

TRANZYSTORY TYPU AD365, AD366

Wartości eksploatacyjne, parametry i charakterystyki

mgr inż. Marek Budz

Produkowane przez Fabrykę Półprzewodników TEWA tranzystory typu AD365 i AD366 są tranzystorami germanowymi warstwowymi typu $p-n-p$ średniej mocy, małej częstotliwości, przeznaczonymi zasadniczo do pracy w układach wzmacniaczy średniej mocy (np. stopnie końcowe w odbiornikach tranzystorowych). Można je także stosować w układach przełączających, przetwornicach i zasilaczach.

Są one dobierane parami do pracy w układach przeciwobnych. Ciężar tranzystora wynosi max 13 g. Ich kolektor jest połączony z obudową. Wyprowadzenia emitera i bazy — sztywne. Główne rozmiary oraz układ wyprowadzeń elektrod podano na rysunku 1, a dopuszczalne wartości eksploatacyjne zestawiono w tablicy 1 oraz na rysunkach 2 i 3.

Tablica 1

Dopuszczalne wartości eksploatacyjne przy $t_a = 25^\circ\text{C}$

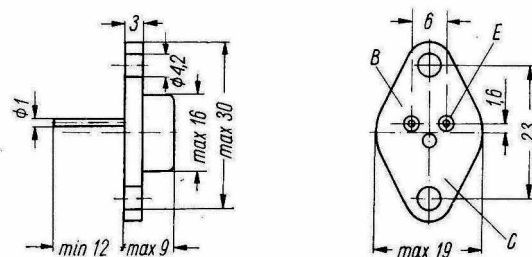
Nazwa parametru	Oznaczenie	Jedn.	Wartości	
			AD365	AD366
Napięcie kolektor-baza	$-U_{CB} \text{ max}$	V	30	60
Napięcie kolektor-emiter	$-U_{CE} \text{ max}$	V	15	30
Napięcie emiter-baza	$-U_{EB} \text{ max}$	V	10	10
Prąd kolektora	$-I_C \text{ max}$	A	1,5	1,5
Prąd emitera	$I_E \text{ max}$	A	1,5	1,5
Prąd bazy	$-I_B \text{ max}$	A	0,25	0,25
Moc strat kolektora i emitera	P_{max}	W	patrz rys. 2	
Temperatura złącza	$t_j \text{ max}$	$^\circ\text{C}$	75	75
Zakres temperatur pracy		$^\circ\text{C}$	$-40 \div +70$	

Rysunek 4 przedstawia typowe przebiegi napięć przebiecia $U_{(BR)CES}$ i $U_{(BR)CEO}$ odpowiednio dla $R_{BE} = 0$ i $R_{BE} = \infty$ tranzystorów AD366. Należy zaznaczyć, że dopuszczalne wartości eksploatacyjne określa się na podstawie specjalnych badań uwzględniających graniczne wartości parametrów i niezawodność pracy i nie są one przedmiotem bezpośrednich pomiarów.

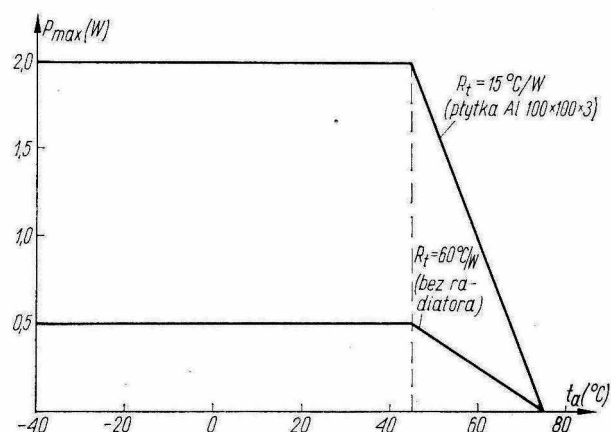
Parametry elektryczne tranzystorów AD365 i AD366 są podane w tablicy 2.

W tablicy 3 ujęto wymagania, według których tranzystory te są dobierane parami.

Rysunki 5—9 przedstawiają najważniejsze charakterystyki tych tranzystorów.



Rys. 1. Główne rozmiary tranzystorów AD365 i AD366

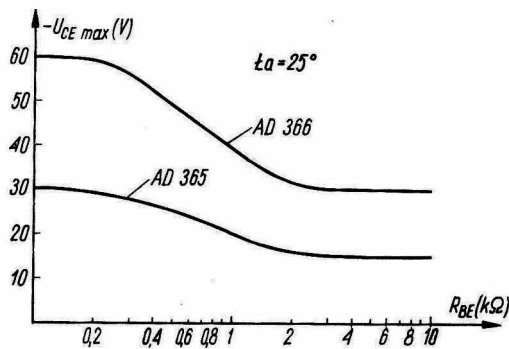


Rys. 2. Zależność maksymalnej mocy strat tranzystora od temperatury otoczenia

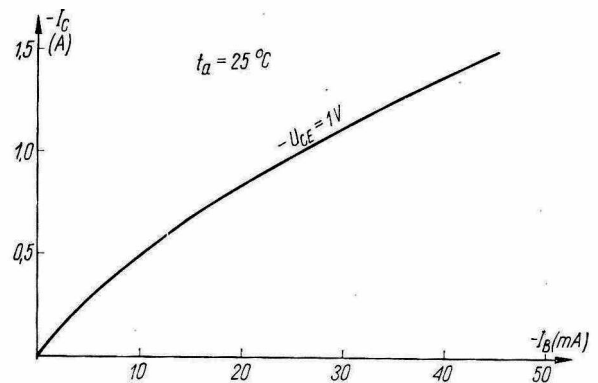
Najbardziej zbliżonymi odpowiednikami tranzystorów typu AD365 i AD366 produkcji F.P. TEWA są tranzystory: OC30 firmy PHILIPS, AD152 firmy TELEFUNKEN, AD139 firmy VALVO.

Charakterystyczne parametry tranzystorów AD365 i AD366 przy $t_a = 25^\circ\text{C}$

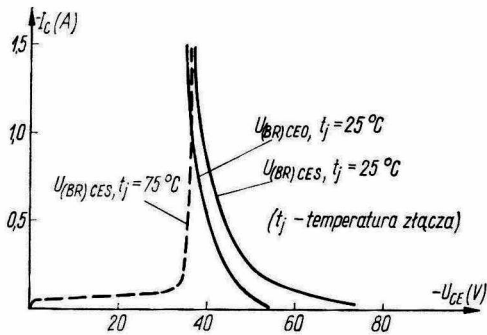
Nazwa parametru	Oznaczenie	Jedn.	Warunki pomiaru	Wartość	
				AD365	AD366
Prąd zerowy kolektor-baza	$-I_{CB0}$	μA	$-U_{CB} = 12\text{ V}$	≤ 50	≤ 50
Prąd zerowy emiter-baza	$-I_{EB0}$	μA	$-U_{EB} = 6\text{ V}$	≤ 50	≤ 50
Napięcie kolektor-baza	$-U_{(BR)CB0}$	V	$-I_C = 200\text{ }\mu\text{A}$	≥ 30	≥ 60
Napięcie kolektor-emiter	$-U_{(BR)CES}$	V	$-I_C = 200\text{ }\mu\text{A}$	≥ 30	≥ 60
Napięcie kolektor-emiter	$-U_{(BR)CE0}$	V	$-I_C = 0,2\text{ A}$ $-I_B = 0$	≥ 15	≥ 30
Napięcie emiter-baza	$-U_{(BR)EE0}$	V	$-I_E = 100\text{ }\mu\text{A}$	≥ 10	≥ 10
Napięcie spoczynkowe kolektora	$-U_{CE0}$	V		≤ 1	≤ 1
Współczynnik wzmocnienia prądowego	β_1	—	$-U_{CE} = 6\text{ V}$ $-I_C = 0,1\text{ A}$	$20 \div 120$	$20 \div 120$
Współczynnik wzmocnienia prądowego	β_2	—	$-U_{CE} = 1\text{ V}$ $-I_C = 1\text{ A}$	≥ 12	≥ 12
Częstotliwość graniczna	f_T	kHz	$-U_{CB} = 6\text{ V}$ $-I_C = 0,1\text{ A}$	≥ 10	≥ 100



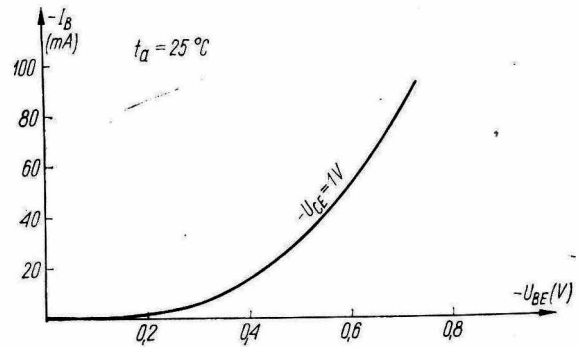
Rys. 3. Zależność maksymalnego napięcia kolektor — emiter od oporności między bazą i emitrem



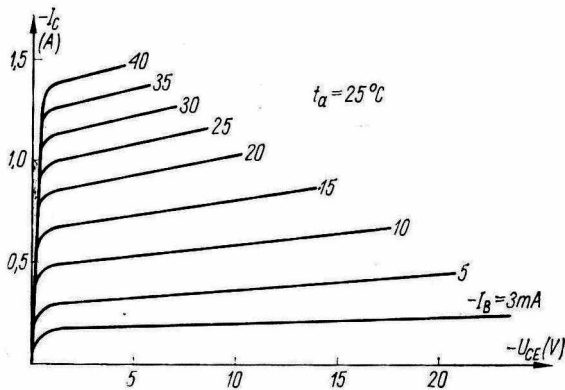
Rys. 6. Charakterystyka $I_C = f(I_B)$ $U_{CE} = \text{const.}$



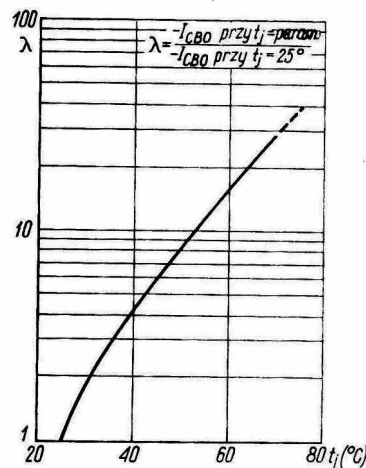
Rys. 4. Zależność napięcia przebiecia kolektor — emiter od prądu kolektora i temperatury złącza



Rys. 7. Charakterystyka $I_B = f(U_{BE})$ $U_{CE} = \text{const.}$



Rys. 5. Charakterystyka $I_C = f(U_{CE})$ $I_B = \text{const.}$



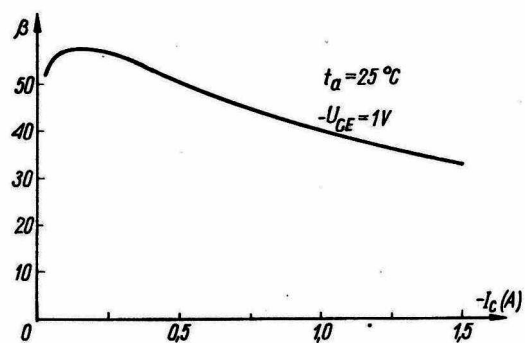
Rys. 8. Zależność prądu zerowego kolektora od temperatury złącza

Tablica 3

Warunki dla dobierania parami

Punkt pracy		Dopuszczalny stosunek β dla pary tranzystorów
$-U_{CE}$ (V)	$-I_C$ (A)	
6	0,1	1,3
1	1	1,3

Uwaga. Przeprowadzone pomiary oporności cieplnej tranzystorów typu AD365 i AD366 wykazały, że radioamatorzy mogą z powodzeniem stosować je w układach, w których moc strat jest znacznie większa od dopuszczalnej, podanej na rysunku 2 (nawet 2- lub 3-krotnie przy dobrym chłodzeniu).



Rys. 9. Zależność parametru β tranzystora od prądu kolektora