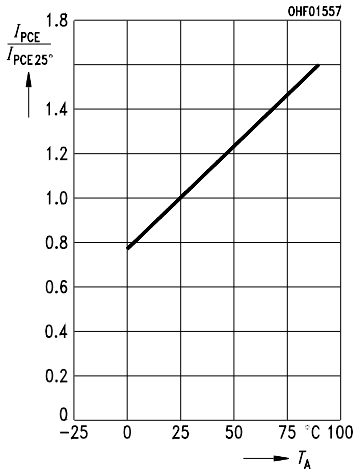
**Collector Current**  
**Kollektorstrom**

$I_C = f(V_{CE}), I_B = \text{Parameter}$



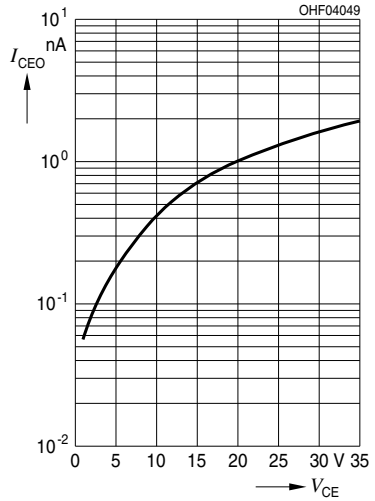
**Photocurrent  
Fotostrom**

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



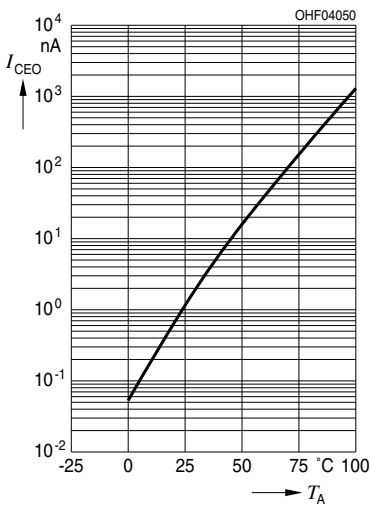
**Dark Current  
Dunkelstrom**

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



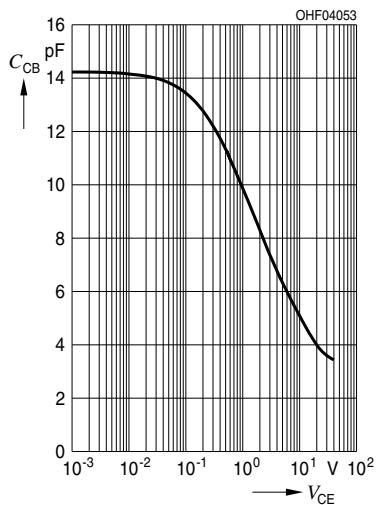
**Dark Current  
Dunkelstrom**

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



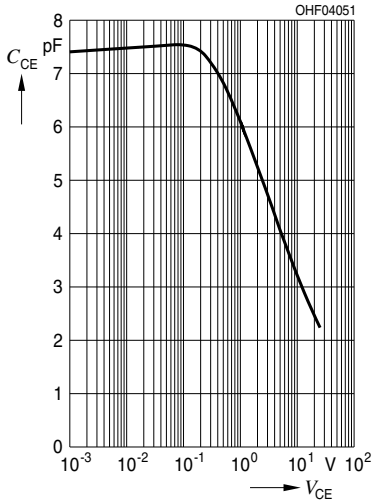
**Collector-Base Capacitance  
Kollektor-Basis Kapazität**

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



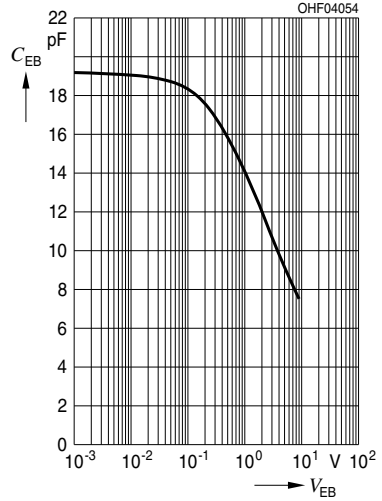
### Collector-Emitter Capacitance Kollektor-Emitter Kapazität

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



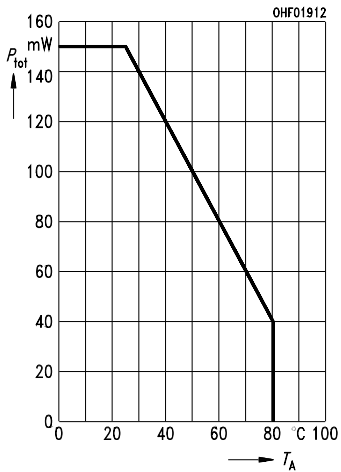
### Emitter-Base Capacitance Emitter-Basis Kapazität

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



### Total Power Dissipation Verlustleistung

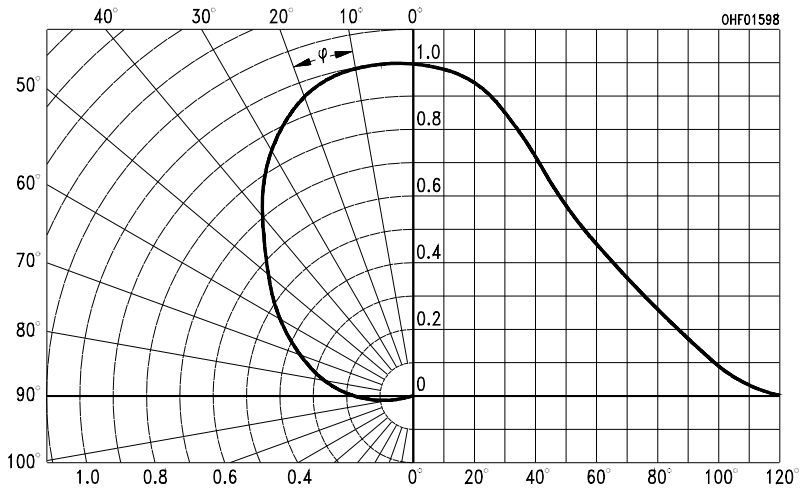
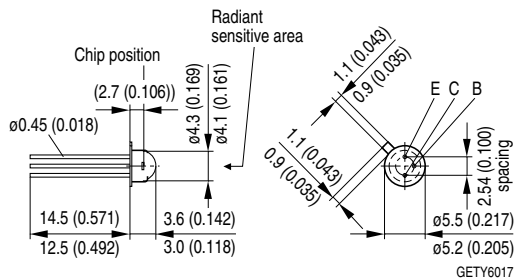
$$P_{tot} = f(T_A)$$



## Directional Characteristics

## Winkeldiagramm

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

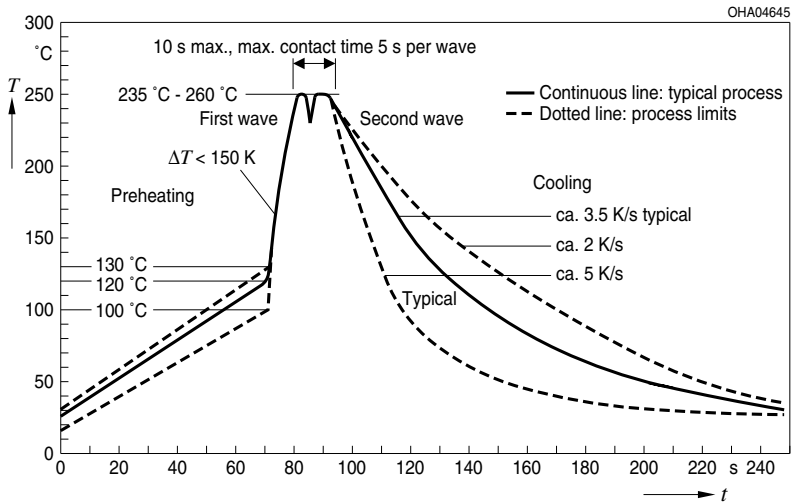
Package Outline  
Maßzeichnung

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



## TTW Soldering Wellenlöten (TTW)

IEC-61760-1 TTW / IEC-61760-1 TTW



## 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。