

## TRANZYSTOR AF516

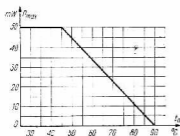
mgr inż. Czestery Rudnicki

Tranzystory AF516 są elementami germanowymi typu p-n-p małej mocy, wielkiej częstotliwości, konstrukcji „mesa” przeznaczonymi do stosowania we wzmacniaczach wstępnych, mieszacach i oscylatorach w zakresie częstotliwości do około 300 MHz.

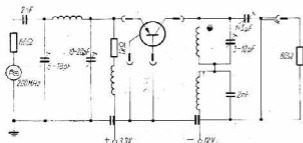
Główne ich wymiary, sylwetkę i układ wyprowadzeń przedstawia rysunek 1, wartości znamionowe i graniczne parametrów umiemy tablica 1, a dopuszczalne wielkości eksploatacyjne — tablica 2.



Rys. 1. Wygląd zewnętrzny tranzystora AF516



Rys. 2. Zależność mocy maksymalnej od temperatury otoczenia



Rys. 3. Układ do pomiarów maksymalnego wzmocnienia mocy tranzystora AF516 przy częstotliwości 300 MHz

Zależność mocy maksymalnej od temperatury otoczenia ilustruje rysunek 2. Ważniejsze parametry dynamiczne tranzystora AF516 w temperaturze 25°C podaje tablica 3.

Tranzystory AF516 znajdują zastosowanie głównie w glowicach UKP odbiorników radiofonicznych, jak również z powodzeniem mogą

Tablica 1

Parametry elektryczne tranzystora AF516 w temperaturze 25°C

Nazwa parametru	Oznaczenie	Jedn.	Wartość		Warunki pomiaru
			min	max	
Napięcie przebicia kolektor-baza	$U_{(DR)} CBO$	V	25		$-I_{CBO} = 100 \mu A$
Napięcie przebicia kolektor-emiter	$U_{(BR)} CBO$	V	10		$-I_{CEO} = 500 \mu A$
Napięcie przebicia emiter-baza	$U_{(BR)} EBO$	V	0,3		$-I_{EBO} = 100 \mu A$
Prąd zerowy kolektor-baza	$I_{CBO}$	$\mu A$		10	$-U_{CB} = 12 V$ $-I_C = 1 mA$
Częstotliwość graniczna	$f_T$	MHz	150		$-U_{CE} = 12 V$ $f_p = 100 MHz$
Współczynnik wzmocnienia prądowego	$h_{21\beta}^*$	—	12		$-I_C = 1 mA$ $-U_{CE} = 12 V$ $f_p = 1 kHz$
Stala czasowa sprzężenia zwrotnego	$r_{bb} \cdot C_e$	ps	15		$-I_C = 1 mA$ $-U_{CE} = 12 V$ $f_p = 5 MHz$

\* Tranzystory o  $h_{21\beta} \text{ min} > 12$  są znakowane AF516 I  
tranzystory o  $h_{21\beta} \text{ min} > 30$  są znakowane AF516 II

Tablica 2

Dopuszczalne wielkości eksploatacyjne w temperaturze 25°C

Nazwa parametru	Oznaczenie	Jednostka	Wartość
Maksymalne napięcie kolektor-baza	$U_{CB \text{ max}}$	V	25
Maksymalne napięcie kolektor-emiter	$U_{CE \text{ max}}$	V	12
Maksymalne napięcie emiter-baza	$U_{EB \text{ max}}$	V	0,3
Maksymalny prąd kolektora	$I_C \text{ max}$	mA	10
Maksymalna temperatura złącza	$t_j \text{ max}$	°C	90
Maksymalne moc strat	$P \text{ max}$	mW	patrz rys. 2

być stosowane w słupkach wstępnych odbiorników telewizyjnych. Oprócz tego stosuje się je we wzmacniaczach pośr. cz. (rzędu 30 MHz) odbiorników specjalnych.

W tablicy 4 zestawiono parametry macierzy admittancejnej  $y$ .

Tranzystory AF516, produkowane od listopada 1967 r. przez Fabrykę Półprzewodników TEWA, są odpowiednikiem tranzystorów AF106 produkowanych w.in. przez firmy SIEMENS, PHILIPS, ATES.

Tabela 3

Parametry dynamiczne-średnie, dane informacyjne

Nazwa parametru	Oznaczenie	Wartość	Warunki pomiaru
Częstotliwość graniczna	$f_T$	220 MHz	$-I_C = 1 \text{ mA}$ , $-U_{CE} = 12 \text{ V}$ $f_p = 100 \text{ MHz}$
Maksymalna częstotliwość generacji	$f_{\text{max}}$	1,1 GHz	$-I_C = 1 \text{ mA}$ , $-U_{CE} = 12 \text{ V}$
Współczynnik szumów	$F$	5,3 dB	$f_p = 200 \text{ MHz}$ , $R_p = 60 \Omega$
Pojemność sprzężenia zwrotnego	$C_{120}$	0,8 pF	$-I_C = 1 \text{ mA}$ , $-U_{CE} = 12 \text{ V}$ $f_p = 5 \text{ MHz}$
Stosunek czasowa sprzężenia zwrotnego	$\tau_{120} \cdot U_G$	8 ps	$-I_C = 1 \text{ mA}$ , $-U_{CE} = 12 \text{ V}$ $f_p = 5 \text{ MHz}$
Wzmocnienie mocy	$G_{\text{po}}$	17,5 dB	$-I_C = 3 \text{ mA}$ , $-U_{CE} = 10 \text{ V}$ $f_p = 200 \text{ MHz}$

Tabela 4

Parametry średnie macierzy y - dane informacyjne

Oznaczenie	Jedn.	Wartość				
		$I_C = 1 \text{ mA}$ $U_{CE} = 6 \text{ V}$ $f = 10 \text{ MHz}$	$I_C = 2 \text{ mA}$ $U_{CE} = 6 \text{ V}$ $f = 20 \text{ MHz}$	$I_C = 3 \text{ mA}$ $U_{CE} = 6 \text{ V}$ $f = 50 \text{ MHz}$	$I_C = 1 \text{ mA}$ $U_{CE} = 12 \text{ V}$ $f = 100 \text{ MHz}$	$I_C = 1 \text{ mA}$ $U_{CE} = 12 \text{ V}$ $f = 200 \text{ MHz}$
$y_{11}$	mS	$0,8 + j0,2$	$2,6 + j2,3$	$1,2 + j1,2$	$25 - j4$	$22 - j8$
$y_{12}$	mS	$-j0,04$	$-j0,11$	$-j0,22$	$-j0,12$	$-0,1 - j0,25$
$y_{21}$	mS	$25e^{-j}$	$42e^{-j20}$	$43e^{-j47}$	$21e^{-j120}$	$21e^{-j110}$
$y_{22}$	mS	$0,01 + j0,1$	$0,08 + j0,5$	$0,14 + j0,5$	$0,5 + j0,25$	$0,5 - j0,3$

 $y_{11}$  - admittance wejściowa przy zwartym wyjściu $y_{12}$  - admittance zwrotna przy zwartym wejściu $y_{21}$  - admittance przejściowa przy zwartym wyjściu $y_{22}$  - admittance wyjściowa przy zwartym wejściu $y_{ij} = g_{ij} + jb_{ij}$