

Varaktordiode SAZ 54

Die SAZ 54 ist eine Speicher-Varaktordiode auf Siliziumbasis. Sie ist wegen ihrer hohen Durchbruchspannung und des niedrigen thermischen Widerstandes insbesondere für Frequenzvervielfacher hoher Leistung im Dezimeterwellenbereich geeignet. Die Diode ist in Epitaxie-Planartechnik ausgeführt und besitzt auf Grund ihres Störstellenprofils ein ausgeprägtes Ladungsspeicherverhalten. Dadurch sind hohe Vervielfachungswirkungsgrade bis in das GHz-Gebiet möglich.

Die SAZ 54 hat ein hermetisch abgeschlossenes Metall-Keramikgehäuse. Auf dem massiven Kupfer-Katodenblock mit Gewindeanschluß ist das Halbleiterplättchen großflächig aufgelötet. Dadurch wird eine gute Wärmeabführung gewährleistet. Alle äußeren metallischen Oberflächen der Diode sind galvanisch vernickelt. Das Löten am anodenseitigen Anschluß ist nicht zulässig.

Die für kommerzielle Anwendungen geforderte hohe Zuverlässigkeit wird durch eine sorgfältige Produktionsüberwachung und spezielle Belastungstests gesichert. Alle ausgelieferten Bauelemente haben während des Herstellungsprozesses folgende Prüfungen durchlaufen:

- Dichtigkeitsprüfung mit Wasserdampf unter erhöhtem Druck
- Wärmelagerung bei +155 °C
- Kältelagerung bei -55 °C
- Schwingungsprüfung
Prüfklasse FB 2-50-0,75 TGL 200-0057
- Stoßfolgeprüfung
Prüfklasse Eb 6-15-500 TGL 200-0057
- Befestigungstests mit 50-Hz-Wechselspannung; dabei sind maximaler Flußstrom und Scheitelsperrspannung so gewählt, daß eine weitgehende Ausnutzung von zulässiger Verlustleistung und Sperrspannung erfolgt.

Abmessungen siehe Bild 1

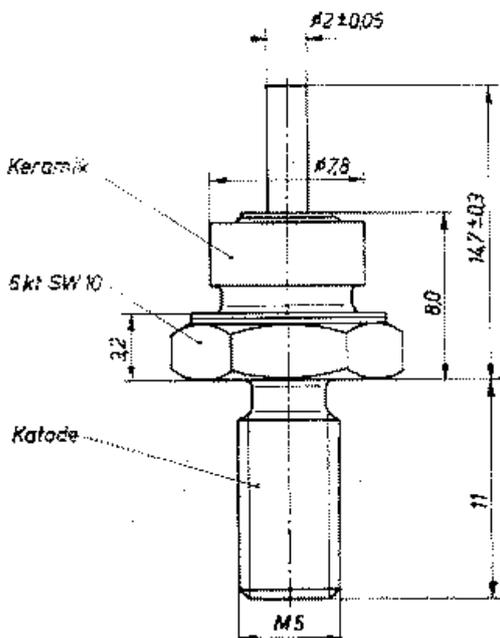


Bild 1: Abmessungen in mm

Masse ≈ 4,2 g

Kennzeichnung

Die Dioden tragen auf der Keramik einen Stempelaufdruck mit Typenbezeichnung und Hersteller.

Kennwerte ($\vartheta_{Rn} = 25^\circ\text{C}$)

Bezeichnung	Symbol	Meßbedingungen	Wert		Einheit
			min	typ max	
Sperrspannung	U_R	$I_R = 100 \mu\text{A}$	90		V
Sperrschiehtkapazität ¹⁾	C_j	$U_R = 6 \text{ V};$ $f = 1 \text{ MHz}$	4	8	pF
Gütegrenzfrequenz ²⁾	f_G	$U_R = 6 \text{ V}$	20		GHz
Speicherzeit (s. Bild 2)	t_s	$I_F = 10 \text{ mA};$ $U_R = 6 \text{ V}$	12		ns
innerer Widerstand	R_{th1}		7,5	10	grad/W
Gehäusekapazität	C_c		0,7		pF
Serieninduktivität ³⁾	L_s		1,3	2,0	nH

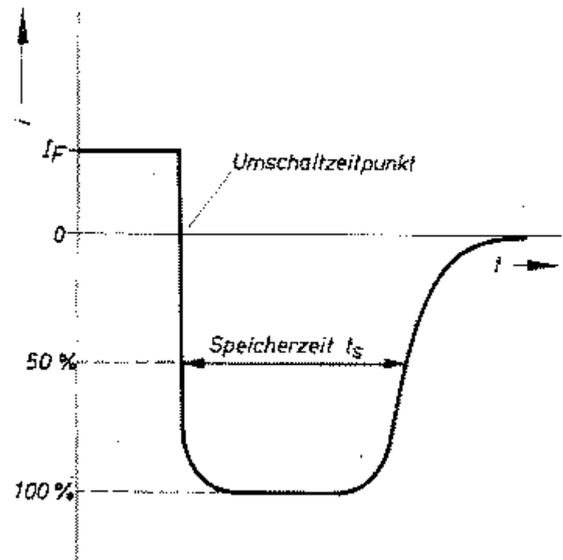


Bild 2: Schaltverhalten der SAZ 54

Grenzwerte

Bezeichnung	Symbol	Wert		Einheit
		min	max	
Spitzensperrspannung	U_{RRM}		90	V
HF-Eingangleistung	P_{in}		6	W
Sperrschiehttemperatur	ϑ_s		+150	°C
Lagerungstemperatur	ϑ_r	-55	+150	°C

1) $C_j = C_{tot} - C_0$ (C_{tot} : Gesamtkapazität)

2) $f_G = \frac{1}{2 \cdot C_j \cdot r_s}$ (r_s : Serienverlustwiderstand)

3) Die Serieninduktivität L_s ist die Differenz aus der durch die Diode hervorgerufenen Induktivität und der Induktivität eines massiven Metallkörpers mit den äußeren Abmessungen der SAZ 54.

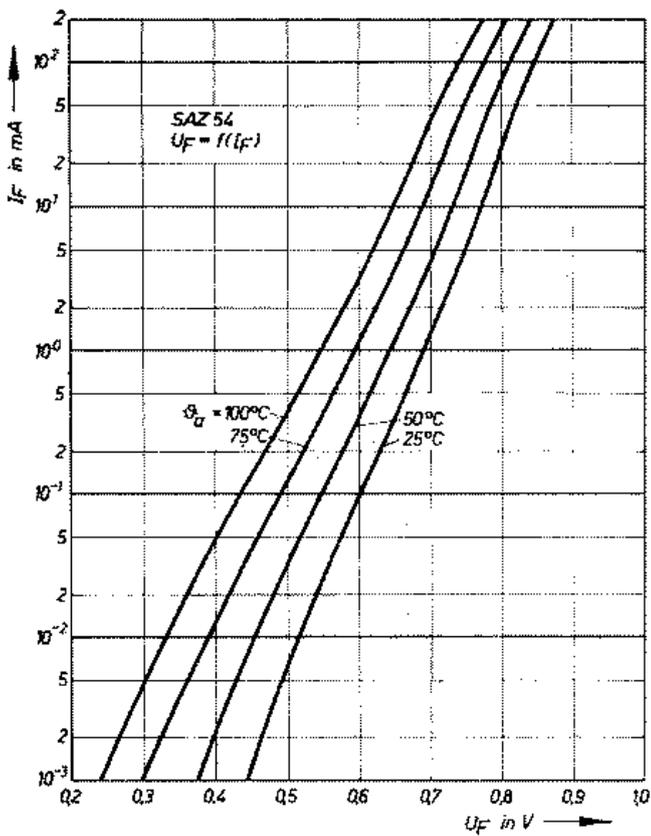


Bild 3: Typische Flußkennlinien in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

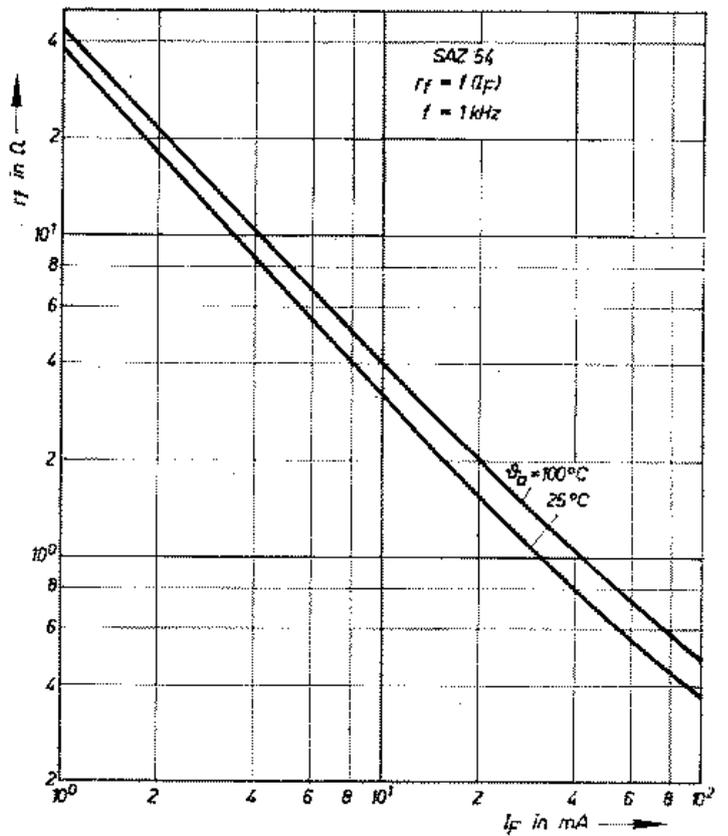


Bild 5: Typische Abhängigkeit des differentiellen Flußwiderstandes r_f vom Flußstrom

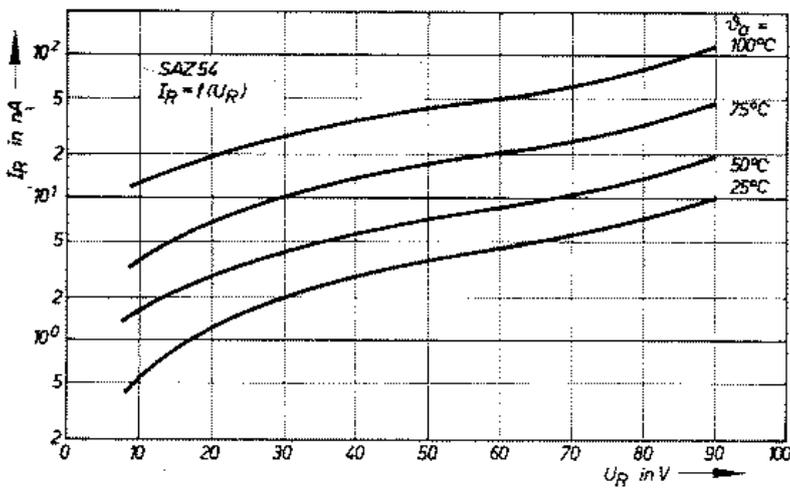


Bild 4: Typische Sperrkennlinien in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

Informationsdaten

differentieller Flußwiderstand bei $I_F = 2\text{ A}$

$r_f \approx 0,08\ \Omega$

Verhältnis der Gütegrenzfrequenzen bei der maximal zulässigen Sperrspannung ($U_R = 90\text{ V}$) und $U_R = 6\text{ V}$

$\frac{f_{Q90}}{f_{Q6}} \approx 1,95$

Verhältnis von Trägerlebensdauer τ zu Speicherzeit t_s (s. Bild 2)

$\frac{\tau}{t_s} \approx 8$

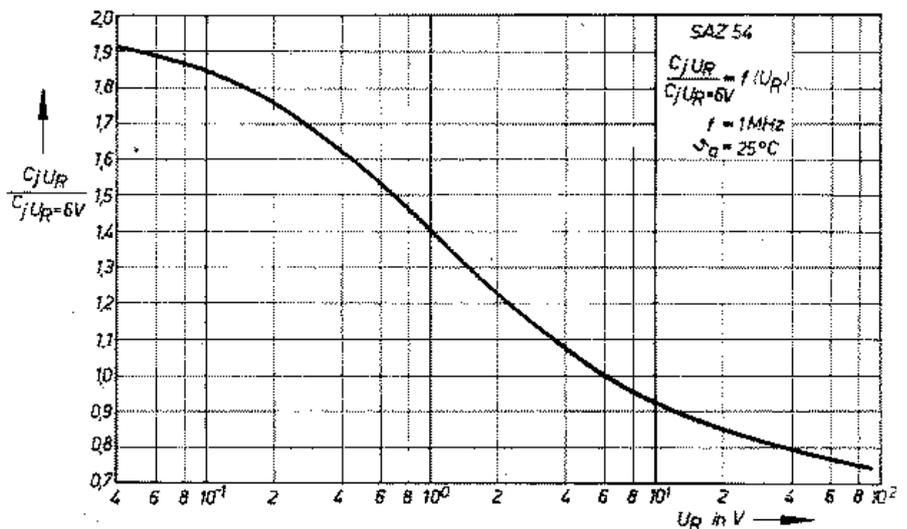


Bild 6: Typische Abhängigkeit der Sperrschichtkapazität von der Sperrspannung, normiert auf die Sperrschichtkapazität bei $U_R = 6\text{ V}$