

Silizium-Epitaxie-Planardioden

SAY 14 und SAY 15

Verwendung

Die Silizium-Epitaxie-Planardioden SAY 14 und SAY 15 werden vorwiegend als schnelle Schaltdioden eingesetzt. Die Sperrverzögerungszeit beider Diodentypen beträgt $t_{rr} \leq 4 \text{ ns}$.

Der Typ SAY 15 ist für den Einsatz bei Betriebsspannungen bis 15V und maximalen Flußströmen von $< 75 \text{ mA}$ vorgesehen.

Der Typ SAY 14 ist für den Einsatz bei Betriebsspannungen bis 25V und maximalen Flußströmen von $< 115 \text{ mA}$ bestimmt.

Die garantierten Kenndaten ermöglichen eine ökonomische Fertigung und damit den niedrigen Preis der Dioden. Die Dioden SAY 14 entsprechen in ihrem statischen Verhalten im wesentlichen dem Typ SAY 11 [rfe Heft 24 (1968) und 1 (1969)]. Die Dioden werden in einem Allglasgehäuse nach der DH-Technik gefertigt. Das führt zu einem niedrigen Wärmewiderstand und ermöglicht den Einsatz auch bei erhöhten Verlustleistungen.

Die Dioden entsprechen in ihrer Klimafestigkeit der Prüfklasse 422 und den DSRK-Bedingungen.

Die Fertigung nach modernsten Technologien und die strenge Qualitätskontrolle sichern hohe Zuverlässigkeit beim Einsatz.

Die Diode SAY 14 ist vergleichbar mit den Typen BAY 94 und 1 N 4009; die Diode SAY 15 mit dem Typ BAY 93.

Abmessungen und Kennzeichnung

Masse:	$\approx 0,2 \text{ g}$
Standard:	—
Gruppe:	3.1.2

Farbreihenfolge

1. Ring	Katode	SAY 14 rot	SAY 15 rot
2. Ring	} Typenkenn- zeichnung	rot	rot
3. Ring		rot	rot
4. Ring		blau	schwarz

SAY 14

Kenndaten

bei $\vartheta_a = 25^\circ \text{C}$ bei $\vartheta_a = 45^\circ \text{C}$

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 $U_R = 0 \text{ V}$, $f = 1 \text{ MHz}$ $U_{FF} = 50 \text{ mV}$	$C_{tot} \leq 4 \text{ pF}$	—
Sperrverzögerungszeit bei ¹⁾	$t_{rr} \leq 4 \text{ ns}$	—

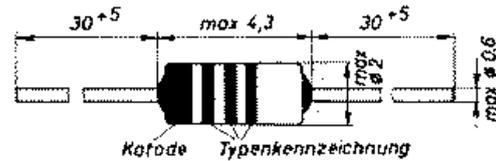


Bild 1: Gehäuseabmessungen

Grenzwerte bei $\vartheta_a = 45^\circ \text{C}$

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_a	max. 75 mA
Stoßdurchlaßstrom i_{FS} $< 1 \mu\text{s}$, Pause $\geq 2 \text{ min}$	max. 2 A
Gesamtverlustleistung P_{tot}	max. 300 mW
Gesamtwärmewiderstand R_{th}	max. 0,35 grd/mW
Sperrschichttemperatur ϑ_s	max. 150 $^\circ\text{C}$
Lagerungstemperaturbereich ϑ_a	— 55...+150 $^\circ\text{C}$

SAY 15

Kenndaten

bei $\vartheta_a = 25^\circ \text{C}$ bei $\vartheta_a = 45^\circ \text{C}$

Durchlaßgleichstrom bei $U_F = 1 \text{ V}$	$I_F \geq 10 \text{ mA}$	—
Durchlaßgleichspannung bei $I_F = 3 \text{ mA}$	$U_F \leq 0,83 \text{ V}$	—
Sperrgleichstrom bei $U_R = 15 \text{ V}$	$I_R \leq 50 \text{ nA}$	$\leq 300 \text{ nA}$
bei $U_R = 20 \text{ V}$	$I_R \leq 5 \mu\text{A}$	—

Betriebswerte bei $\vartheta_a = 25^\circ \text{C}$

Gesamtkapazität bei $U_R = 0 \text{ V}$, $f = 1 \text{ MHz}$ $U_{FF} = 50 \text{ mV}$	$C_{tot} \leq 4 \text{ pF}$
Sperrverzögerungszeit bei ¹⁾	$t_{rr} \leq 4 \text{ ns}$

Grenzwerte bei $\vartheta_a = 45^\circ \text{C}$

Sperrgleichspannung U_R	max. 15 V
Scheitelsperrspannung U_{RM}	max. 20 V
Durchlaßgleichstrom I_F	max. 75 mA
Scheiteldurchlaßstrom I_{FM}	max. 150 mA
Richtstrom I_a	max. 50 mA
Stoßdurchlaßstrom i_{FS} $< 1 \mu\text{s}$, Pause = 2 min	max. 2 A
Gesamtverlustleistung P_{tot}	max. 300 mW
Gesamtwärmewiderstand R_{th}	max. 0,35 grd/mW
Sperrschichttemperatur ϑ_s	max. 150 $^\circ\text{C}$
Lagerungstemperaturbereich ϑ_a	— 55...+150 $^\circ\text{C}$

Die im folgenden angegebenen Kennlinien haben informativen Charakter.

Die Messung der Sperrverzögerung erfolgt in einer Schaltung nach Bild 2 und Bild 3. Die Anstiegszeit des Pulsgenerators ist dabei $< 0,7 \text{ ns}$. Die Bandbreite des Samplingoszilloskops beträgt etwa 800 MHz.

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

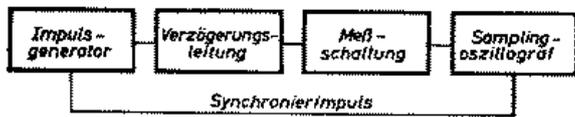


Bild 2: Blockscheibild zur Messung der Sperrverzögerung („Synchronierimpuls“ muß natürlich Synchronisierimpuls heißen)

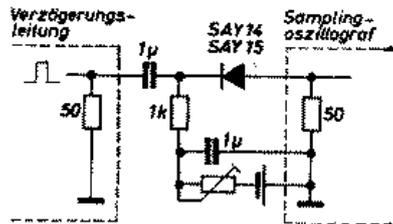


Bild 3: Schaltung zur Messung der Sperrverzögerung

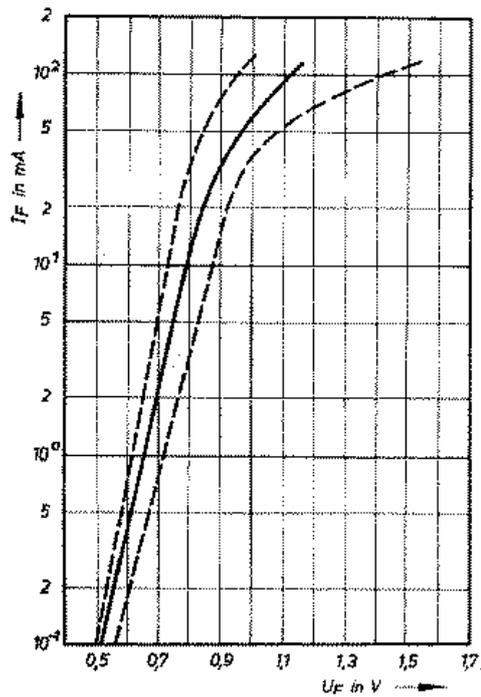


Bild 4: SAY 14: Flußstrom I_F als Funktion der Flußspannung U_F bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

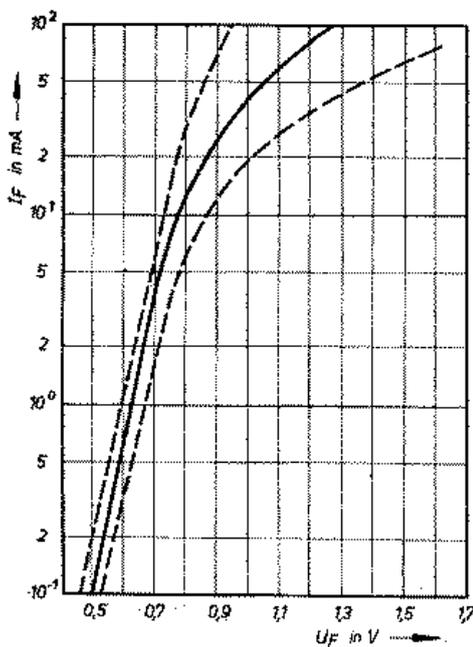


Bild 5: SAY 15: Flußstrom I_F als Funktion der Flußspannung U_F bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

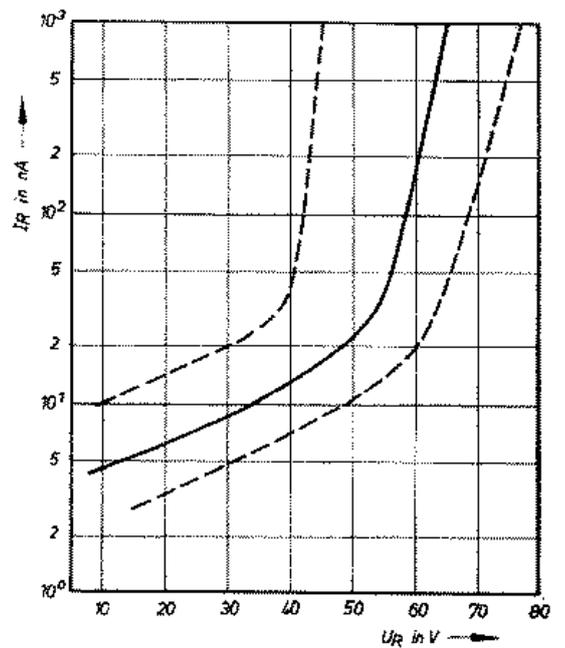


Bild 6: SAY 14: Sperrstrom I_R als Funktion der Sperrspannung U_R bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

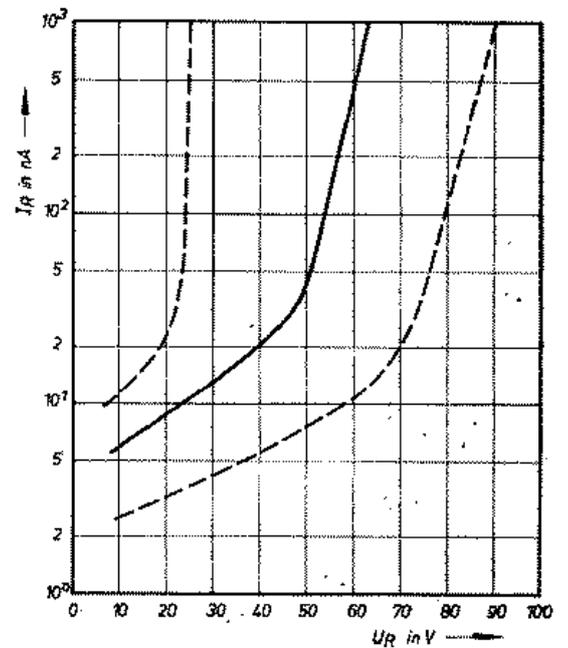


Bild 7: SAY 15: Sperrstrom I_R als Funktion der Sperrspannung U_R bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

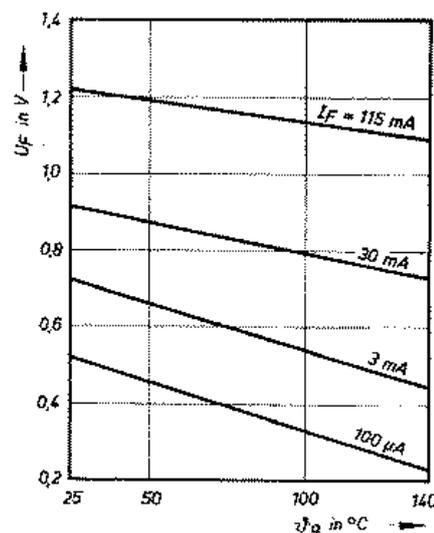


Bild 8: SAY 14: Flußspannung U_F als Funktion der Umgebungstemperatur ϑ_a mit I_F als Parameter

Silizium-Epitaxie-Planardioden SAY 14 und SAY 15

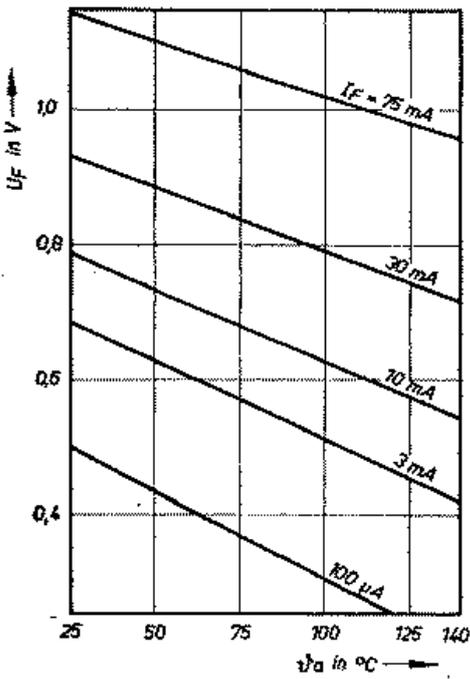


Bild 9: SAY 15: Flußspannung U_F als Funktion der Umgebungstemperatur ϑ_a mit I_F als Parameter

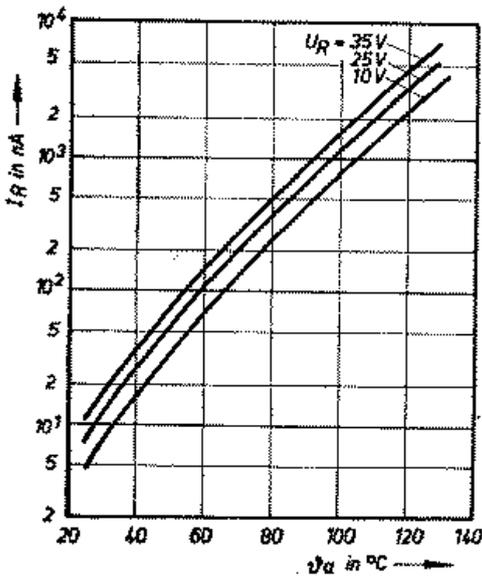


Bild 10: SAY 14: Sperrstrom I_R als Funktion der Umgebungstemperatur ϑ_a mit U_R als Parameter

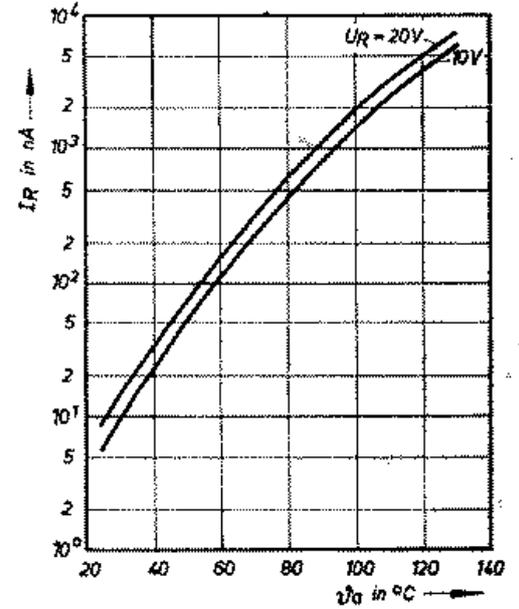


Bild 11: SAY 15: Sperrstrom I_R als Funktion der Umgebungstemperatur ϑ_a mit U_R als Parameter

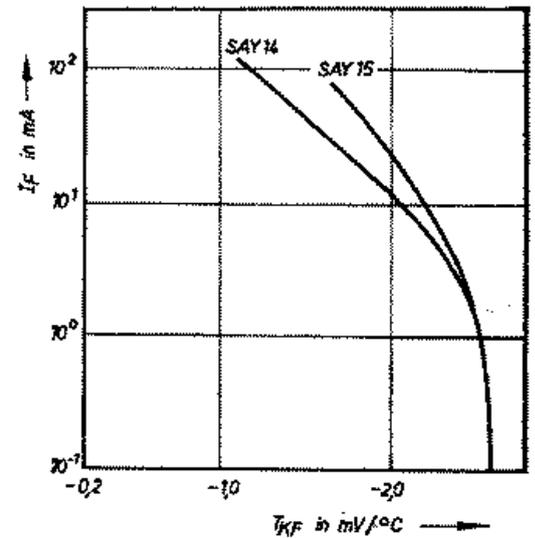


Bild 12: SAY 14, SAY 15: Temperaturkoeffizient TK_F als Funktion des Flußstromes I_F

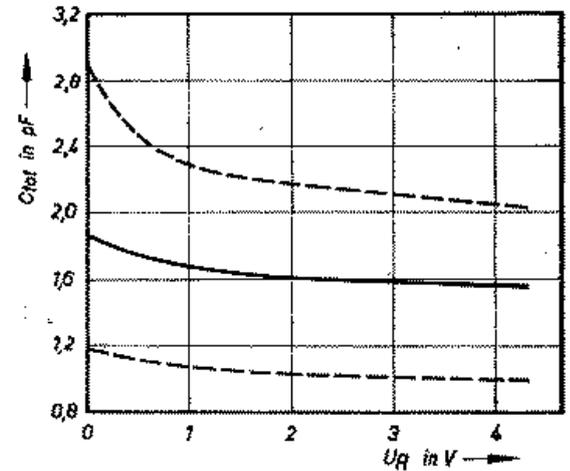


Bild 13: SAY 14: Gesamtkapazität C_{tot} als Funktion der Sperrspannung U_R , bei $\vartheta_a = 25^{\circ}\text{C}$

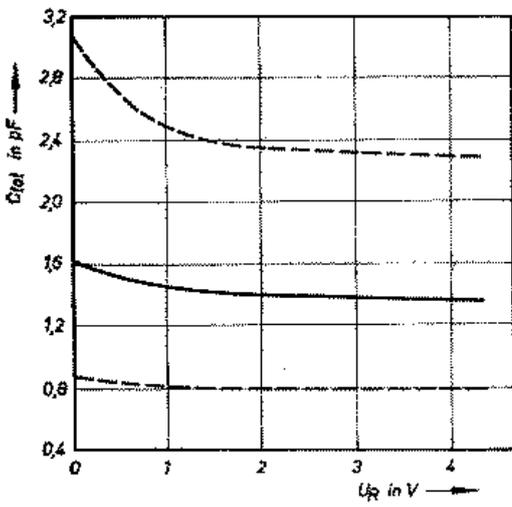


Bild 14: SAY 15: Gesamtkapazität C_{tot} als Funktion der Sperrspannung U_R , bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

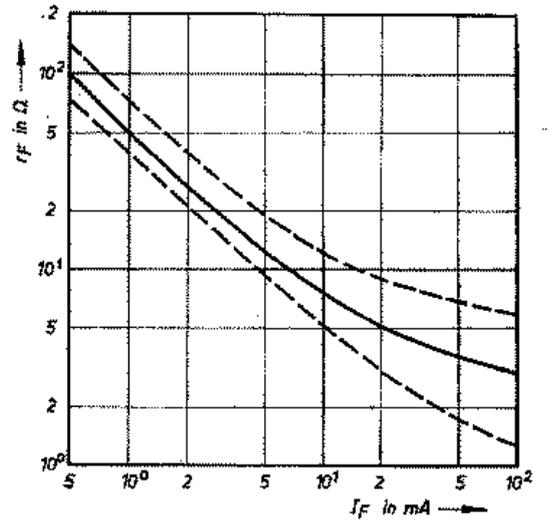


Bild 17: SAY 15: Differenzieller Flußwiderstand r_F als Funktion des Flußstromes I_F bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

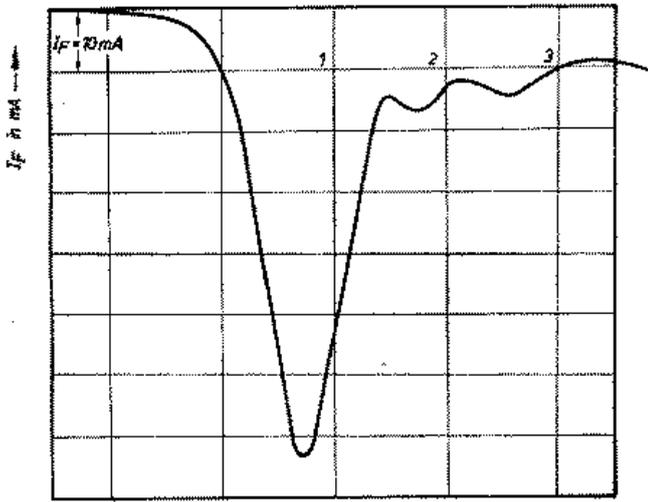


Bild 15: SAY 14, SAY 15: Sperrverzögerungsverhalten beim Umschalten nach¹⁾ (Abszissenmaßstab in ns)

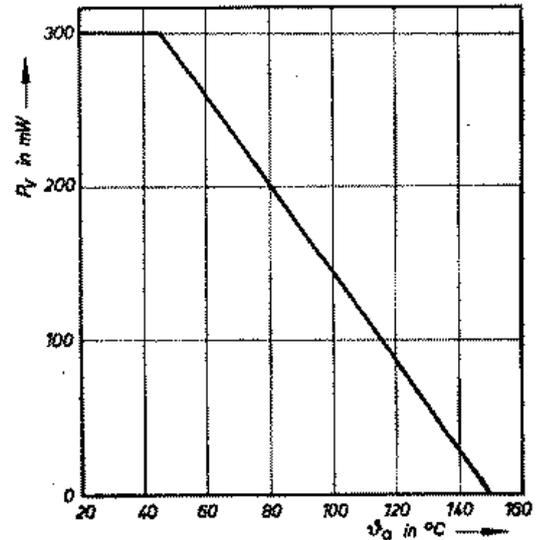


Bild 18: SAY 14, SAY 15: Gesamtverlustleistung P_{tot} als Funktion der Umgebungstemperatur ϑ_a . Die maximal zulässige Umgebungstemperatur beträgt $\vartheta_{a, \max} = 160^\circ\text{C}$

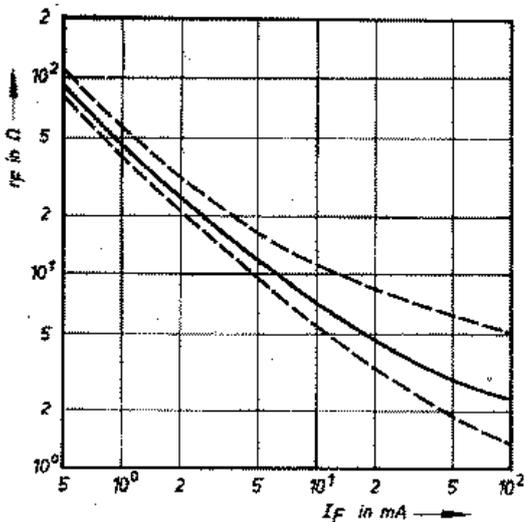


Bild 16: SAY 14: Differenzieller Flußwiderstand r_F als Funktion des Flußstromes I_F bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

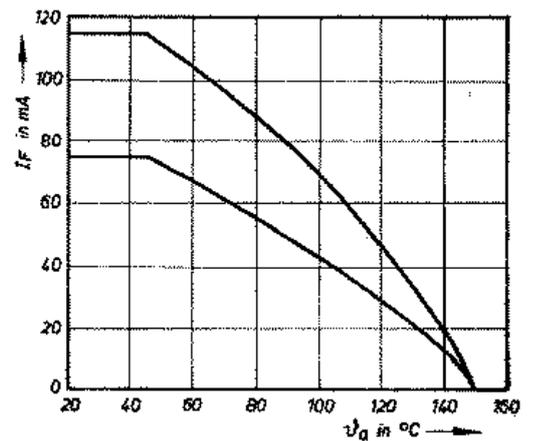


Bild 19: SAY 14, SAY 15: Maximal zulässiger Flußstrom I_F als Funktion der Umgebungstemperatur ϑ_a . Die maximal zulässige Umgebungstemperatur beträgt $\vartheta_{a, \max} = 160^\circ\text{C}$