

# Silizium-Epitaxie-Planardioden SAY 10 und SAY 11

## Verwendung

Die Silizium-Epitaxie-Planardioden SAY 10 und SAY 11 werden wegen ihrer geringen Sperrverzögerungszeit und der niedrigen Kapazität vorwiegend als schnelle Schalterdioden eingesetzt. Mit  $t_{rr} \leq 2 \text{ ns}$  haben sie die kürzesten Schaltzeiten der Typenreihe SAY 10...SAY 16.

Die steilen Flußkennlinien und das Allglasgehäuse in DH-Technik, das zu einem niedrigen thermischen Widerstand führt, ermöglichen den Einsatz bei Flußströmen bis  $I_F = 175 \text{ mA}$  und Sperrschichttemperaturen bis  $\vartheta_{j \text{ max}} = 150 \text{ °C}$ . Dabei wurde gegenüber der bisher üblichen Miniaturbauform (DO-7) eine Volumenverringerng auf etwa 30% erreicht.

Hinsichtlich der Klimafestigkeit entsprechen sie der Klimaprüfklasse 422 und den DSRK-Bedingungen. Die Fertigung nach modernsten Technologien und die strenge Qualitätskontrolle sichern hohe Zuverlässigkeit beim Einsatz.

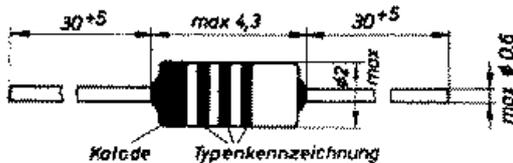


Bild 1: Abmessungen und Kennzeichnung

Die Dioden SAY 10 sind vergleichbar mit den Typen BAY 95 (Telefunken) und 1 N 4151; (Telefunken/Intermetall); die Dioden SAY 11 mit den Typen BAY 94 und 1 N 4154.

Masse:  $\approx 0,2 \text{ g}$

Standard: —

Gruppe: 3.1.2

## Farbreihenfolge

1. Ring	Katode	SAY 10 rot	SAY 11 rot
2. Ring	Typen- kenn- zeichnung	rot	rot
3. Ring		rot	rot
4. Ring		rot	gelb

## SAY 10

**Kennwerte** bei  $\vartheta_a = 25 \text{ °C}$  bei  $\vartheta_a = 45 \text{ °C}$

Durchlaßgleichstrom  
bei  $U_F = 1 \text{ V}$   $I_F \geq 50 \text{ mA}$  —

Sperrgleichstrom  
bei  $U_R = 50 \text{ V}$   $I_R \leq 50 \text{ nA}$   $\leq 300 \text{ nA}$   
bei  $U_R = 60 \text{ V}$   $I_R \leq 5 \mu\text{A}$  —

## Betriebswerte

Gesamtkapazität  
bei  $U_R = 0 \text{ V}$ ,  
 $f = 1 \text{ MHz}$   $C_{\text{tot}} \leq 3 \text{ pF}$  —  
 $U_{\text{HF}} = 50 \text{ mV}$

Sperrverzögerungszeit  $t_{rr} \leq 2 \text{ ns}^1)$  —  
 $\leq 4 \text{ ns}^2)$  —

## Grenzwerte bei $\vartheta_a = 45 \text{ °C}$

Sperrgleichspannung	$U_R$	max.	50 V
Scheitelsperrspannung	$U_{RM}$	max.	60 V
Durchlaßgleichstrom	$I_F$	max.	175 mA
Scheiteldurchlaßstrom	$I_{FM}$	max.	350 mA
Richtstrom	$I_0$	max.	115 mA
Stoßdurchlaßstrom	$I_{FS}$	max.	2 A
$< 1 \mu\text{s}$ , Pause = 2 min	$P_{\text{tot}}$	max.	300 mW
Gesamtverlustleistung	$R_{th}$	max.	0,35 grad/mW
Gesamtwärmewiderstand	$\vartheta_j$	max.	150 °C
Sperrschichttemperatur			
Lagerungs- temperaturbereich	$\vartheta_s$		-55...+150 °C

## SAY 11

**Kennwerte** bei  $\vartheta_a = 25 \text{ °C}$  bei  $\vartheta_a = 45 \text{ °C}$

Durchlaßgleichstrom  
bei  $U_F = 1 \text{ V}$   $I_F \geq 30 \text{ mA}$  —

Sperrgleichstrom  
bei  $U_R = 25 \text{ V}$   $I_R \leq 70 \text{ nA}$   $\leq 300 \text{ nA}$   
bei  $U_R = 35 \text{ V}$   $I_R \leq 5 \mu\text{A}$  —

## Betriebswerte

Gesamtkapazität  
bei  $U_R = 0 \text{ V}$ ,  
 $f = 1 \text{ MHz}$   $C_{\text{tot}} \leq 4 \text{ pF}$  —  
 $U_{\text{HF}} = 50 \text{ mV}$

Sperrverzögerungszeit  $t_{rr} \leq 2 \text{ ns}^1)$  —  
 $\leq 4 \text{ ns}^2)$  —

## Grenzwerte bei $\vartheta_a = 45 \text{ °C}$

Sperrgleichspannung	$U_R$	max.	25 V
Scheitelsperrspannung	$U_{RM}$	max.	35 V
Durchlaßgleichstrom	$I_F$	max.	115 mA
Scheiteldurchlaßstrom	$I_{FM}$	max.	225 mA
Richtstrom	$I_0$	max.	75 mA
Stoßdurchlaßstrom	$I_{FS}$	max.	2 A
$< 1 \mu\text{s}$ , Pause = 2 min	$P_{\text{tot}}$	max.	300 mW

1) beim Schalten von  $I_F = 10 \text{ mA}$  auf  $U_R = 6 \text{ V}$ , gemessen bei  $i_R = 1 \text{ mA}$

2) beim Schalten von  $I_F = 10 \text{ mA}$  auf  $I_R = 10 \text{ mA}$ , gemessen bei  $i_R = 1 \text{ mA}$

Gesamtwärme-widerstand  $R_{th}$  max. 0,35 grad/mW  
 Sperrschichttemperatur  $\theta_j$  max. 150 °C  
 Lagerungs-temperaturbereich  $\theta_s$  - 55...+ 150 °C

Die Messung der Sperrverzögerung erfolgt in einer Schaltung nach den Bildern 2a, 2b. Die Anstiegszeit des Pulsgenerators ist dabei < 0,7 ns. Die Bandbreite des Samplingoszillografen beträgt etwa 800 MHz. Die im folgenden angegebenen Kennlinien haben informativen Charakter.

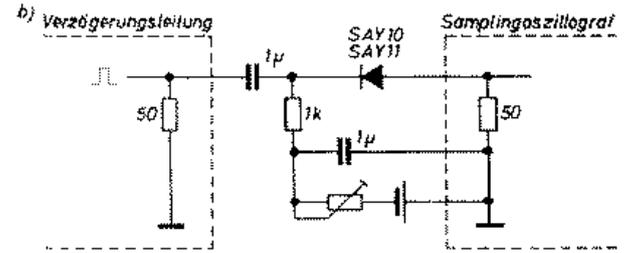
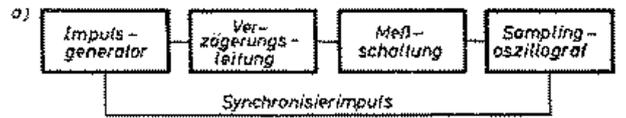


Bild 2a: Blockschaltbild zur Messung der Sperrverzögerung

Bild 2b: Prinzipschaltung zur Messung der Sperrverzögerung

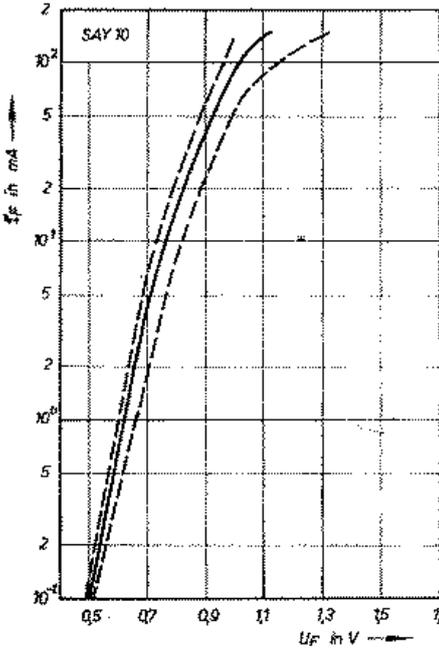


Bild 3: Flußstrom  $I_F$  als Funktion der Flußspannung  $U_F$  bei  $\theta_s = 25$  °C

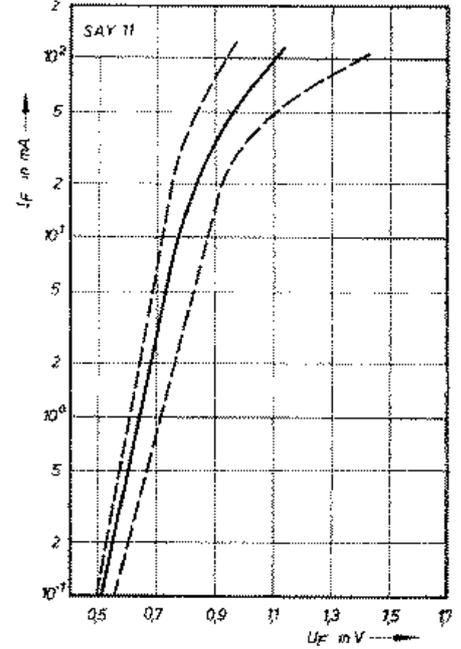


Bild 4: Flußstrom  $I_F$  als Funktion der Flußspannung  $U_F$  bei  $\theta_s = 25$  °C

# Silizium-Epitaxie- Planardioden SAY 10 und SAY 11

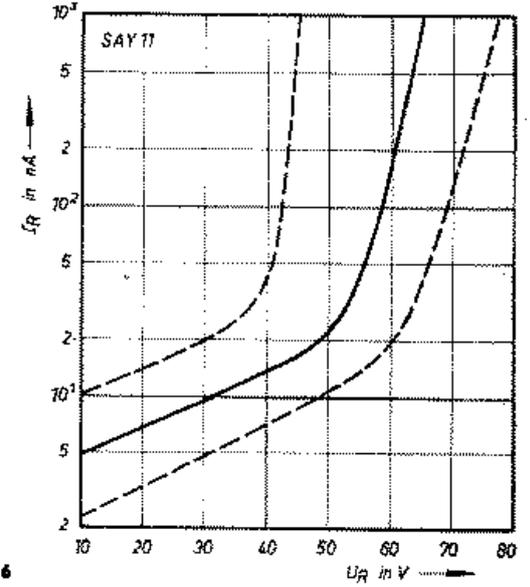
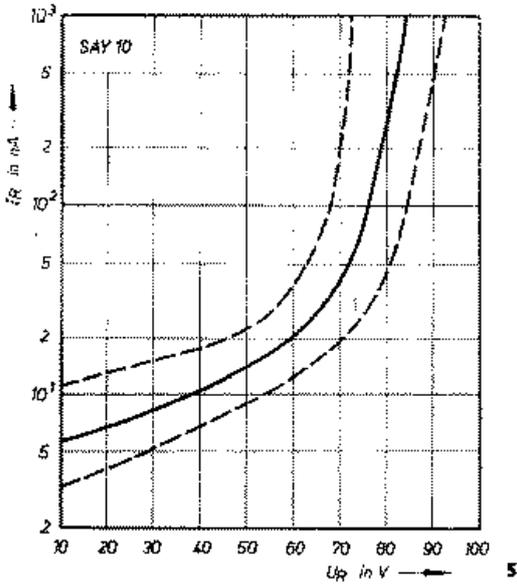


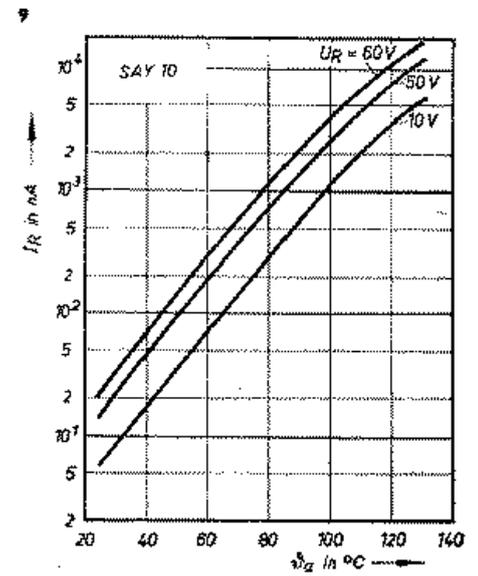
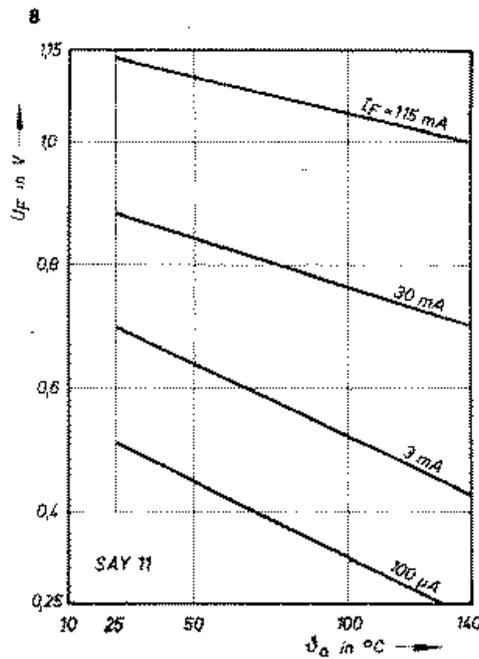
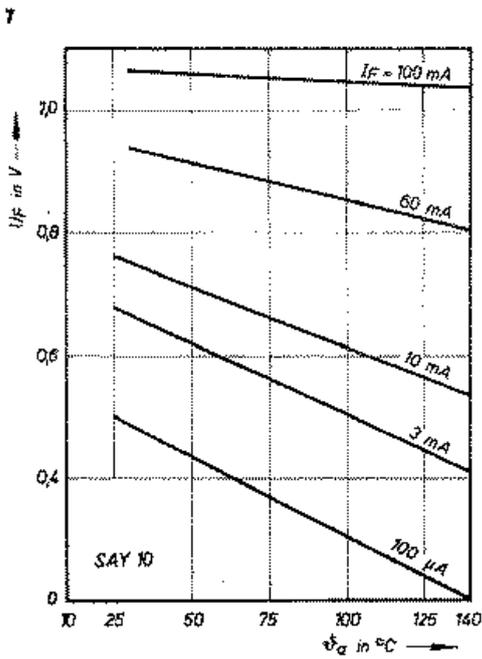
Bild 5: Sperrstrom  $I_R$  als Funktion der Sperrspannung  $U_R$  bei  $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

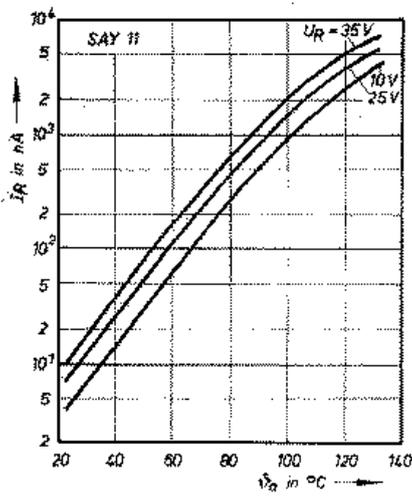
Bild 6: Sperrstrom  $I_R$  als Funktion der Sperrspannung  $U_R$  bei  $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

Bild 7: Flußspannung  $U_F$  als Funktion der Umgebungstemperatur  $\vartheta_a$  mit  $I_F$  als Parameter

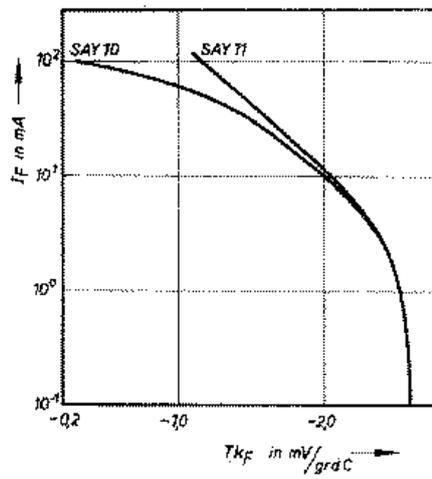
Bild 8: Flußspannung  $U_F$  als Funktion der Umgebungstemperatur  $\vartheta_a$  mit  $I_F$  als Parameter

Bild 9: Sperrstrom  $I_R$  als Funktion der Umgebungstemperatur mit  $U_R$  als Parameter

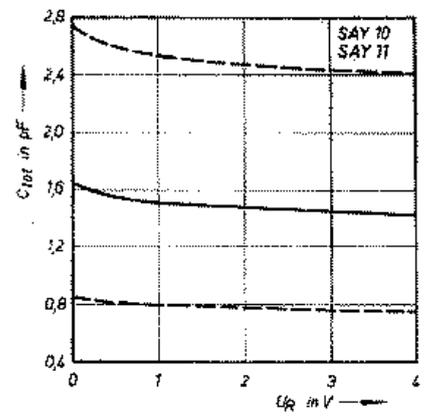




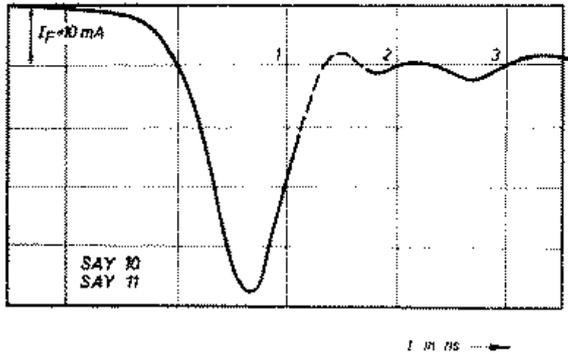
10



11



12



13

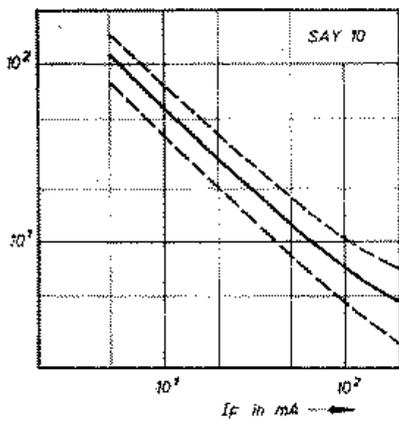
Bild 10: Sperrstrom  $I_R$  als Funktion der Umgebungstemperatur mit  $U_R$  als Parameter

Bild 11: Temperaturkoeffizient  $TK_F$  als Funktion des Flußstroms  $I_F$

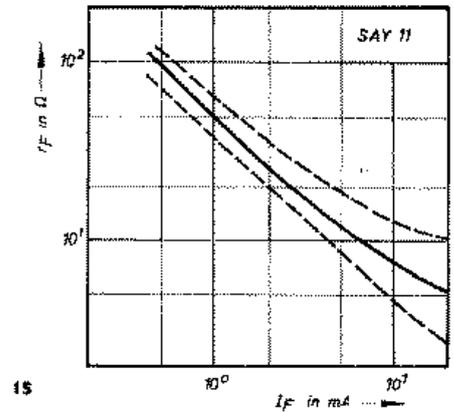
Bild 12: Gesamtkapazität  $C_{tot}$  als Funktion der Sperrspannung  $U_R$  bei  $\theta_a = 25^\circ\text{C}$

Bild 13: Sperrverzögerungsverhalten beim Umschalten nach 1)

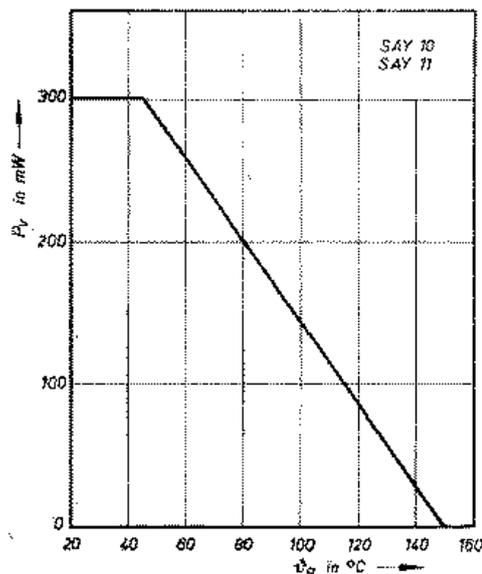
Bild 14: Differentieller Flußwiderstand  $r_F$  als Funktion des Flußstroms  $I_F$  bei  $\theta_a = 25^\circ\text{C}$



14 (In der Abzisse muß es  $10^1$  anstelle  $10^2$  und  $10^1$  anstelle  $10^2$  heißen)



15

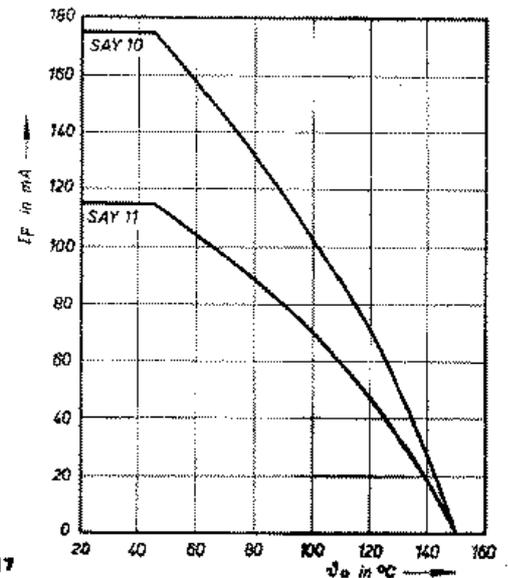


16

Bild 15: Differentieller Flußwiderstand  $r_F$  als Funktion des Flußstroms  $I_F$

Bild 16: Gesamtverlustleistung  $P_{tot}$  als Funktion der Umgebungstemperatur  $\theta_a$ . Die maximal zulässige Umgebungstemperatur beträgt  $\theta_{a,max} = 160^\circ\text{C}$

Bild 17: Maximal zulässiger Flußstrom  $I_F$  als Funktion der Umgebungstemperatur  $\theta_a$ . Die maximal zulässige Umgebungstemperatur beträgt  $\theta_{a,max} = 160^\circ\text{C}$



17