

NPN-Silizium-Fototransistor

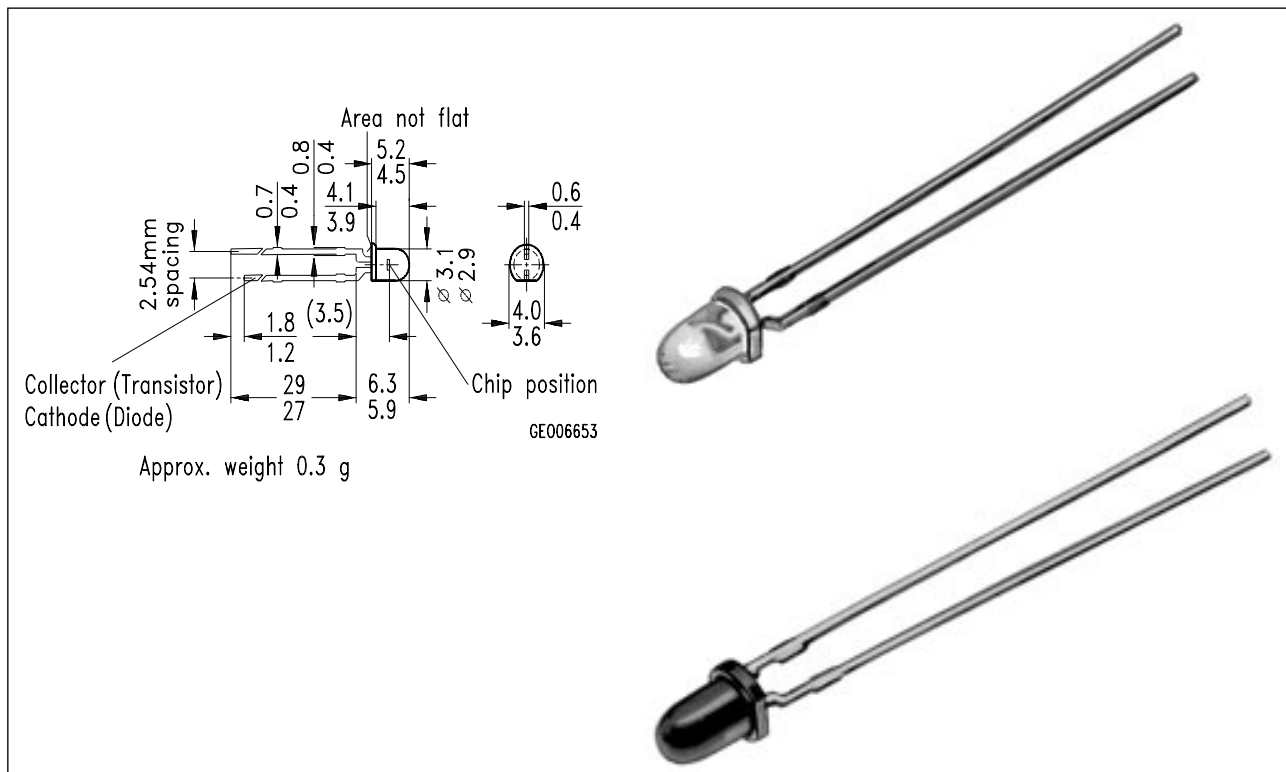
NPN-Silizium-Fototransistor mit Tageslichtsperrfilter

Silicon NPN Phototransistor

Silicon NPN Phototransistor with Daylight Filter

SFH 309

SFH 309 F



Maße in mm, wenn nicht anders angegeben/Dimensions in mm, unless otherwise specified

Wesentliche Merkmale

- Speziell geeignet für Anwendungen im Bereich von 380 nm bis 1180 nm (SFH 309) und bei 880 nm (SFH 309 F)
- Hohe Linearität
- 3 mm-Plastikbauform im LED-Gehäuse
- Gruppiert lieferbar

Anwendungen

- Lichtschranken für Gleich- und Wechsellichtbetrieb
- Industrieelektronik
- "Messen/Steuern/Regeln"

Features

- Especially suitable for applications from 380 nm to 1180 nm (SFH 309) and of 880 nm (SFH 309 F)
- High linearity
- 3 mm LED plastic package
- Available in groups

Applications

- Light-reflecting switches for steady and varying intensity
- Industrial electronics
- For control and drive circuits

Typ (*ab 4/95) Type (*as of 4/95)	Bestellnummer Ordering Code	Gehäuse Package
SFH 309	Q62702-P859	klares bzw. schwarzes Epoxy-Gießharz, Lötspieße im 2.54-mm-Raster ($\frac{1}{10}$ "), Kollektorkennzeichnung: kürzerer Lötspieß, flach am Gehäusebund transparent and black epoxy resin, solder tabs 2.54 mm ($\frac{1}{10}$ ") lead spacing, collector marking: short solder lead, flat at package bottom
SFH 309-2	Q62702-P996	
SFH 309-3	Q62702-P997	
SFH 309-4	Q62702-P998	
SFH 309-5 ¹⁾	Q62702-P999	
SFH 309-6 ¹⁾	Q62702-P1000	
SFH 309 F-2 (*SFH 309 FA-2)	Q62702-P174	
SFH 309 F-3 (*SFH 309 FA-3)	Q62702-P176	
SFH 309 F-4 (*SFH 309 FA-4)	Q62702-P178	
SFH 309 F-5 ¹⁾ (*SFH 309 FA-5)	Q62702-P180	

¹⁾ Eine Lieferung in dieser Gruppe kann wegen Ausbeuteschwankungen nicht immer sichergestellt werden. Wir behalten uns in diesem Fall die Lieferung einer Ersatzgruppe vor.

¹⁾ Supplies out of this group cannot always be guaranteed due to unforeseeable spread of yield. In this case we will reserve us the right of delivering a substitute group.

Grenzwerte Maximum Ratings

Bezeichnung Description	Symbol Symbol	Wert Value	Einheit Unit
Betriebs- und Lagertemperatur Operating and storage temperature range	$T_{op}; T_{stg}$	−55 ... +100	°C
Löttemperatur bei Tauchlötung Lötstelle ≥ 2 mm vom Gehäuse, Lötzeit $t \leq 5$ s Dip soldering temperature ≥ 2 mm distance from case bottom, soldering time $t \leq 5$ s	T_S	260	°C
Löttemperatur bei Kolbenlötung Lötstelle ≥ 2 mm vom Gehäuse, Lötzeit $t \leq 3$ s Iron soldering temperature ≥ 2 mm distance from case bottom, soldering time $t \leq 3$ s	T_S	300	°C
Kollektor-Emitterspannung Collector-emitter voltage	V_{CE}	35	V
Kollektorstrom Collector current	I_C	15	mA
Kollektorspitzenstrom, $\tau < 10 \mu s$ Collector surge current	I_{CS}	75	mA
Verlustleistung, $T_A = 25$ °C Total power dissipation	P_{tot}	165	mW
Wärmewiderstand Thermal resistance	R_{thJA}	450	K/W

Kennwerte ($T_A = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\lambda = 950\text{ nm}$)
Characteristics

Bezeichnung Description	Symbol Symbol	Wert Value		Einheit Unit
		SFH 309	SFH 309 F	
Wellenlänge der max. Fotoempfindlichkeit Wavelength of max. sensitivity	$\lambda_{S\text{ max}}$	860	900	nm
Spektraler Bereich der Fotoempfindlichkeit $S = 10\%$ von S_{max} Spectral range of sensitivity $S = 10\%$ of S_{max}	λ	380 ... 1150	730 ... 1120	nm
Bestrahlungsempfindliche Fläche ($\varnothing 240\text{ }\mu\text{m}$) Radiant sensitive area	A	0.045	0.045	mm^2
Abmessung der Chipfläche Dimensions of chip area	$L \times B$ $L \times W$	0.45 x 0.45	0.45 x 0.45	mm x mm
Abstand Chipoberfläche zu Gehäuseoberfläche Distance chip front to case surface	H	2.4 ... 2.8	2.4 ... 2.8	mm
Halbwinkel Half angle	φ	± 12	± 12	Grad deg.
Kapazität, $V_{\text{CE}} = 0\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$, $E = 0$ Capacitance	C_{CE}	5.0	5.0	pF
Dunkelstrom Dark current $V_{\text{CEO}} = 25\text{ V}$, $E = 0$	I_{CEO}	1 (≤ 200)	1 (≤ 200)	nA

Die Fototransistoren werden nach ihrer Fotoempfindlichkeit gruppiert und mit arabischen Ziffern gekennzeichnet.

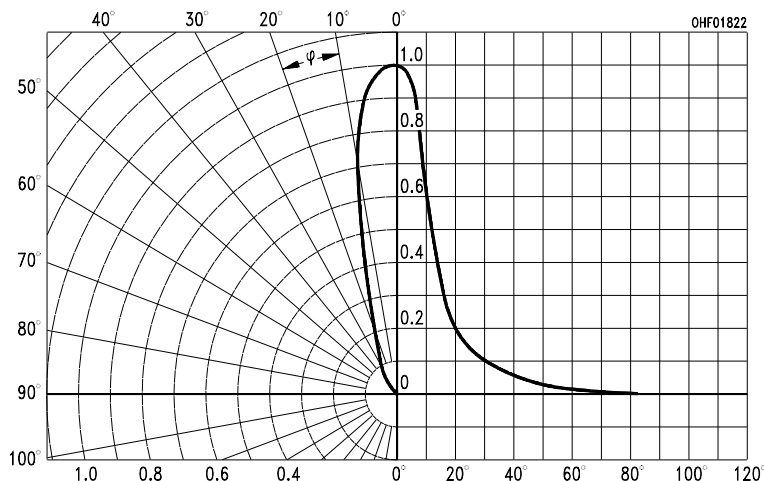
The phototransistors are grouped according to their spectral sensitivity and distinguished by arabian figures.

Bezeichnung Description	Sym- bol	Wert Value					Ein- heit Unit
		-2	-3	-4	-5	-6	
Fotostrom, $\lambda = 950 \text{ nm}$ Photocurrent $E_e = 0.5 \text{ mW/cm}^2$, $V_{CE} = 5 \text{ V}$	I_{PCE}	0.4 ... 0.8	0.63 ... 1.25	1.0 ... 3.2	1.6 ... 3.2	≥ 2.5	mA
SFH 309: $E_v = 1000 \text{ lx}$, Normlicht/ standard light A, $V_{CE} = 5 \text{ V}$	I_{PCE}	1.5	2.8	4.5	7.2	10.0	mA
Anstiegszeit/Abfallzeit Rise and fall time $I_C = 1 \text{ mA}$, $V_{CC} = 5 \text{ V}$, $R_L = 1 \text{ k}\Omega$	t_r, t_f	5	6	7	8	9	μs
Kollektor-Emitter- Sättigungsspannung Collector-emitter saturation voltage $I_C = I_{PCEmin}^{1)} \times 0.3$, $E_e = 0.5 \text{ mW/cm}^2$	V_{CEsa} t	200	1200	200	200	200	mV

1) I_{PCEmin} ist der minimale Fotostrom der jeweiligen Gruppe

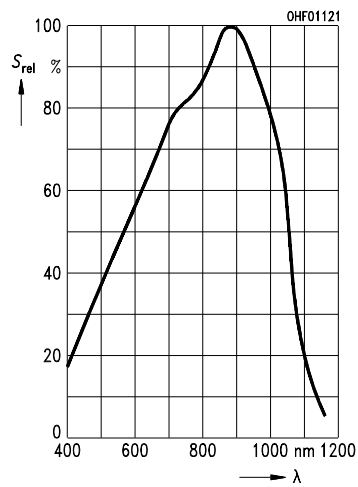
1) I_{PCEmin} is the min. photocurrent of the specified group

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



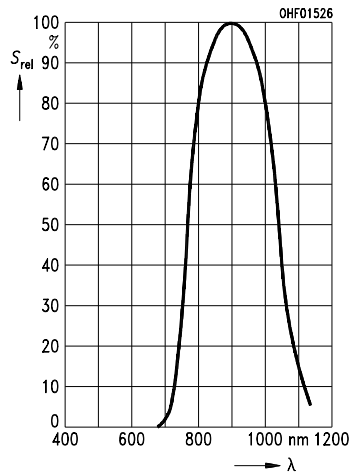
Relative spectral sensitivity, SFH 309

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

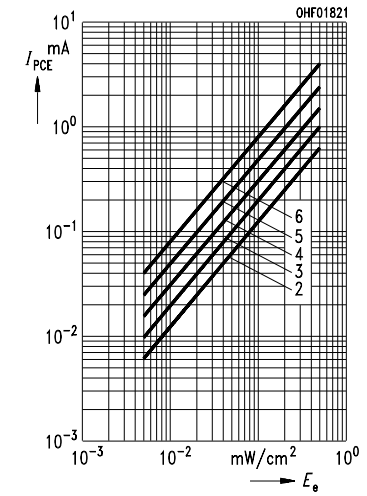


Relative spectral sensitivity, SFH 309 F

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

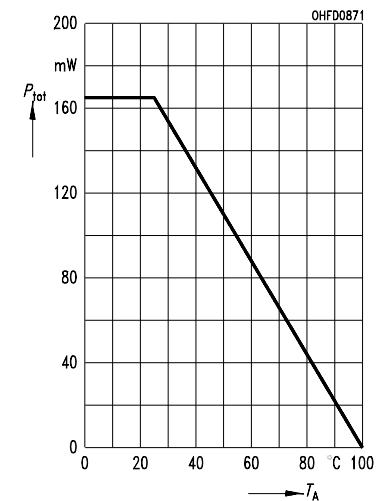


Photocurrent $I_{\text{PCE}} = f(E_e)$, $V_{\text{CE}} = 5 \text{ V}$



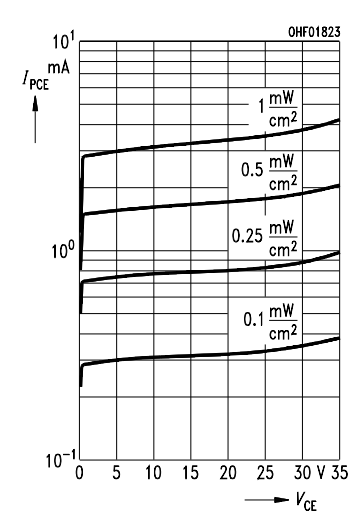
Total power dissipation

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



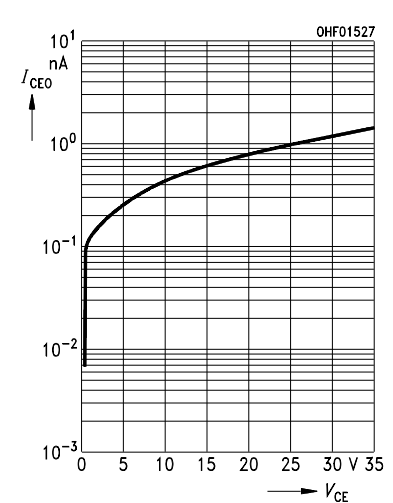
Photocurrent

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



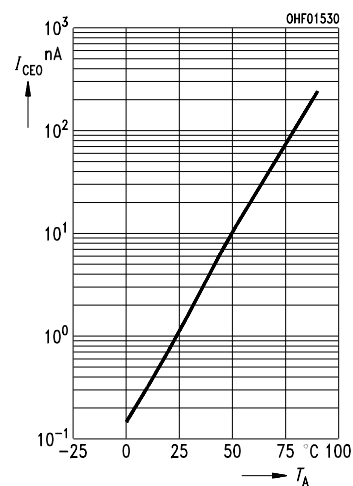
Dark current

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



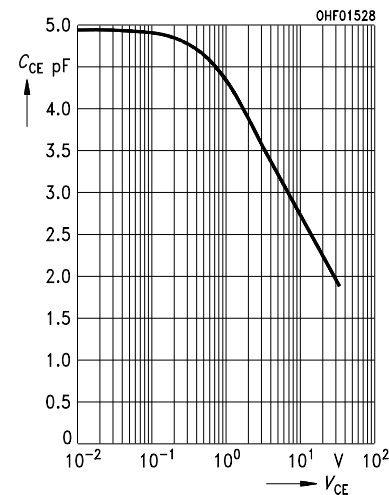
Dark current

$$I_{\text{CEO}} = f(T_A), V_{\text{CE}} = 25 \text{ V}, E = 0$$



Capacitance

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



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

