

ELEMENTY PÓLPRZEWODNIKOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-72 3375-16 Arkusz 03
	Elementy półprzewodnikowe Tranzystory typu TG 50, TG 51, TG 52, TG 53, TG 55 oraz TG 50S, TG 51S, TG 52S, TG 53S, TG 55S	
		Grupa katalogowa XIX 23

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są germanowe tranzystory stopowe p-n-p, do zastosowań powszechnego użytku typu TG 50, TG 51, TG 52, TG 53, TG 55 oraz do zastosowań specjalnych typu TG 50S, TG 52S, TG 51S, TG 53S, TG 55S, o danych charakterystycznych wg załącznika 1. Tranzystory przeznaczone są do pracy we wzmacniaczach średniej mocy małej częstotliwości, przetwornicach oraz układach przeciwobnych.

Kategoria klimatyczna wg PN-60/T-04550:

- a) 566 dla tranzystorów typu TG 50, TG 51, TG 52, TG 53, TG 55,
b) 465 dla tranzystorów typu TG 50S, TG 51S, TG 52S, TG 53S, TG 55S.

2. Przykład oznaczenia

- a) tranzystora TG 50 o kategorii klimatycznej 566:

TRANZYSTOR TG 50 566 BN-72/3375-16 ark. 03

- b) tranzystora TG 50S o kategorii klimatycznej 465:

TRANZYSTOR TG 50S 465 BN-72/3375-16 ark. 03

3. Wymiary tranzystora - wg PN-71/T-01503 ark. 23: podstawa B4A, ark. 53: obudowa C4.

4. Parametry elektryczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w załączniku 3.

5. Klasa intensywności uszkodzeń powinna odpowiadać wymaganiom wg tabl. 1.

Załączniki 4

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-72/3375-16 ark. 03

Norma BN-72/3375-16 zawiera następujące ustanowione arkusze:

Arkusze 01 Tranzystory typu ASY 34, ASY 35, ASY 36, ASY 37

oraz ASY 34S, ASY 35S, ASY 36S, ASY 37S

Arkusze 02 Tranzystory typu AF 426, AF 427, AF 428, AF 429, AF 430 oraz AF 426S, AF 427S, AF 428S, AF 429S

Tablica 1

Badanie wg BN-69/3375-06	Typ tranzystora	Klasa intensywności uszkodzeń
5.5.15. Odporność na długotrwałe suche ciepło	TG 50S, TG 51S TG 52S, TG 53S TG 55S	3
5.5.16. Odporność na długotrwałe ciągłe obciążenie elektryczne	TG 50, TG 51, TG 52, TG 53, TG 55	7
	TG 50S, TG 51S TG 52S, TG 53S TG 55S	5

6. Warunki obciążenia w badaniu 5.5.16 wg BN-69/3375-06 podano w tabl. 2.

Tablica 2

U_{CB}	I_C
10 V	17,5 mA

7. Parametry elektryczne mierzone w badaniach pełnych powinny odpowiadać wymaganiom wg załącznika 4.

8. Sposób mocowania. W badaniach 5.5.7 i 5.5.8 wg BN-69/3375-06 tranzystory powinny być mocowane do stołu wstrząsarki:

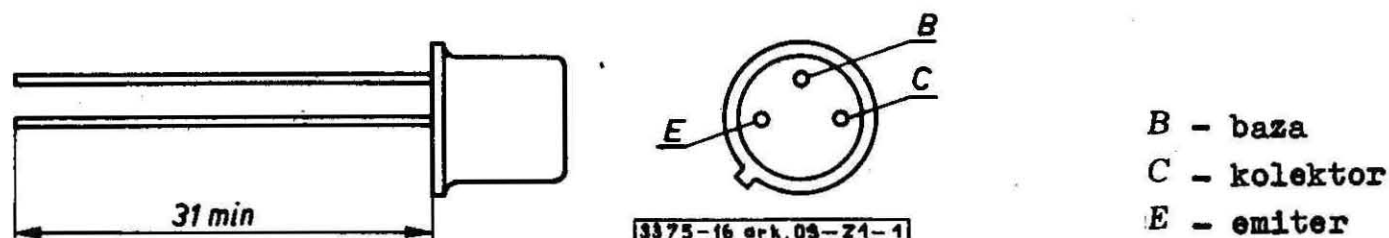
- a) sztywno za obudowy dla tranzystorów do zastosowań specjalnych,
b) za wyprowadzenia w odległości 5^{+1} mm od obudowy dla tranzystorów do zastosowań powszechnego użytku.

9. Stopień obostrzenia. W badaniu 5.5.7 i 5.5.8 wg BN-69/3375-06 dla sposobu mocowania zgodnego z 8 b) dopuszcza się stopień obostrzenia 5 wg PN-60/T-04550.

Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Elektronicznego UNITRA dnia 23 maja 1972 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 stycznia 1973 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 17/1972 poz. 35)

DANE CHARAKTERYSTYCZNE TRANZYSTORÓW TYPU
TG 50, TG 51, TG 52, TG 53, TG 55 oraz TG 50S, TG 51S, TG 52S, TG 53S, TG 55S

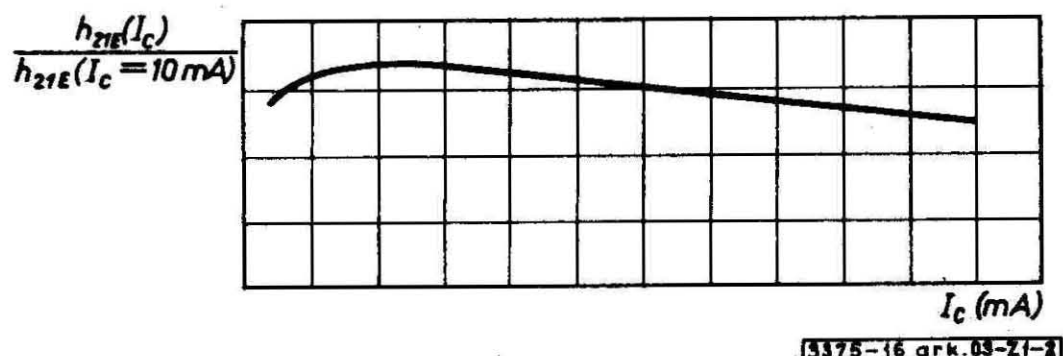
1. Układ wyprowadzeń tranzystora - wg rys. Z1-1.



Rys. Z1-1

Baza tranzystora połączona jest bezpośrednio z obudową.

2. Zależność statycznej wartości współczynnika wzmocnienia prądowego h_{21E} od prądu stałego kolektora I_C - wg rys. Z1-2.



Rys. Z1-2

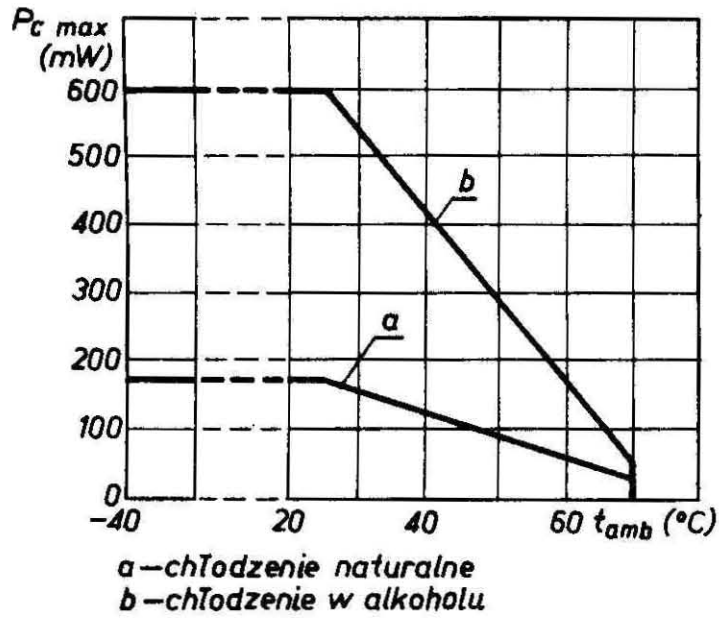
Pomiar wykonany metodą impulsową - $U_{CE} = 6 \text{ V}$

3. Napięcie nasycenia kolektor-emiter U_{CEsat} - średnia wartość 0,15 V przy $I_C = 100 \text{ mA}$ i $I_B = 5 \text{ mA}$.

DOPUSZCZALNE WARTOŚCI PARAMETRÓW TRANZYSTORÓW TYPU
TG 50, TG 51, TG 52, TG 53, TG 55 oraz TG 50S, TG 51S, TG 52S, TG 53S, TG 55S

Lp.	Nazwa parametru	Oznaczenie	Jednostka	Wartości dopuszczalne				
				TG 50 TG 50S	TG 51 TG 51S	TG 52 TG 52S	TG 53 TG 53S	TG 55 TG 55S
1	Napięcie stałe między kolektorem a bazą	$U_{CB \text{ max}}$	V	30	60	30	15	30
2	Napięcie stałe między kolektorem a emiterem	$U_{CE \text{ max}}$	V	30	60	30	15	30
3	Napięcie stałe między emiterem a bazą	$U_{EB \text{ max}}$	V	10				
4	Prąd stały kolektora	$I_C \text{ max}$	mA	150				
5	Prąd szczytowy kolektora ($t = 10 \mu\text{s}$)	$I_{CM \text{ max}}$	mA	300				
6	Moc tracona w kolektorze	$P_C \text{ max}$	mW	zgodnie z wykresami na rys. Z2-1+3				
7	Temperatura złącza	$t_j \text{ max}$	°C	75				
8	Temperatura przechowywania	t_{stg}	°C	od -55 do +70				

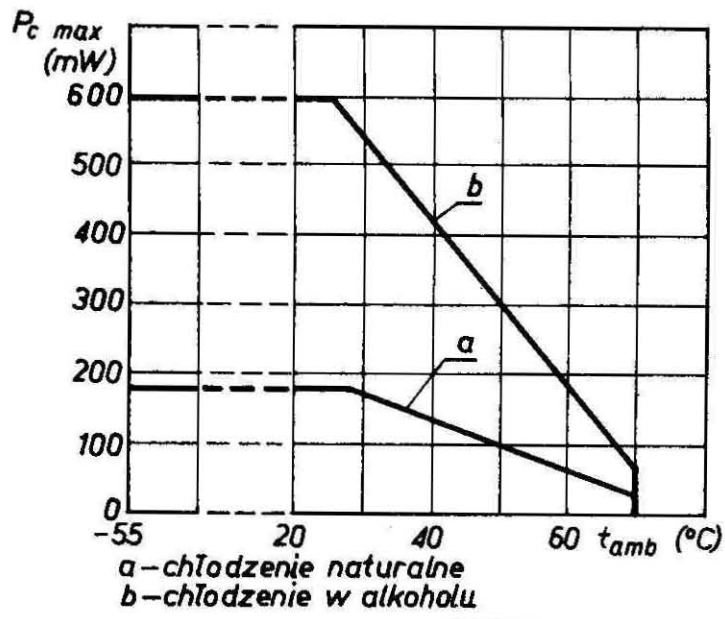
Moc tracona w kolektorze P_{Cmax} w funkcji temperatury otoczenia t_{amb} dla tranzystorów typu TG 50, TG 51, TG 52, TG 53, TG 55 - wg rys. Z2-1.



3375-16 ark.03-Z2-1

Rys. Z2-1

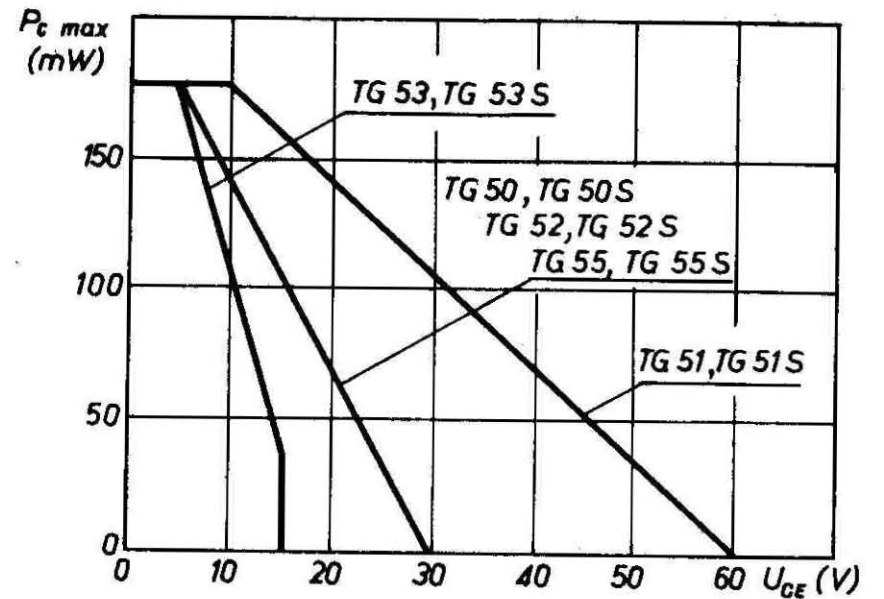
Moc tracona w kolektorze P_{Cmax} w funkcji temperatury otoczenia t_{amb} dla tranzystorów typu TG 50S, TG 51S, TG 52S, TG 53S, TG 55S - wg rys. Z2-2.



3375-16 ark.03-Z2-2

Rys. Z2-2

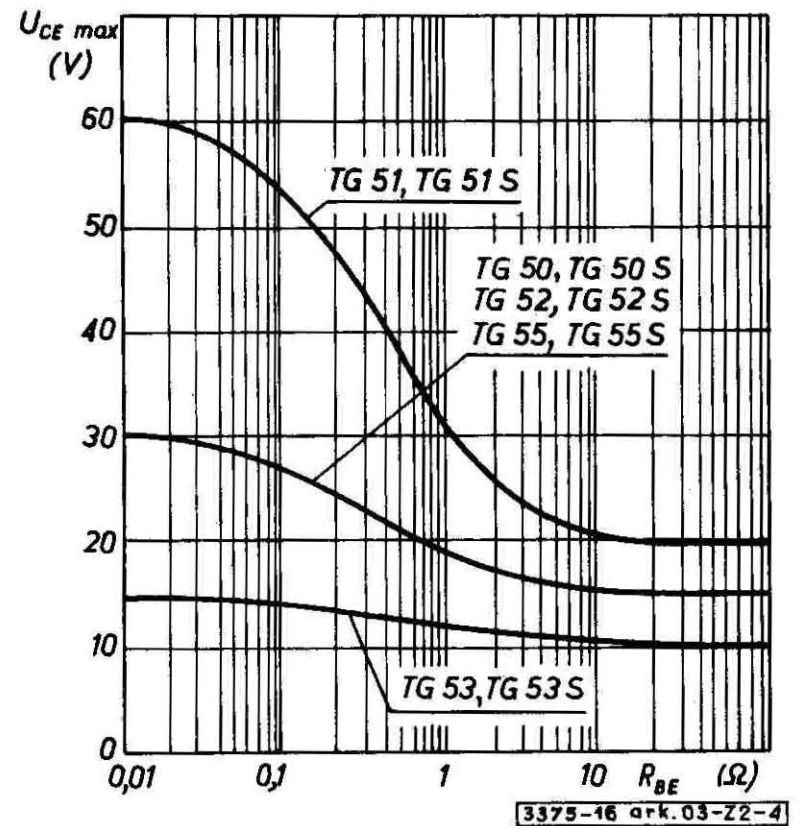
Moc tracona w kolektorze P_{Cmax} w funkcji napięcia stałego między kolektorem a emiterem U_{CE} - wg rys. Z2-3.



3375-16 ark.03-Z2-3

Rys. Z2-3

Napięcie stałe między kolektorem a emiterem U_{CEmax} w funkcji oporności obwodu między bazą a emiterem R_{BE} - wg rys. Z2-4.



3375-16 ark.03-Z2-4

Rys. Z2-4

PARAMETRY ELEKTRYCZNE TRANZYSTORÓW TYPU
TG 50, TG 51, TG 52, TG 53, TG 55 oraz TG 50S, TG 51S, TG 52S, TG 53S, TG 55S

Lp.	Nazwa parametru	Oznaczenie	Symbol badania	Typ tranzystora	Jednostka	Wartości graniczne		Warunki pomiaru	Metoda pomiaru wg
						min	max		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Prąd zerowy kolektora	I_{CBO}	I	TG 50, TG 50S TG 51, TG 51S TG 52, TG 52S TG 53, TG 53S TG 55, TG 55S	μA	-	20	$U_{CB} = 12 V$	BN-70/ 3375-08 ark. 06
2	Napięcie przebicia kolektor-baza	$U_{(BR)CBO}$	II	TG 50, TG 50S TG 51, TG 51S TG 52, TG 52S TG 53, TG 53S TG 55, TG 55S	V	30 60 30 15 30	-	$I_{CBO} = 100 \mu A$	BN-70/ 3375-08 ark. 03
3	Napięcie przebicia kolektor-emiter	$U_{(BR)CES}$	I	TG 50, TG 50S TG 51, TG 51S TG 52, TG 52S TG 53, TG 53S TG 55, TG 55S	V	30 60 30 15 30	-	$I_{CES} = 100 \mu A$	BN-70/ 3375-08 ark. 05
4	Napięcie przebicia emiter-baza	$U_{(BR)EBO}$	II	TG 50, TG 50S TG 51, TG 51S TG 52, TG 52S TG 53, TG 53S TG 55, TG 55S	V	10	-	$I_{EBO} = 100 \mu A$	BN-70/ 3375-08 ark. 04
5	Statyczna wartość współczynnika wzmocnienia prądowego	h_{21E}	I	TG 50, TG 50S TG 53, TG 53S TG 55, TG 55S	-	30	120	$U_{CE} = 6 V$ $I_C = 10 mA$	BN-69/ 3375-08 ark. 01
				TG 50, TG 50S	-	20	-	$U_{CE} = 1 V$ $I_C = 25 mA$	
				TG 51, TG 51S TG 52, TG 52S	-	15	120	$U_{CE} = 0,7 V$ $I_C = 250 mA$	
6	Stosunek statycznej wartości współczynnika wzmocnienia prądowego	$\frac{h_{21E}(250)}{h_{21E}(10)}$	I	TG 55, TG 55S	-	0,5	-	$h_{21E}(250) -$ $U_{CE} = 0,7 V$ $I_C = 250 mA$ $h_{21E}(10) -$ $U_{CE} = 0,7 V$ $I_C = 10 mA$	BN-69/ 3375-08 ark. 01
7	Dobieranie parami	$\frac{h_{21E}(1)}{h_{21E}(2)}$	I	2x TG 50, 2xTG55S 2x TG 53, 2xTG53S 2x TG 55, 2xTG55S	-	$(h_{21E} = 35)$	1,3	$U_{CE} = 6 V$ $I_C = 10 mA$	BN-69/ 3375-08 ark. 01
						$(h_{21E} = 25)$	1,3	$U_{CE} = 1 V$ $I_C = 100 mA$	
8	Częstotliwość graniczna	f_T	II	TG 50, TG 50S TG 51, TG 51S TG 52, TG 52S TG 53, TG 53S TG 55, TG 55S	MHz	0,5	-	$U_{CE} = 6 V$ $I_C = 10 mA$ $f_p = 0,2 MHz$	BN-70/ 3375-09 ark. 07

Na życzenie odbiorców tranzystory mogą być znakowane wg zakresów wartości h_{21E}

Zakres wartości h_{21E}	Oznaczenie zakresu na osłonce
15-30	I
20-50	II
40-90	III
70-120	IV

Tranzystory TG 50, TG 53, TG 55 oraz TG 50S, TG 53S, TG 55S znakowane są kodem wg wartości h_{21E} mierzonej przy $U_{CE} = 6 V$ i $I_C = 10 mA$.
Tranzystory TG 51, TG 52 oraz TG 51S, TG 52S znakowane są kodem wg wartości h_{21E} mierzonej przy $U_{CE} = 0,7 V$ i $I_C = 250 mA$.

PARAMETRY ELEKTRYCZNE TRANZYSTORÓW TYPU

TG 50, TG 51, TG 52, TG 53, TG 55 oraz TG 50S, TG 51S, TG 52S,

TG 53S, TG 55S mierzone w badaniach pełnych

Badanie wg BN-69/3375-06	Typ tranzystora	Parametry elektryczne mierzone							
		w czasie badania						po badaniu	
		Badany parametr	Wartości graniczne			Warunki pomiaru	Metoda pomiaru	Badany parametr	Wartości graniczne, warunki i me- tody pomiaru
			jedno- stki	min	max				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.5.4. Odpor- ność na zimno	TG 50, TG 50S TG 51, TG 51S TG 52, TG 52S TG 53, TG 53S TG 55, TG 55S	h_{21E}	-	15 7,5 7,5 15 15	120	$U_{CE} = 6 \text{ V}; I_C = 10 \text{ mA}$ $U_{CE} = 0,7 \text{ V}; I_C = 250 \text{ mA}$ $U_{CE} = 0,7 \text{ V}; I_C = 250 \text{ mA}$ $U_{CE} = 6 \text{ V}; I_C = 10 \text{ mA}$ $U_{CE} = 6 \text{ V}; I_C = 10 \text{ mA}$	BN-69/ 3375-08 ark.01	I_{CBO} h_{21E}	wg załącz- nika 3 poz.1 - I_{CBO} poz.5 - h_{21E}
5.5.5. Odpor- ność na gorąco	TG 50, TG 50S TG 51, TG 51S TG 52, TG 52S TG 53, TG 53S TG 55, TG 55S	I_{CBO}	μA	-	700	$U_{CB} = 12 \text{ V}$	BN-70/ 3375-08 ark. 06		
5.5.6. Wytrzy- małość na na- głe zmiany temperatury 5.5.7. Wytrzy- małość na udary 5.5.8. Wytrzy- małość na wi- brację 5.5.9. Wytrzy- małość na dłu- gotrwałą wilgoć 5.5.12. Lutowalność	TG 50, TG 50S TG 51, TG 51S TG 52, TG 52S TG 53, TG 53S TG 55, TG 55S								
5.5.10. Odpor- ność na niskie ciśnienie	TG 50S TG 51S TG 52S TG 53S TG 55S	$U_{(BR)CBO}$	wg załącznika 3, poz. 2						
5.5.15. Odpor- ność na dłu- gotrwałe suche ciepło	TG 50S TG 51S TG 52S TG 53S TG 55S	I_{CBO}	I_{CBO} - wg załącznika 3, poz. 1 h_{21E} - wartość h_{21E} nie powinna zmienić się w sto- sunku do wartości początkowej (zmierzonej wg załącznika 3, poz. 5) więcej niż o 50%						jak w czasie badania
5.5.16. Odpor- ność na dłu- gotrwałe ciągle obciążenie elektryczne	TG 50, TG 50S TG 51, TG 51S TG 52, TG 52S TG 53, TG 53S TG 55, TG 55S	h_{21E}							