

| | | |
|------------------------------|---|-----------------------|
| ELEMENTY PÓŁPRZEWODNIKOWE | N O R M A B R A N Ż O W A | BN-87 |
| | Tranzystory typu BDP 280, BDP 282, BDP 284, BDP 286 | 3375-32/22 |
| | | Grupa katalogowa 1923 |

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są szczególne wymagania dotyczące krzemowych z epitaksjalną bazą tranzystorów mocy małej częstotliwości p-n-p typu BDP 280, BDP 282, BDP 284, BDP 286 w obudowie plastikowej CE 30 (TO-220AB), przeznaczonych do zastosowań w sprzęcie powszechnego użytku oraz w urządzeniach wymagających zastosowania elementów o wysokiej i bardzo wysokiej jakości zgodnie z określeniami wg PN-78/T-01515.

Tranzystory są przeznaczone do pracy w układach przełączających mocy, w szeregowych i równoległych regulatorach, we wzmacniaczach m.cz. mocy i w stopniach sterujących i końcowych wzmacniaczy.

Tranzystory typu BDP 280, BDP 282, BDP 284, BDP 286 są komplementarne odpowiednio do tranzystorów BDP 279, BDP 281, BDP 283, BDP 285.

Kategoria klimatyczna dla tranzystorów:

- standardowej jakości (poziom jakości I) - 40/100/10,
- wysokiej jakości (poziom jakości III) - 40/100/21,
- bardzo wysokiej jakości (poziom jakości IV) - 40/100/56.

2. Przykład oznaczenia

a) tranzystorów standardowej jakości:

TRANZYSTOR BDP 286 BN-87/3375-32/22

b) tranzystorów wysokiej jakości:

TRANZYSTOR BDP 286/3 BN-87/3375-32/22

c) tranzystorów bardzo wysokiej jakości:

TRANZYSTOR BDP 286/4 BN-87/3375-32/22

3. Cechowanie tranzystorów powinno zawierać następujące dane:

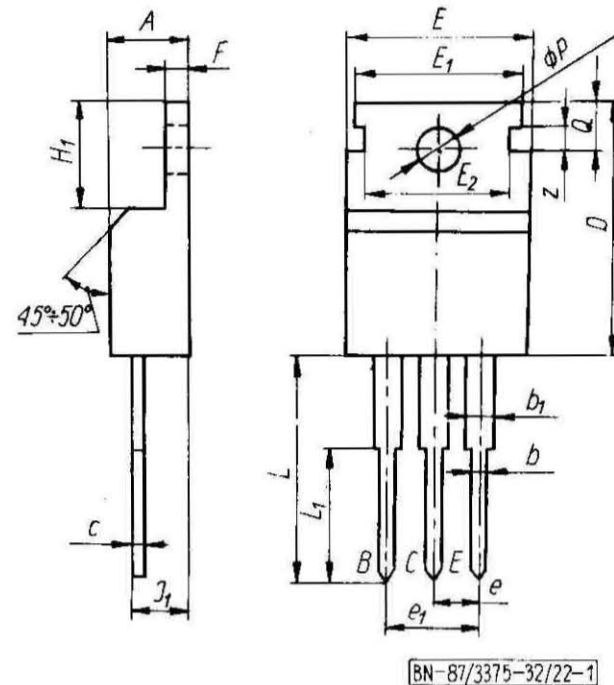
a) nazwę producenta,

b) oznaczenie typu,

c) oznakowanie dodatkowe dla tranzystorów wysokiej i bardzo wysokiej jakości; tranzystory wysokiej jakości powinny być znakowane cyfrą 3, a tranzystory bardzo wysokiej jakości cyfrą 4 umieszczoną po oznaczeniu typu.

4. Wymiary i oznaczenie wyprowadzeń tranzystora - wg rys. 1 i tabl. 1.

Oznaczenie obudowy stosowane przez producenta - CE 30.



Rys. 1. Obudowa CE 30

Tablica 1. Wymiary obudowy CE 30

| Symbol wymiaru | Wymiary, mm | | |
|----------------------|-------------|------|-------|
| | min | nom | max |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| A | 4,06 | - | 4,83 |
| b | 0,64 | - | 0,89 |
| b₁ | 1,22 | - | 1,40 |
| c | 0,38 | - | 0,43 |
| D | 14,61 | - | 15,88 |
| e | 2,03 | - | 3,05 |
| e₁ | 4,57 | - | 5,64 |
| F | - | 1,27 | - |
| H₁ | 5,97 | - | 6,73 |
| J₁ | 2,16 | - | 2,92 |
| L | 12,7 | - | - |
| L₁ | 7,62 | - | 8,89 |
| φP | 3,58 | - | 3,63 |
| Q | 2,54 | - | 3,05 |
| z | 1,02 | - | 1,52 |
| E | 10,03 | - | 10,41 |
| E₁ | 9,20 | - | 9,40 |
| E₂ | 7,62 | - | 8,13 |

Zgłoszona przez Fabrykę Półprzewodników TEWA
Ustanowiona przez Dyrektora Naukowo-Produkcyjnego Centrum Półprzewodników dnia 15 kwietnia 1987 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 11/1987, poz. 27)

5. Badania w grupie A, B, C i D - wg BN-80/3375-32/00 p. 5.1.

6. Wymagania szczegółowe do badań grupy A, B, C i D

a) badania podgrupy A1 - sprawdzenie wymiarów **A**, **b**, **b₁**, **D**, **e** - w odległości $6,45 \pm 6,50$ mm od obudowy wg rys. 1 i tabl. 1,

b) badania podgrupy A2 - sprawdzenie podstawowych parametrów elektrycznych wg tabl. 2,

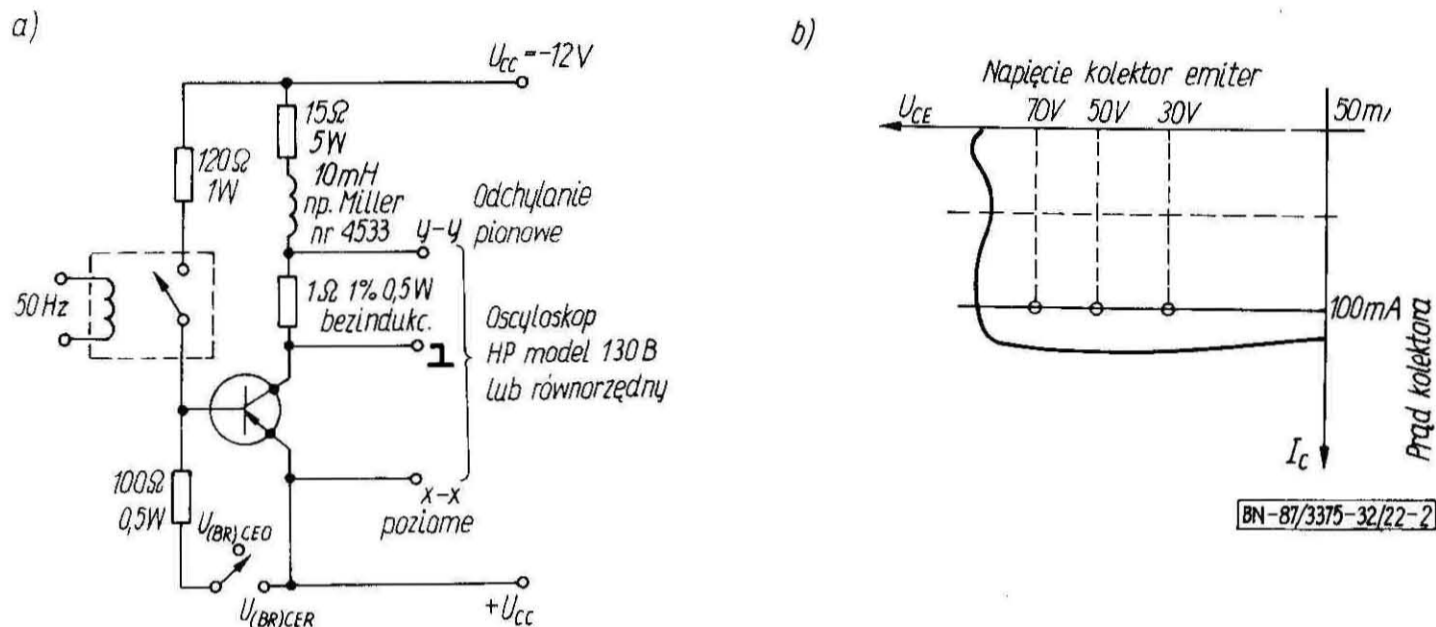
c) badania podgrupy A3 - sprawdzenie drugorzędnych parametrów elektrycznych wg tabl. 3,

d) badania podgrupy A4 - sprawdzenie parametrów elektrycznych w temperaturze $t_{amb} = 100^{\circ}\text{C}$ (poziom III i IV) wg tabl. 4,

e) badanie podgrupy B, C i D wg tabl. 5,

f) parametry elektryczne sprawdzane w czasie i po badaniach grupy B, C i D wg tabl. 6,

g) wartość AQL dla jakości podstawowej - dla podgrupy C2 - 4%, dla podgrupy C4 - 2,5%.



Rys. 2. Metoda pomiaru napięć przebicia kolektor-emiter
a) układ pomiarowy, b) oscylogram napięć przebicia

Tablica 2. Parametry elektryczne sprawdzane w badaniu podgrupy A2 (poziom I, III, IV)

| Lp. | Oznaczenie literowe parametru | Metoda pomiaru wg | Warunki pomiaru | Jednostka miary | Wartości graniczne | | | | | | | | |
|-----|-------------------------------|-------------------|--|-----------------|--------------------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---|
| | | | | | BDP 280 | | BDP 282 | | BDP 284 | | BDP 286 | | |
| | | | | | min | max | min | max | min | max | min | max | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| 1 | $-I_{CE}$ | PN-75/T-01504/09 | $-U_{CEO} = 20\text{ V}$ $-U_{CEO} = 40\text{ V}$ $-U_{CEO} = 60\text{ V}$ | mA | - | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - |
| 2 | $-U_{(BR)CEO}$ ¹⁾ | rys. 2 | $-I_C = 100\text{ mA}; I_B = 0$ | V | 25 | - | 30 | - | 50 | - | 70 | - | |
| 3 | $-U_{(BR)EBO}$ | PN-74/T-01504/04 | $-I_E = 1\text{ mA}; I_C = 0$ | V | 3 | - | 5 | - | 5 | - | 5 | - | |
| 4 | h_{21E} ¹⁾ | PN-74/T-01504/08 | $-U_{CE} = 4\text{ V}; -I_C = 1\text{ A}$ $-U_{CE} = 4\text{ V}; -I_C = 2\text{ A}$ $-U_{CE} = 4\text{ V}; -I_C = 2,5\text{ A}$ $-U_{CE} = 4\text{ V}; -I_C = 3\text{ A}$ | | 25 | - | - | - | - | - | - | - | |
| | | | | | | | | | | | 30 | 200 | |
| | | | | | | | | | 30 | 200 | - | - | |
| | | | | | | | 30 | 200 | - | - | - | - | |
| 5 | $-U_{(BR)CER}$ ¹⁾ | rys. 2 | $-I_C = 0,1\text{ A}; R_{BE} = 100\ \Omega$ | V | 30 | - | 40 | - | 60 | - | 80 | - | |
| 6 | $-I_{CER}$ | PN-75/T-01504/09 | $-U_{CER} = 30\text{ V}$ $-U_{CER} = 50\text{ V}$ $-U_{CER} = 70\text{ V}$ | μA | - | 250 | - | 100 | - | - | - | - | |
| | | | | | | | | | | 100 | - | - | |
| | | | | | | | | | | | - | 100 | |

¹⁾ Pomiar impulsowy: $t_p \leq 300\ \mu\text{s}; \delta \leq 2\%$.

Tablica 5. Wymagania szczegółowe do badań grupy B, C i D

| Lp. | Podgrupa badań | Rodzaj badania | Wymagania szczegółowe |
|-----|---------------------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | B1, C1 | Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej wyprowadzeń | próba U_b , metoda 2; 5 N 3 cykle, próba U_{a1} ; 10 N |
| | | Sprawdzenie szczelności | próba Q_1 |
| 2 | B3 | Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne | położenie tranzystora w czasie spadania wyprowadzeniami do góry |
| 3 | B4 i C4 | Sprawdzenie wytrzymałości na udary wielokrotne | mocowanie za obudowę |
| 4 | B6 i C6 | Sprawdzenie odporności na narażenia elektryczne | wg PN-78/T-01515 p. 5.3.22 tabl. 5; metoda badania a), układ OB BDP 280 $-U_{CE} = 17,5 \text{ V}$; $-I_C = 100 \text{ mA}$ BDP 282 $-U_{CE} = 21 \text{ V}$; $-I_C = 85 \text{ mA}$ BDP 284 $-U_{CE} = 35 \text{ V}$; $-I_C = 50 \text{ mA}$ BDP 286 $-U_{CE} = 50 \text{ V}$; $-I_C = 36 \text{ mA}$ |
| 5 | C3 | Sprawdzenie masy | 2 g |
| 6 | C4 | Sprawdzenie wytrzymałości na przyspieszenie stałe | kierunek probierczy: obydwa kierunki wzdłuż osi wyprowadzeń, mocowanie za obudowę |
| | | Sprawdzenie wytrzymałości na udary wielokrotne | mocowanie za obudowę |
| | | Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje o stałej częstotliwości | |
| 7 | C5 | Sprawdzenie wytrzymałości na ciepło lutowania | temperatura kąpieli 350°C |
| 8 | C10 | Sprawdzenie wymiarów | wg rys. 1 i tabl. 1 |
| 9 | D1 (poziom III i IV) | Sprawdzenie odporności na niskie ciśnienie atmosferyczne | temperatura narażenia 25°C |
| 10 | D2 | Sprawdzenie wytrzymałości na rozpuszczalniki | alkohol etylowy, aceton |
| 11 | D3 | Sprawdzenie palności | palność zewnętrzna |
| 12 | D4 (poziom jakości III i IV) | Sprawdzenie wytrzymałości na pleśń | brak porostu pleśni po badaniu |
| 13 | D5 (poziom jakości III i IV) | Sprawdzenie wytrzymałości na mgłę solną | położenie tranzystora dowolne |

Tablica 6. Parametry elektryczne sprawdzane w czasie i po badaniach grupy B, C i D (poziom I, III i IV)

| Lp. | Oznaczenie literowe parametru | Metoda pomiaru wg | Warunki pomiaru | Podgrupa badań | Jednostka miary | Wartości graniczne | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|--|--------------------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|-----|---|---|---|
| | | | | | | BDP 280 | | BDP 282 | | BDP 284 | | BDP 286 | | | | | |
| | | | | | | min | max | min | max | min | max | min | max | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | |
| 1 | $-I_{CER}$ | PN-75/T-01504/09 | $-I_B = 0$ $R_{BE} = 100 \Omega$ | $-U_{CER} =$ | B1, B3, B4, B5 C1, C2, C3, C4 C5, C7, C9, D1 ¹⁾ | μA | - | 250 | - | 100 | - | - | - | - | | | |
| | | | | | | | - | - | - | - | - | 100 | - | - | | | |
| | | | | | | | - | - | - | - | - | - | - | 100 | | | |
| | | | | | B6, C6, C8 | μA | - | 1200 | - | 500 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | | | | | - | - | - | - | - | 500 | - | - | | | |
| | | | | | | | - | - | - | - | - | - | - | 500 | | | |
| | | | | | C ₂ ¹⁾ | mA | - | 5 | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | | | | | - | - | - | - | - | 2 | - | - | | | |
| | | | | | | | - | - | - | - | - | - | - | - | | | |
| | | | | | | | - | - | - | - | - | - | - | 2 | | | |
| 2 | h_{21E} ²⁾ | PN-74/T-01504/08 | $-U_{CE} = 4 V$ | $-I_C =$ | B1, B3, B4, B5 C1, C2, C3, C4 C5, C7, C9, D1 ¹⁾ | - | 25 | - | - | - | - | - | - | - | | | |
| | | | | | | | - | - | - | - | - | - | 30 | 200 | | | |
| | | | | | | | - | - | - | - | 30 | 200 | - | - | | | |
| | | | | | | | - | - | 30 | 200 | - | - | - | - | | | |
| | | | | | B6, C6, C8 | - | 20 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | | | | | - | - | - | - | - | - | 23 | 250 | | | |
| | | | | | | | - | - | - | - | 23 | 250 | - | - | | | |
| | | | | | | | - | - | 23 | 250 | - | - | - | - | | | |
| | | | | | C ₂ ¹⁾ | - | 10 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | | | | | - | - | - | - | - | - | 15 | - | | | |
| | | | | | | | - | - | - | - | - | - | - | 15 | | | |
| | | | | | | | - | - | 15 | - | - | - | - | - | | | |

1) W czasie badania.
2) Pomiar impulsowy $t_p \leq 300 \mu s$, $\delta \leq 2\%$.

7. Pozostałe postanowienia - wg BN-80/3375-32/00.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników Fabryka Półprzewodników TEWA, Warszawa.

2. Normy związane

PN-74/T-01504/04 Tranzystory. Pomiar napięć przebicia

$$U_{(BR)CBO} \text{ i } U_{(BR)EBO}$$

PN-74/T-01504/06 Tranzystory. Pomiar napięć nasycenia $U_{CE sat}$ i $U_{BE sat}$ metodą impulsową

PN-74/T-01504/08 Tranzystory. Pomiar h_{21E} metodą impulsową

PN-75/T-01504/09 Tranzystory. Pomiar prądów resztkowych I_{CER} , I_{CES} , I_{CEV} i prądu zerowego I_{CEO}

PN-74/T-01504/22 Tranzystory. Pomiar pojemności C_{CRO} i C_{EBO}

PN-74/T-01504/24 Tranzystory. Pomiar modułu $|h_{21E}|$ w zakresie w.c.z. i częstotliwości f_T

PN-78/T-01515 Elementy półprzewodnikowe. Ogólne wymagania i badania

BN-80/3375-32/00 Elementy półprzewodnikowe. Tranzystory mocy małej częstotliwości. Wymagania i badania

3. Symbol wg KTM

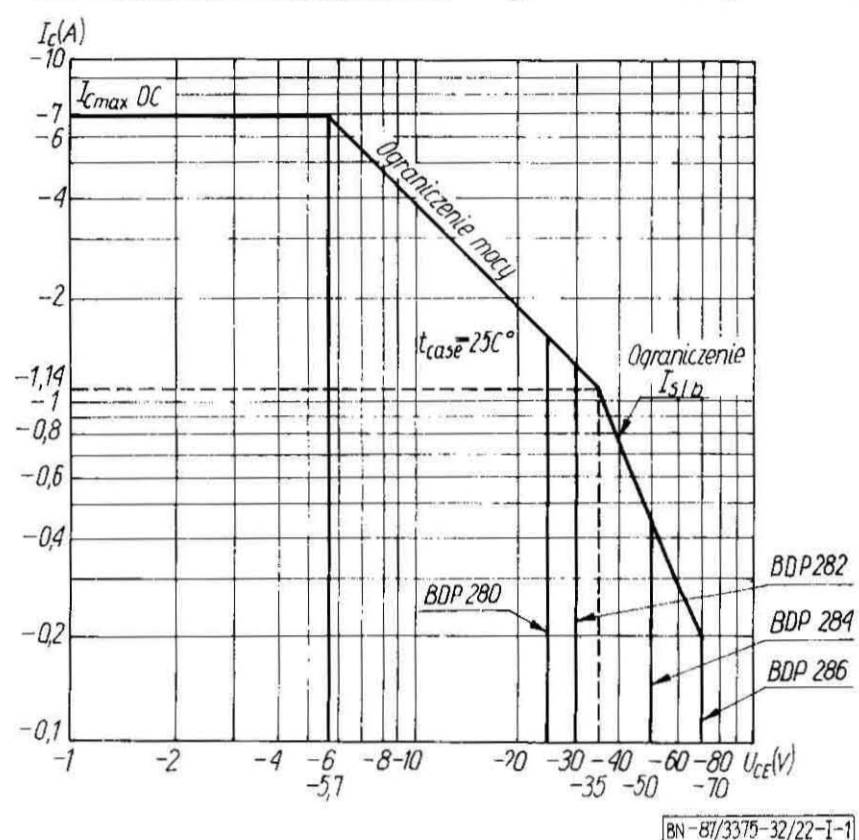
BDP 280 - 1156231302004,

BDP 282 - 1156231304006,

BDP 284 - 1156231306008,

BDP 286 - 1156231308000.

4. Wartości dopuszczalne - wg tabl. I-1 i rys. I-1.



Rys. I-1. Dopuszczalny obszar pracy

Tablica I-1. Dopuszczalne wartości parametrów

| Lp. | Oznaczenie parametru | Nazwa parametru | Jednostka miary | Wartości dopuszczalne | | | |
|-------------------------|----------------------|---|-----------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|
| | | | | BDP 280 | BDP 282 | BDP 284 | BDP 286 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | $-U_{CBO}$ | Napięcie kolektor-baza przy $I_E = 0$ | V | 30 | 40 | 60 | 80 |
| 2 | $-U_{CER}$ | Napięcie kolektor-emiter przy $R_{BE} = 100 \Omega$ | V | 30 | 40 | 60 | 80 |
| 3 | $-U_{CEO}$ | Napięcie kolektor-emiter przy $I_B = 0$ | V | 25 | 30 | 50 | 70 |
| 4 | $-U_{EBO}$ | Napięcie emiter-baza przy $I_C = 0$ | V | 3 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | $-I_C$ | Prąd kolektora przy $t_{case} \leq 100^\circ C$ | A | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 6 | $-I_B$ | Prąd bazy przy $t_{case} \leq 125^\circ C$ | A | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 7 | P_{tot} | Całkowita moc wejściowa (stała lub średnia) na wszystkich elektrodach | $t_{case} \leq 25^\circ C$ | 40 | 40 | 40 | 40 |
| | | | $t_{case} \leq 100^\circ C$ | 16 | 16 | 16 | 16 |
| | | | $t_{amb} \leq 25^\circ C$ | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| 8 | t_j | Temperatura złącza | $^\circ C$ | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 9 | t_{amb} | Temperatura otoczenia w czasie pracy | $^\circ C$ | -40÷100 | -40÷100 | -40÷100 | -40÷100 |
| 10 | t_{stg} | Temperatura przechowywania | $^\circ C$ | -40÷155 | -40÷155 | -40÷155 | -40÷155 |
| $t_{amb} = 25^\circ C.$ | | | | | | | |

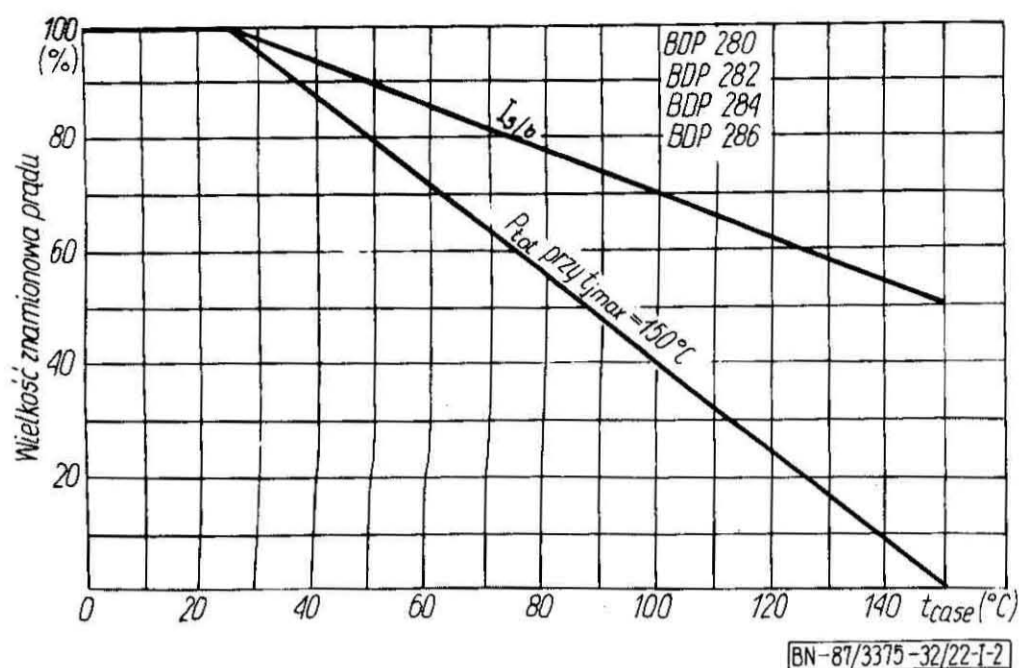
Tablica 1-2. Dane charakterystyczne

| Lp. | Oznaczenie parametru | Nazwa parametru | Warunki pomiaru | | Jednostka miary | Typ | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----------------------|--|--|----------------------|------------------|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---|---|------|---|
| | | | | | | BDP 280 | | | BDP 282 | | | BDP 284 | | | BDP 286 | | | | | | |
| | | | | | | min | typ | max | min | typ | max | min | typ | max | min | typ | max | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | | | |
| 1 | $-I_{CER}$ | Prąd resztkowy kolektora | $t_{amb} = 25^{\circ}C$ | $R_{BE} = 100\Omega$ | $-U_{CE} = 30 V$ | μA | - | 150 | 250 | - | 1 | 100 | - | - | - | - | - | - | | | |
| | | | | | $-U_{CE} = 50 V$ | | - | - | - | - | - | - | 1 | 100 | - | - | - | | | | |
| | | | | | $-U_{CE} = 70 V$ | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 100 | | | | |
| | | | $t_{amb} = 100^{\circ}C$ | | $-U_{CE} = 30 V$ | mA | - | - | 5,00 | - | - | 2,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | | | $-U_{CE} = 50 V$ | | - | - | - | - | - | - | - | - | 2,00 | - | - | - | - | - | |
| | | | | | $-U_{CE} = 70 V$ | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2,00 | - |
| 2 | $-I_{CEO}$ | Prąd zerowy kolektora przy $I_B = 0$ | $t_{amb} = 25^{\circ}C$ | $-U_{CE} = 20 V$ | mA | - | 0,5 | 1 | - | 0,1 | 1 | - | - | - | - | - | - | | | | |
| | | | | $-U_{CE} = 40 V$ | | - | - | - | - | - | - | 0,1 | 1 | - | - | - | | | | | |
| | | | | $-U_{CE} = 60 V$ | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,1 | 1 | | | | | |
| 3 | $-U_{(BR)EBO}$ | Napięcie przebicia emiter-baza | $-I_E = 1 mA$ $I_C = 0$ | V | 3 | - | - | 5 | - | - | 5 | - | - | 5 | - | - | | | | | |
| 4 | $-U_{(BR)CEO}^{1)}$ | Napięcie przebicia kolektor-emiter | $-I_C = 0,1 A$ $I_B = 0$ | V | 25 | 28 | - | 30 | 45 | - | 50 | 60 | - | 70 | 80 | - | | | | | |
| 5 | $-U_{(BR)CER}^{1)}$ | Napięcie przebicia kolektor-emiter | $-I_C = 0,1 A$ $R_{BE} = 100\Omega$ | V | 30 | 38 | - | 40 | 50 | - | 60 | 70 | - | 80 | 90 | - | | | | | |
| 6 | $h_{21E}^{1)}$ | Statyczny współczynnik wzmocnienia prądowego | $-U_{CE} = 4 V$ | $-I_C = 1 A$ | $-$ | 25 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| | | | | $-I_C = 2 A$ | | - | - | - | - | - | - | - | - | 30 | - | 200 | | | | | |
| | | | | $-I_C = 2,5 A$ | | - | - | - | - | - | 30 | - | 200 | - | - | - | | | | | |
| | | | | $-I_C = 3 A$ | | - | - | - | 30 | - | 200 | - | - | - | - | - | | | | | |
| | | | | $-I_C = 7 A$ | | 2,3 | - | - | 2,3 | - | - | 2,3 | - | - | 2,3 | - | - | | | | |

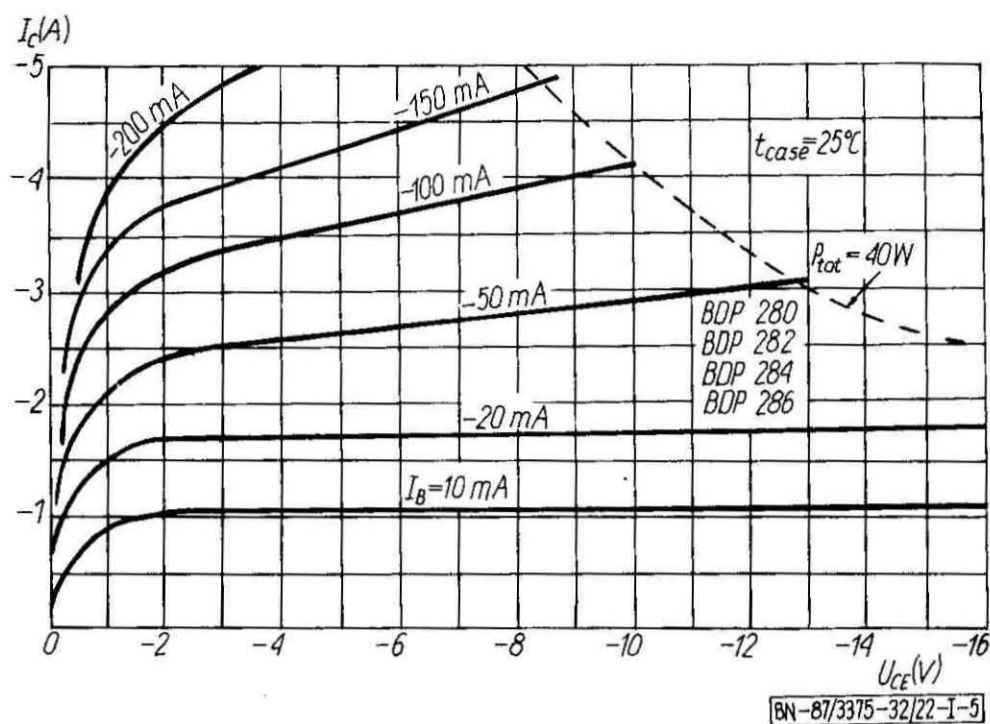
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|----|--------------------|---|---|---------------|----|---|-------|----|-----|-------|----|-----|-------|-----|-----|-------|
| 7 | $-U_{CE sat}^{1)}$ | Napięcie nasycenia kolektor-emiter | $-I_C = 1 A; -I_B = 0,1 A$ | V | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | $-I_C = 2 A; -I_B = 0,2 A$ | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | |
| | | | $-I_C = 2,5 A; -I_B = 0,25 A$ | | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | |
| | | | $-I_C = 3 A; -I_B = 0,3 A$ | | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | |
| | | | $-I_C = 7 A; -I_B = 3 A$ | | - | - | 3,5 | - | - | 3,5 | - | - | 3,5 | - | - | 3,5 |
| 8 | $-U_{BE sat}^{1)}$ | Napięcie nasycenia baza-emiter | $-I_C = 1 A; -I_B = 0,1 A$ | V | - | - | 1,8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | $-I_C = 2 A; -I_B = 0,2 A$ | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,8 | | |
| | | | $-I_C = 2,5 A; -I_B = 0,25 A$ | | - | - | - | - | - | - | - | 1,8 | - | - | - | |
| | | | $-I_C = 3 A; -I_B = 0,3 A$ | | - | - | - | - | 1,8 | - | - | - | - | - | - | |
| 9 | $-U_{BE}^{1)}$ | Napięcie baza-emiter | $-I_C = 1 A$ | V | - | - | 1,5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | $-I_C = 2 A$ | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,5 | |
| | | | $-U_{CE} = 4 V; -I_C = 2,5 A$ | | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,5 | - | - | - |
| | | | $-I_C = 3 A$ | | - | - | - | - | - | 1,5 | - | - | - | - | - | - |
| | | | $-I_C = 7 A$ | | - | - | 3 | - | - | 3 | - | - | 3 | - | - | 3 |
| 10 | h_{21e} | Zwarciový współczynnik przenoszenia prądowego | $-I_C = 0,5 A; -U_{CE} = 4 V$ $f = 50 kHz$ | - | 20 | - | - | 20 | - | - | 20 | - | - | 20 | - | - |
| 11 | f_T | Częstotliwość graniczna | $-I_C = 0,5 A; -U_{CE} = 4 V$ $f = 1 MHz$ | MHz | 8 | - | - | 10 | - | - | 10 | - | - | 10 | - | - |
| 12 | C_{CBO} | Pojemność kolektor-baza | $-U_{CB} = 10 V; f = 1 MHz$ | pF | - | - | 250 | - | - | 250 | - | - | 250 | - | - | 250 |
| 13 | R_{thj-c} | Rezystancja termiczna: złącze-obudowa | $-I_C = 1 A; -U_{CB} = 10 V$ $t = 10 s$ | $^{\circ}C/W$ | - | - | 3,125 | - | - | 3,125 | - | - | 3,125 | - | - | 3,125 |
| | R_{thj-a} | Rezystancja termiczna: złącze-otoczenie | $-I_C = 180 mA; -U_{CB} = 10 V$ | | - | - | 70 | - | - | 70 | - | - | 70 | - | - | 70 |

$t_{amb} = 25^{\circ}C.$

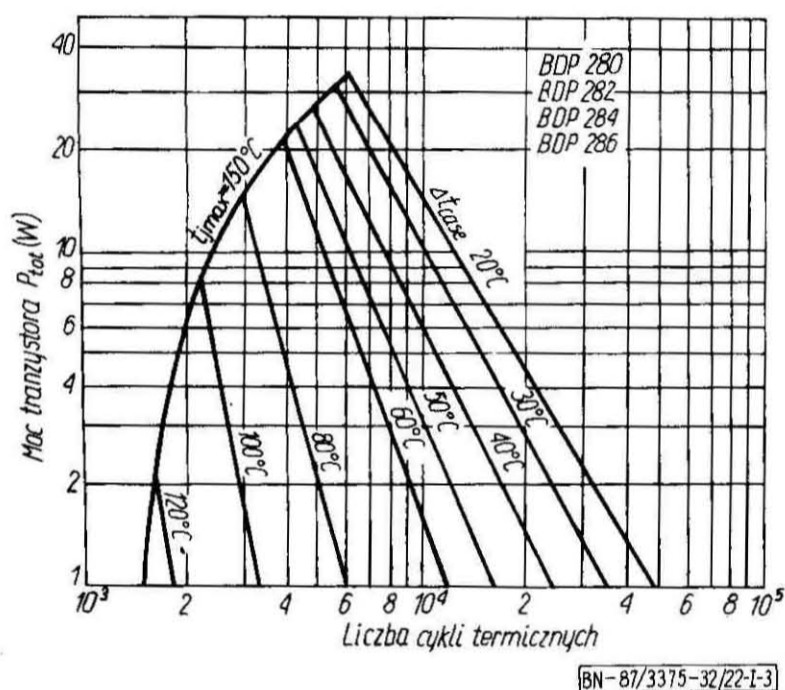
¹⁾ Pomiar impulsowy $t_p \leq 300 \mu s; \delta \leq 2\%$.



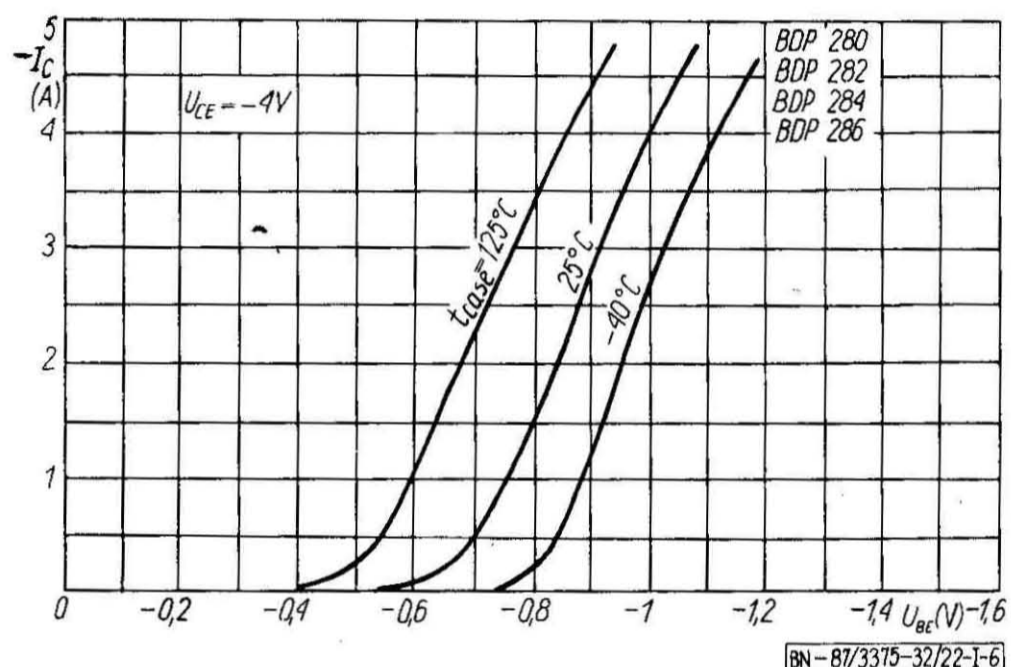
Rys. 1-2. Dopuszczalny zakres procentowej wartości prądu w funkcji temperatury obudowy tranzystora



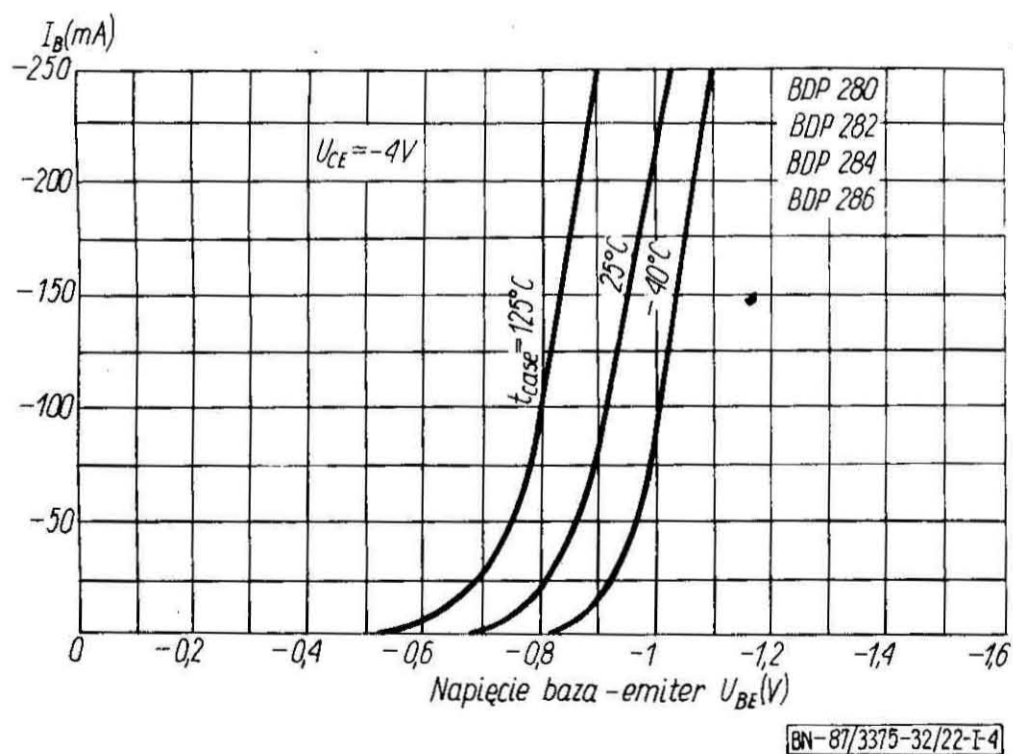
Rys. 1-5. Typowe charakterystyki wyjściowe



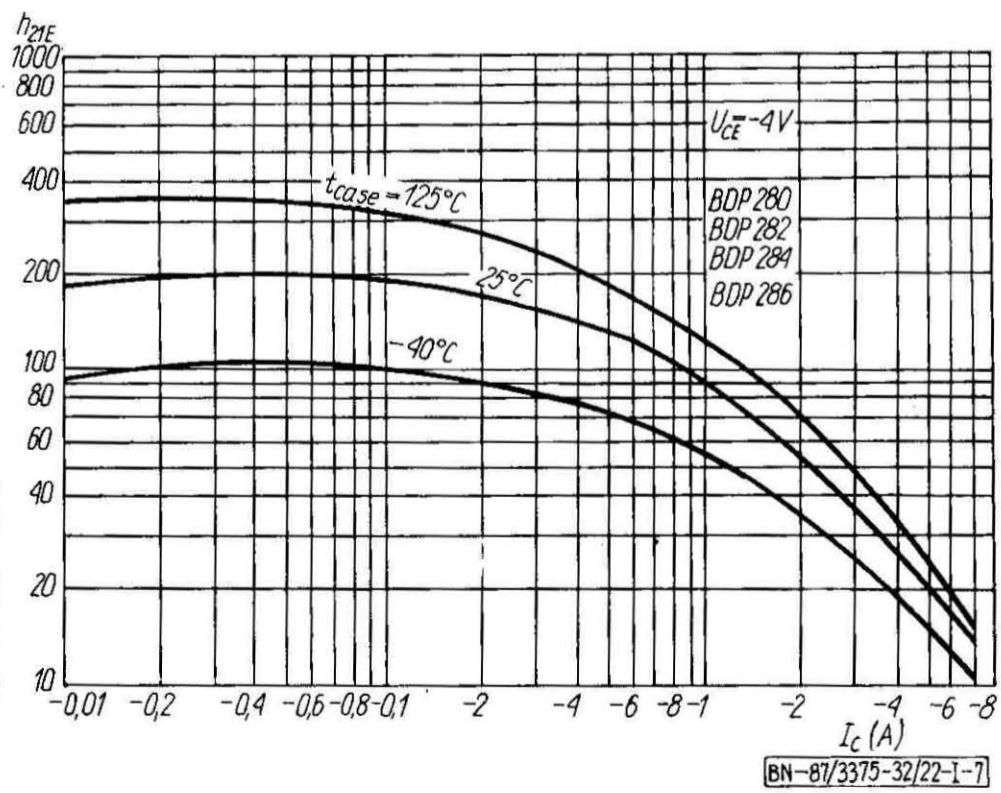
Rys. 1-3. Maksymalnie dopuszczalna liczba cykli termicznych w wyniku grzania mocą elektryczną



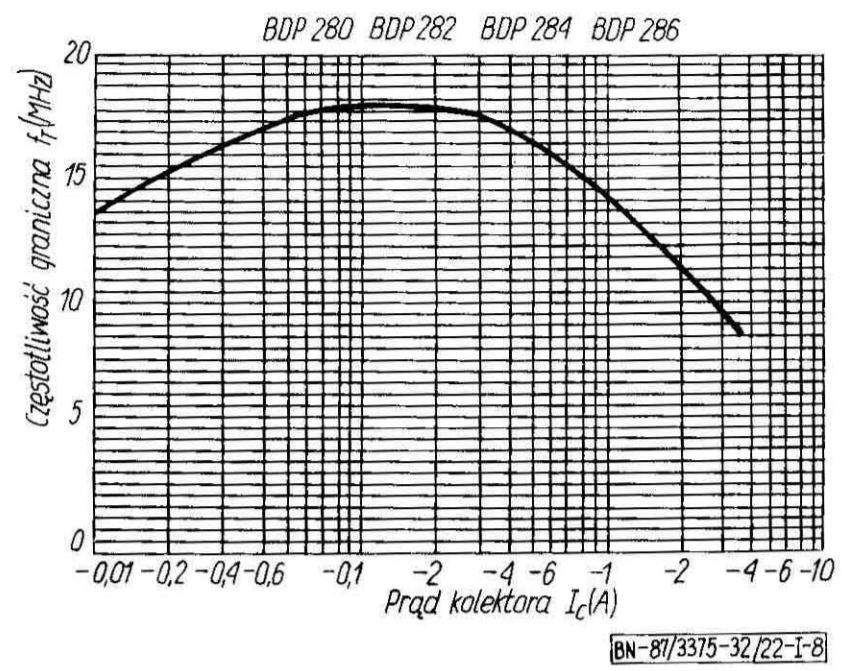
Rys. 1-6. Typowe charakterystyki przejściowe



Rys. 1-4. Typowe charakterystyki wejściowe



Rys. 1-7. Typowe charakterystyki statycznego współczynnika wzmocnienia prądowego w funkcji prądu kolektora



Rys. 1-8. Typowa charakterystyka częstotliwości granicznej tranzystora w funkcji prądu kolektora.