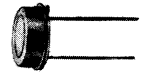


Silizium-Foto-PIN-Diode



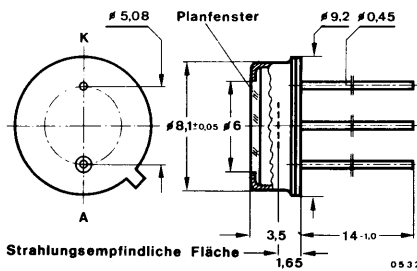
Anwendung: Ultra-schneller Foto-Detektor

Besondere Merkmale:

- Kurze Ansprechzeiten
- Geringe Sperrschichtkapazität
- Hohe Fotoempfindlichkeit
- Für Fotodioden- und Fotoelement-Betrieb
- Hermetisches Gehäuse
- Großer Öffnungswinkel
- Für die Bereiche der sichtbaren und der nahen infraroten Strahlung geeignet
- Zur Kopplung an Glasfasern geeignet

Vorläufige technische Daten

Abmessungen in mm



Strahlungsempfindliche Fläche

$A = 7,5 \text{ mm}^2$

Öffnungswinkel $\alpha = 100^\circ$

Minuspol/Kathode mit Gehäuse verbunden

≈ JEDEC TO 56

Gewicht max. 1,0 g

Absolute Grenzdaten

Sperrspannung	U_R	50	V
Verlustleistung	P_V	300	mW
$T_{amb} \leq 25^\circ\text{C}$	T_j	100	°C
Sperrschichttemperatur	T_{amb}	-25 ... +100	°C
Umgebungstemperaturbereich			

S 153 P

Wärmewiderstand

	Min.	Typ.	Max.	
Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}		250	K/W

Optische und elektrische Kenngrößen

$$T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$$

Fotoelement-Betrieb

$$(U_R = 0)$$

Leerlaufspannung $E_A = 1 \text{ klx}^1$	U_O	350		mV
Temperaturkoeffizient von U_O $E_A = 1 \text{ klx}^1$	TK_{UO}	-2,6		mV/K
Kurzschlußstrom $E_A = 1 \text{ klx}^1, R_L = 100 \Omega$	I_k	70		μA
Kurzschlußempfindlichkeit	s_k	70		nA/lx
Temperaturkoeffizient von I_k $E_A = 1 \text{ klx}^1, R_L = 100 \Omega$	TK_{Ik}	0,18		%/K
Sperrschichtkapazität $U_R = 0, f = 1 \text{ MHz}, E = 0$	C_j	75		pF

Fotodioden-Betrieb

Durchbruchspannung $I_{rO} = 100 \mu\text{A}, E = 0$	$U_{(BR)^*}$	50		V
Dunkelsperrstrom $U_R = 10 \text{ V}, E = 0$	I_{rO}^*	2	30	nA
Hellsperrstrom $U_R = 5 \text{ V}, E_A = 1 \text{ klx}^1$	I_{ra}^*	50	70	μA
Absolute Empfindlichkeit $U_R = 5 \text{ V}$	s	70		nA/lx
Absolute spektrale Empfindlichkeit $U_R = 5 \text{ V}, \lambda = 900 \text{ nm}$	$s(\lambda)$	0,6		A/W
Sperrschichtkapazität $U_R = 3 \text{ V}, f = 1 \text{ MHz}, E = 0$	C_j	25	40	pF
Rauschäquivalente Strahlungsleistung (NEP)	P_n	10^{-14}		$\text{WHz}^{-1/2}$

¹⁾ Normlichtart A (DIN 5033/IEC 306-1) *) AQL = 0,65%

Schaltzeiten

$$U_R = 10 \text{ V}, R_L = 1 \text{ k}\Omega$$

Einschaltzeit

t_{on} 50 ns

Ausschaltzeit

t_{off} 50 ns

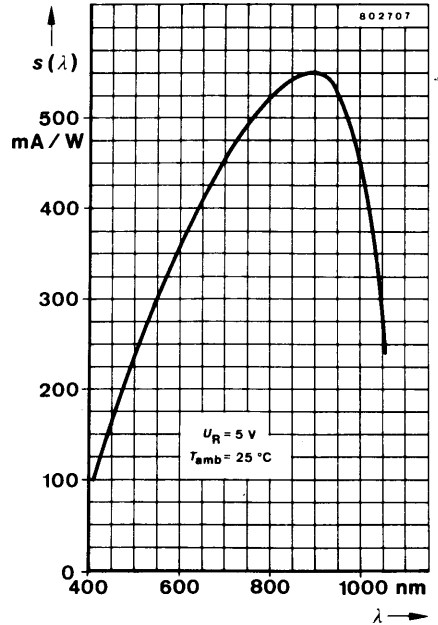
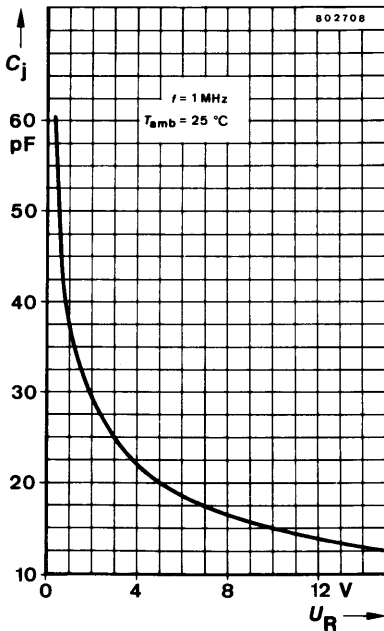
Fotoelement- und Fotodioden-Betrieb

Wellenlänge der maximalen Empfindlichkeit

λ_p 900 nm

Bereich der spektralen Empfindlichkeit (50%)

$\lambda_{0,5}$ 500 ... 1000 nm



Silizium-Foto-PIN-Diode



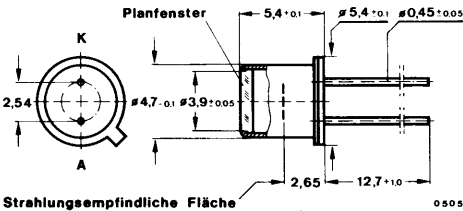
Anwendung: Schneller Foto-Detektor

Besondere Merkmale:

- Kurze Ansprechzeiten
- Geringe Sperrschichtkapazität
- Hohe Fotoempfindlichkeit
- Für Bereiche der sichtbaren und der nahen infraroten Strahlung geeignet

Vorläufige technische Daten

Abmessungen im mm



Strahlungsempfindliche Fläche $A = 0,25 \text{ mm}^2$
 Öffnungswinkel $\alpha = 70^\circ$
 Minuspol/Kathode mit Gehäuse verbunden

$\approx 18 \text{ A 2 DIN 41 876}$
 $\approx \text{JEDEC TO 18}$
 Gewicht max. 0,5 g

Absolute Grenzwerte

Sperrspannung	U_R	32	V
Verlustleistung $T_{\text{amb}} \leq 25^\circ \text{C}$	P_V	150	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	100	$^\circ \text{C}$
Lagerungstemperaturbereich	T_{stg}	-25 ... +100	$^\circ \text{C}$
Maximal zulässige Löttemperatur $t \leq 3 \text{ s}$	$T_{\text{sd}}^1)$	245	$^\circ \text{C}$

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	Min.	Typ.	Max.	
				350	K/W

¹⁾ Abstand von der Aufsetzkante $\geq 2 \text{ mm}$

S 168 P

Optische und elektrische Kenngrößen

$$T_{\text{amb}} = 25^{\circ}\text{C}$$

Min. Typ. Max.

Fotodioden-Betrieb

Durchbruchspannung

$$I_{\text{R}} = 100 \mu\text{A}, E = 0$$

$U_{(\text{BR})}$

32

V

Dunkelsperrstrom

$$U_{\text{R}} = 5 \text{ V}, E = 0$$

I_{ro}

1

nA

Hellsperrstrom

$$U_{\text{R}} = 5 \text{ V}, E_{\text{A}} = 1 \text{ klx}^1)$$

I_{ra}

2,0

μA

Absolute spektrale Empfindlichkeit

$$U_{\text{R}} = 5 \text{ V}, \lambda = 850 \text{ nm}$$

$s(\lambda)$

0,5

A/W

Sperrschichtkapazität

$$U_{\text{R}} = 0 \text{ V}, f = 1 \text{ MHz}$$

C_{j}

5

pF

Wellenlänge der maximalen Empfindlichkeit

λ_{p}

900

nm

Bereich der spektralen Empfindlichkeit (50 %)

$\lambda_{0,5}$

500...1000

nm

Schaltzeiten

$$U_{\text{R}} = 5 \text{ V}, R_{\text{L}} = 1 \text{ k}\Omega$$

Anstiegszeit

t_{r}

10

ns

Abfallzeit

t_{f}

10

ns

¹⁾ Normlichtart A

(DIN 5033/IEC 306-1)



Silizium-Foto-Lawinendiode

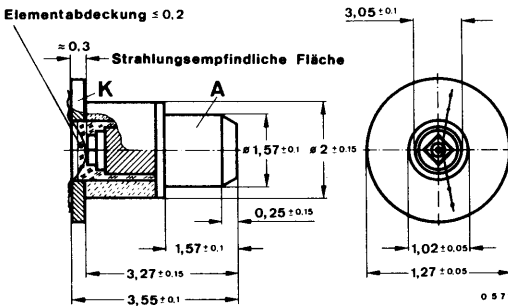
Anwendung: Breitband-Detektor für Strahlungsmodulation schneller Signale, z. B. von Lasern und GaAs-Lumineszenzdioden. Detektor für die Technik der optischen Nachrichtenübertragung z. B. über Glasfaserleitungen.

Besondere Merkmale:

- Hohempfindlicher, rauscharmer Foto-Detektor für Strahlungsdemodulation
- Verstärkungsbandbreiteprodukt größer als 200 GHz
- Verstärkung größer als 200
- Mikrowellengehäuse

Vorläufige technische Daten

Abmessungen in mm



Durchmesser der strahlungsempfindlichen Fläche
 $\varnothing = 0,2 \text{ mm}$
 Öffnungswinkel $\alpha = 90^\circ$

Absolute Grenzdaten

Verlustleistung

$T_{\text{amb}} = 25^\circ\text{C}$

Sperrschichttemperatur

Umgebungstemperaturbereich

P_V

T_j

T_{amb}

100

125

-65...+100

mW

$^\circ\text{C}$

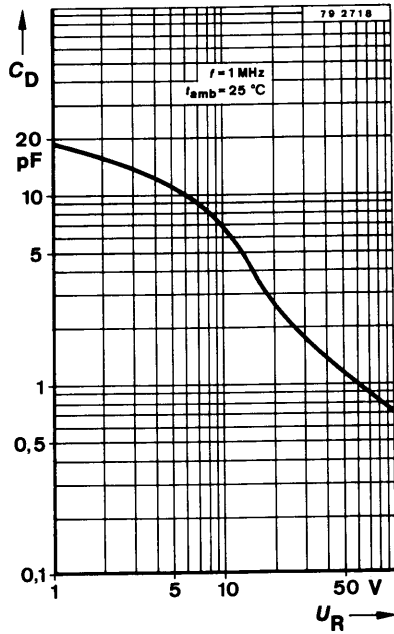
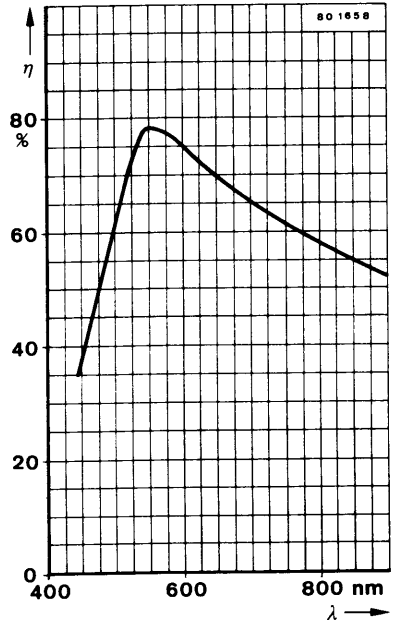
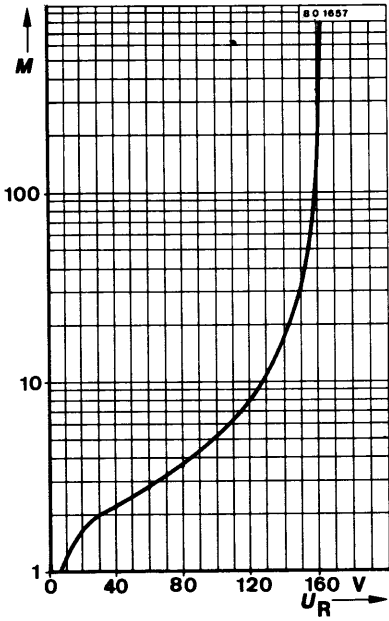
$^\circ\text{C}$

Optische und elektrische Kenngrößen

		Min.	Typ.	Max.	
$T_{\text{amb}} = 25^\circ\text{C}$					
Bereich der spektralen Empfindlichkeit (50%)	$\lambda_{0,5}$		450...950		nm
Dunkelsperrstrom $M^1) = 100, E = 0$	I_{ro}		1	5	nA
Durchbruchspannung $I_{\text{R}} = 10 \mu\text{A}, E = 0$	$U_{(\text{BR})}$	140	170	200	V
Temperaturkoeffizient von $U_{(\text{BR})}$	TK_{UBR}		0,20		%/°C
Wirkungsgrad $\lambda = 910 \text{ nm}$	η	20			%
Verstärkungsbandbreiteprodukt	$G_{\text{B}}^2)$	200			GHz
Kapazität $U_{\text{R}} = 100 \text{ V}, f = 1 \text{ MHz}$	C_{D}		0,85	1,0	pF
Serienwiderstand $f = 1 \text{ MHz}$	r_{s}			50	Ω
Anstiegszeit $R_{\text{L}} = 50 \Omega$	t_{r}		200		ps

¹⁾ Der spannungsabhängige Verstärkungsfaktor M ist definiert als Verhältnis des Photostromes I_{ph} bei Betriebsspannung zu dem Photostrom bei 10 V Sperrspannung.

²⁾ Das Verstärkungsbandbreiteprodukt ist die Verstärkung M multipliziert mit der Meßfrequenz, wenn die Diode mit Sperrspannung so betrieben wird, daß bei der gegebenen Meßfrequenz der maximale Verstärkungsfaktor vorhanden ist.





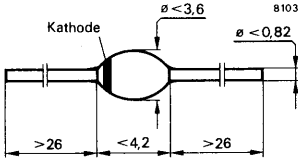
Silizium-Mesa-Diode

Anwendung: Gleichrichter

Besondere Merkmale:

- Glaspassivierte Sperrschicht
- Hermetisch dichtes Gehäuse

Abmessungen in mm



Sinterglasgehäuse
SOD 57
Gewicht max. 0,15 g

Bestemp lung: Klartext

Absolute Grenzdaten

		S 180 D	S 181 D	
Periodische Spitzensperrspannung	U_{RRM}	60	120	V
Sperrspannung	U_R	50	100	V
Stoßdurchlaßstrom				
$t_p = 10$ ms	I_{FSM}	50		A
Durchlaßstrom, Mittelwert	I_{FAV}	2		A
Sperrschichttemperatur	T_j	175		°C
Lagerungstemperaturbereich	T_{stg}	- 65....+ 175		°C

Fig. 1, 2

Maximale Wärmewiderstände

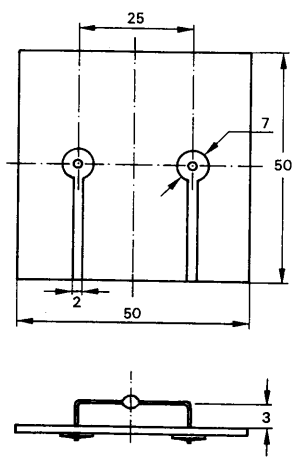
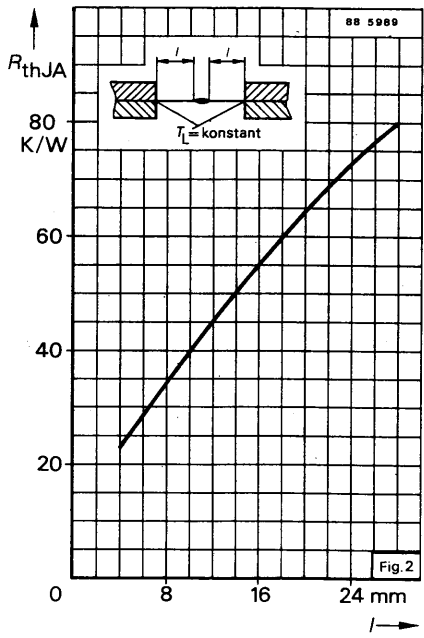
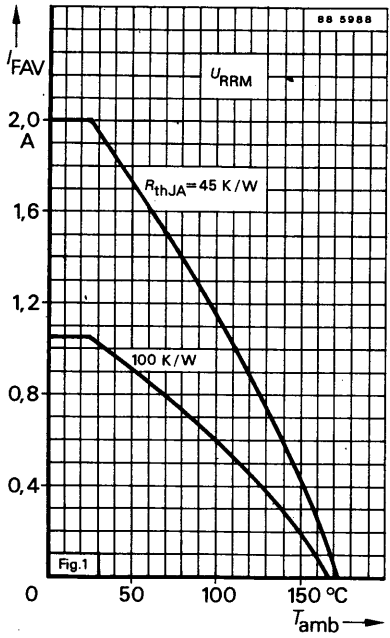
$l = 10$ mm, $T_L =$ konstant	Fig. 2	R_{thJA}	45	K/W
auf Leiterplatte im Raster 25 mm	Fig. 3	R_{thJA}	100	K/W

Kenngrößen

$T_j = 25$ °C, falls nicht anders angegeben

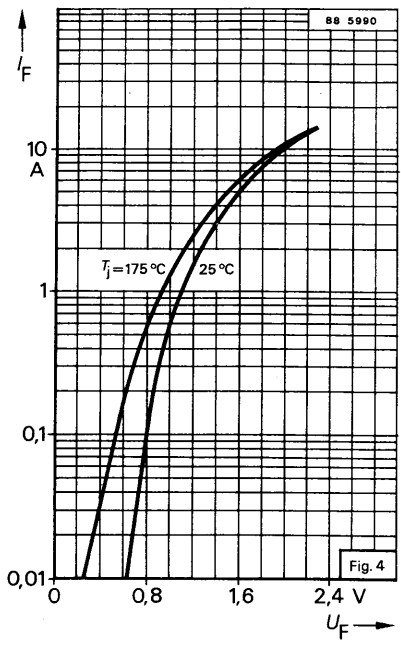
		Min.	Typ.	Max.	
Durchlaßspannung					
$I_F = 1$ A	U_F			1,1	V
Sperrstrom					
U_R	I_R			5	μ A
$U_R, T_j = 100$ °C	I_R			50	μ A

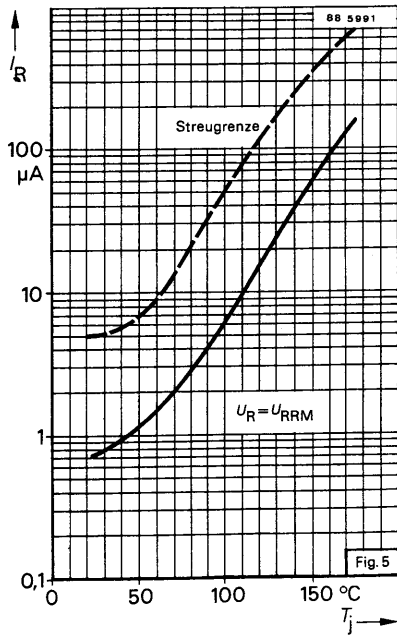
S 180 D · S 181 D



Epoxy Glas Hartgewebe, Plattenstärke: 1,5 mm
 $R_{thJA} \leq 100 \text{ K/W}$

Fig. 3 88 2150







Silizium-Foto-PIN-Diode

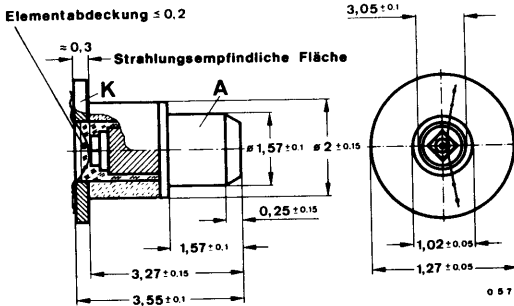
Anwendung: Breitband-Detektor für Strahlungsmodulation schneller Signale, z. B. von Lasern und GaAs-Lumineszenzdioden. Detektor für die Technik der optischen Nachrichtenübertragung z. B. über Glasfaserleitungen.

Besondere Merkmale:

- Hochempfindlicher, rauscharmer Foto-Detektor für Strahlungsdemodulation
- Anstiegszeit 200 ps
- Als Laserregeldiode geeignet
- Mikrowellengehäuse

Vorläufige technische Daten

Abmessungen in mm



Durchmesser
der strahlungsempfindlichen Fläche
 $\varnothing = 0,2 \text{ mm}$
Öffnungswinkel
 $\alpha = 90^\circ$

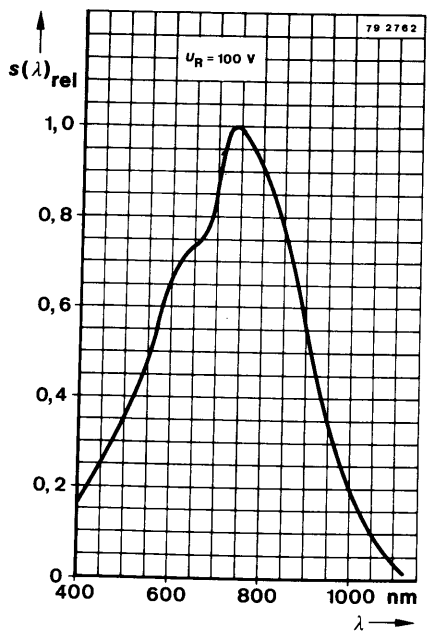
Absolute Grenzdaten

Sperrspannung	U_R	110	V
Verlustleistung $T_{\text{amb}} = 25^\circ\text{C}$	P_V	100	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	125	$^\circ\text{C}$
Lagerungstemperaturbereich	T_{stg}	$-65 \dots +100$	$^\circ\text{C}$

S 181 P

Optische und elektrische Kenngrößen

$T_{\text{amb}} = 25^{\circ}\text{C}$				
Durchbruchspannung $I_{\text{R}} = 100 \mu\text{A}, E = 0$	$U_{\text{(BR)}}$	110		V
Dunkelsperrstrom $U_{\text{R}} = 100 \text{V}, E = 0$	I_{ro}	1	5	nA
Absolute spektrale Empfindlichkeit $U_{\text{R}} = 100 \text{V}, \lambda = 800 \text{nm}$	$s(\lambda)$	0,36		A/W
Wellenlänge der maximalen Empfindlichkeit	λ_{p}	730		nm
Bereich der spektralen Empfindlichkeit (50%)	$\lambda_{0,5}$	550...910		nm
Sperrschichtkapazität $U_{\text{R}} = 0 \text{V}, f = 1 \text{MHz}$	C_{j}	0,85	1,5	pF
Anstiegszeit $U_{\text{R}} = 100 \text{V}, R_{\text{L}} = 50 \text{k}\Omega$	t_{r}	200		ps



Silizium-Foto-PIN-Diode



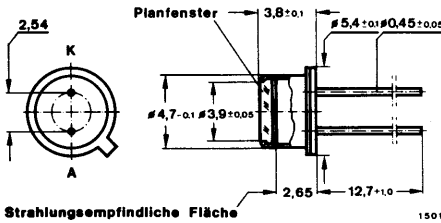
Anwendung: Ultra-schneller Foto-Detektor

Besondere Merkmale:

- Kurze Ansprechzeiten bei kleinen Spannungen
- Hohe Fotoempfindlichkeit
- Für Fotodioden- und Fotoelement-Betrieb
- Hermetisches Gehäuse mit Planfenster
- Für die Bereiche der sichtbaren und der nahen infraroten Strahlung geeignet

Vorläufige technische Daten

Abmessungen in mm



Strahlungsempfindliche Fläche $A = 0,64 \text{ mm}^2$
 Öffnungswinkel $\alpha = 70^\circ$
 Minuspol/Kathode mit Gehäuse verbunden

≈ 18 A 2 DIN 41876
 ≈ JEDEC TO 18
 Gewicht max. 0,5 g

Absolute Grenzwerte

Sperrspannung	U_R	50	V
Verlustleistung	P_V	180	mW
$T_{amb} \leq 25^\circ \text{C}$	T_j	100	°C
Sperrschichttemperatur	T_{amb}	-25...+100	°C
Umgebungstemperaturbereich			

Wärmewiderstand

	Min.	Typ.	Max.	
Sperrschicht-Umgebung			400	K/W
	R_{thJA}			

S 191 P

Optische und elektrische Kenngrößen

$T_{\text{amb}} = 25^{\circ}\text{C}$

Min. Typ. Max.

Fotoelement-Betrieb ($U_{\text{R}} = 0$)

Leerlaufspannung

$E_{\text{A}} = 1 \text{ klx}^1$)

$U_{\text{O}}^*)$

380

mV

Temperaturkoeffizient von U_{O}

$E_{\text{A}} = 1 \text{ klx}^1$)

$TK_{U_{\text{O}}}$

-2

mV/K

Kurzschlußstrom

$E_{\text{A}} = 1 \text{ klx}^1$, $R_{\text{L}} = 100 \Omega$

$I_{\text{k}}^*)$

45

70

μA

Kurzschlußempfindlichkeit

s_{k}

45

70

nA/lx

Temperaturkoeffizient von I_{k}

$E_{\text{A}} = 1 \text{ klx}^1$, $R_{\text{L}} = 100 \Omega$

$TK_{I_{\text{k}}}$

0,1

%/K

Sperrschichtkapazität

$U_{\text{R}} = 0$, $f = 1 \text{ MHz}$, $E = 0$

C_{j}

10

pF

Fotodioden-Betrieb

Durchbruchspannung

$I_{\text{rO}} = 100 \mu\text{A}$, $E = 0$

$U_{(\text{BR})}^*)$

50

80

V

Dunkelsperrstrom

$U_{\text{R}} = 20 \text{ V}$, $E = 0$

$I_{\text{rO}}^*)$

1

5

nA

Hellsperrestrom

$U_{\text{R}} = 5 \text{ V}$, $E_{\text{e}} = 1 \text{ mW/cm}^2$, $R_{\text{L}} = 100 \Omega$

$I_{\text{ra}}^*)$

3

6

μA

Absolute spektrale Empfindlichkeit

$U_{\text{R}} = 20 \text{ V}$, $\lambda = 900 \text{ nm}$

$s(\lambda)$

0,5

A/W

Sperrschichtkapazität

$f = 1 \text{ MHz}$, $U_{\text{R}} = 5 \text{ V}$

C_{j}

6

pF

$U_{\text{R}} = 20 \text{ V}$

C_{j}

4

pF

Schaltzeiten

$U_{\text{R}} = 20 \text{ V}$, $R_{\text{L}} = 50 \Omega$, siehe Meßschaltung

Anstiegszeit

t_{r}

7

ns

Abfallzeit

t_{f}

7

ns

^{*)} AQL = 0,65%

¹⁾ Normlichtart A (DIN 5033/IEC 306-1)

Fotoelement- und Fotodioden-Betrieb

Wellenlänge der maximalen Empfindlichkeit

λ_p

Typ.

900

nm

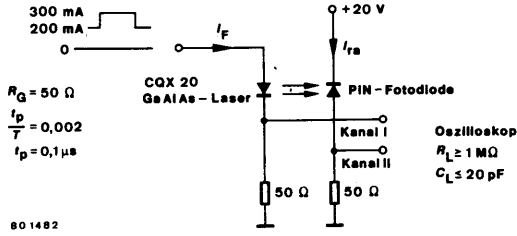
Bereich der spektralen Empfindlichkeit (50%)

$\lambda_{0,5}$

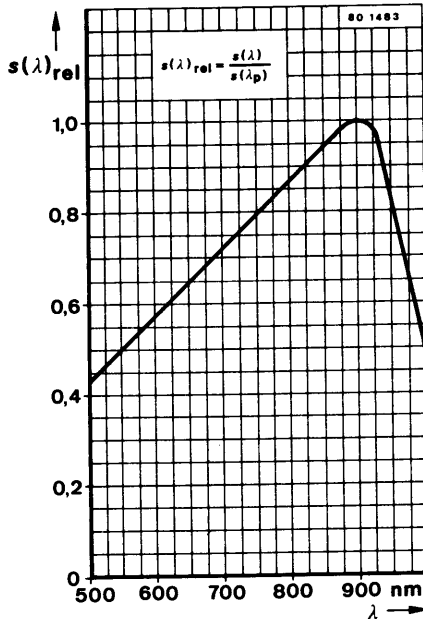
550...1000

nm

Min. Typ. Max.



Meßschaltung



*) AQL = 0,65%

1) Normlichtart A (DIN 5033/IEC 306-1)