

|                              |                                                        |                       |
|------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------|
| ELEMENTY<br>PÓŁPRZEWODNIKOWE | N O R M A B R A N Ż O W A                              | BN-87                 |
|                              | Tranzystory typu BDP 279,<br>BDP 281, BDP 283, BDP 285 | 3375-32/23            |
|                              |                                                        | Grupa katalogowa 1923 |

**1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są krzemowe z epitaksjalną bazą tranzystory mocy małej częstotliwości n-p-n typu BDP 279, BDP 281, BDP 283, BDP 285 w obudowie plastikowej CE 30 (TO-220AB) do zastosowań w sprzęcie powszechnego użytku oraz w urządzeniach, w których wymaga się zastosowania elementów o wysokiej i bardzo wysokiej jakości zgodnie z określeniami wg PN-78/T-01515.

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

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 tranzystorów:**

a) standardowej jakości:

TRANZYSTOR BDP 285 BN-87/3375-32/23

b) wysokiej jakości:

TRANZYSTOR BDP 285/3 BN-87/3375-32/23

c) bardzo wysokiej jakości:

TRANZYSTOR BDP 285/4 BN-87/3375-32/23

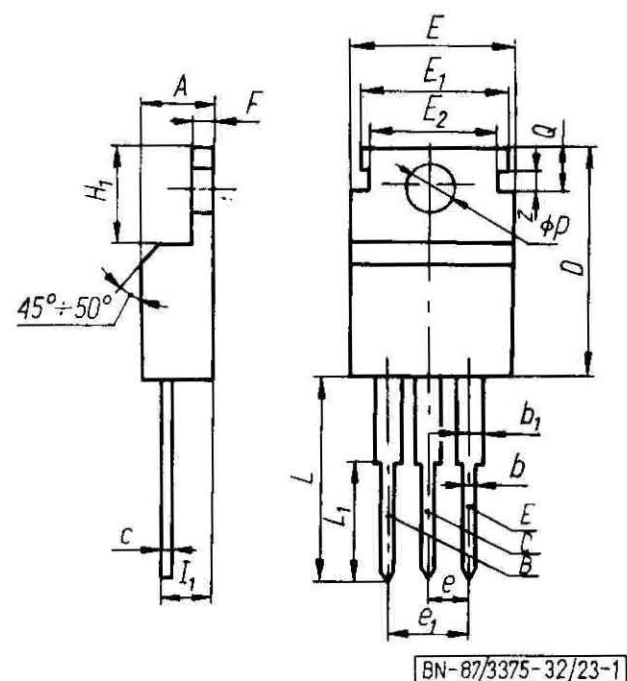
**3. Cechowanie tranzystorów** powinno zawierać następujące dane:

- a) nazwę producenta lub znak fabryczny,
- b) oznaczenie typu,
- c) oznakowanie dodatkowe dla tranzystorów wysokiej i bardzo wysokiej jakości.

Tranzystory wysokiej jakości powinny być znakowane cyfrą 3, a tranzystory o 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

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)

Tablica 1. Wymiary obudowy CE 30

| Symbol wymiaru | Wymiary, mm |      |       | Symbol wymiaru | Wymiary, mm |     |       |
|----------------|-------------|------|-------|----------------|-------------|-----|-------|
|                | min         | nom  | max   |                | min         | nom | max   |
| A              | 4,06        | -    | 4,83  | $L_1$          | 2,16        | -   | 2,92  |
| b              | 0,64        | -    | 0,89  | L              | 12,7        | -   | -     |
| $b_1$          | 1,22        | -    | 1,40  | $L_1$          | 7,62        | -   | 8,89  |
| c              | 0,38        | -    | 0,43  | $\phi p$       | 3,58        | -   | 3,63  |
| D              | 14,61       | -    | 15,88 | Q              | 2,54        | -   | 3,05  |
| e              | 2,03        | -    | 3,05  | z              | 1,02        | -   | 1,52  |
| $e_1$          | 4,57        | -    | 5,64  | E              | 10,03       | -   | 10,41 |
| F              | -           | 1,27 | -     | $E_1$          | 9,20        | -   | 9,40  |
| $H_1$          | 5,97        | -    | 6,73  | $E_2$          | 7,62        | -   | 8,13  |

## 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,  $b_1$ , D, e - w odległości 6,45 ÷ 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,

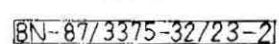
g) wartość AQL dla jakości podstawowej w badaniu C2 - 4,0%, w badaniu C4 - 2,5%.

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

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

| Lp. | Oznaczenie literowe parametru | Metoda pomiaru wg PN-74/T-01504 | Warunki pomiaru                                                                                                                                                            | Jednostka     | Wartości graniczne |     |         |     |         |     |         |     |
|-----|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
|     |                               |                                 |                                                                                                                                                                            |               | BDP 279            |     | BDP 281 |     | BDP 283 |     | BDP 285 |     |
|     |                               |                                 |                                                                                                                                                                            |               | min                | max | min     | max | min     | max | min     | max |
| 1   | 2                             | 3                               | 4                                                                                                                                                                          | 5             | 6                  | 7   | 8       | 9   | 10      | 11  | 12      | 13  |
| 1   | $I_{CEO}$                     | ark. 09                         | $U_{CEO} = 20\text{ V}$<br>$U_{CEO} = 40\text{ V}$<br>$U_{CEO} = 60\text{ V}$                                                                                              | mA            | -                  | 1   | -       | 1   | -       | -   | -       | -   |
| 2   | $U_{(BR)CEO}^{1)}$            | p. 6 rys. 2                     | $I_C = 100\text{ mA}, I_B = 0$                                                                                                                                             | V             | 25                 | -   | 30      | -   | 50      | -   | 70      | -   |
| 3   | $U_{(BR)EBO}$                 | ark. 04                         | $I_E = 1\text{ mA}, I_C = 0$                                                                                                                                               | V             | 3                  | -   | 5       | -   | 5       | -   | 5       | -   |
| 4   | $h_{21E}^{1)}$                | ark. 08                         | $U_{CE} = 4\text{ V}, I_C = 1\text{ A}$<br>$U_{CE} = 4\text{ V}, I_C = 2\text{ A}$<br>$U_{CE} = 4\text{ V}, I_C = 2,5\text{ A}$<br>$U_{CE} = 4\text{ V}, I_C = 3\text{ A}$ | -             | 25                 | -   | -       | -   | -       | -   | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                                                                                                                                                            |               | -                  | -   | -       | -   | -       | -   | 30      | 200 |
|     |                               |                                 |                                                                                                                                                                            |               | -                  | -   | -       | -   | 30      | 200 | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                                                                                                                                                            |               | -                  | -   | 30      | 200 | -       | -   | -       | -   |
| 5   | $U_{(BR)CER}^{1)}$            | p. 6 rys. 2                     | $I_C = 0,1\text{ A}, R_{BE} = 100\Omega$                                                                                                                                   | V             | 30                 | -   | 40      | -   | 60      | -   | 80      | -   |
| 6   | $I_{CER}$                     | ark. 09                         | $U_{CER} = 30\text{ V}$<br>$U_{CER} = 50\text{ V}$<br>$U_{CER} = 70\text{ V}$                                                                                              | $\mu\text{A}$ | -                  | 250 | -       | 100 | -       | -   | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                                                                                                                                                            |               | -                  | -   | -       | -   | -       | 100 | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                                                                                                                                                            |               | -                  | -   | -       | -   | -       | -   | -       | 100 |

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



a) podstawowy układ pomiarowy, b) oscylogram napięć przebiega

**Tablica 3. Parametry elektryczne sprawdzane w badaniu podgrupy A3 i C2 (poziom I, III, IV)**

| Lp. | Oznaczenie literowe parametru | Metoda pomiaru wg PN-74/T-01504 | Warunki pomiaru                                                                                                                                                         | Jednostka | Wartości graniczne |     |         |     |         |     |         |     |
|-----|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
|     |                               |                                 |                                                                                                                                                                         |           | BDP 279            |     | BDP 281 |     | BDP 283 |     | BDP 285 |     |
|     |                               |                                 |                                                                                                                                                                         |           | min                | max | min     | max | min     | max | min     | max |
| 1   | 2                             | 3                               | 4                                                                                                                                                                       | 5         | 6                  | 7   | 8       | 9   | 10      | 11  | 12      | 13  |
| 1   | $U_{CEsat}^{1)}$              | ark. 06                         | $I_C = 1\text{ A}, I_B = 0,1\text{ A}$<br>$I_C = 2\text{ A}, I_B = 0,2\text{ A}$<br>$I_C = 2,5\text{ A}, I_B = 0,25\text{ A}$<br>$I_C = 3\text{ A}, I_B = 0,3\text{ A}$ | V         | -                  | 1   | -       | -   | -       | -   | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                                                                                                                                                         |           | -                  | -   | -       | -   | -       | -   | -       | 1   |
|     |                               |                                 |                                                                                                                                                                         |           | -                  | -   | -       | -   | -       | 1   | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                                                                                                                                                         |           | -                  | -   | -       | 1   | -       | -   | -       | -   |
| 2   | $U_{BEsat}^{1)}$              | ark. 06                         | $I_C = 1\text{ A}, I_B = 0,1\text{ A}$<br>$I_C = 2\text{ A}, I_B = 0,2\text{ A}$<br>$I_C = 2,5\text{ A}, I_B = 0,25\text{ A}$<br>$I_C = 3\text{ A}, I_B = 0,3\text{ A}$ | V         | -                  | 1,8 | -       | -   | -       | -   | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                                                                                                                                                         |           | -                  | -   | -       | -   | -       | -   | -       | 1,8 |
|     |                               |                                 |                                                                                                                                                                         |           | -                  | -   | -       | -   | -       | 1,8 | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                                                                                                                                                         |           | -                  | -   | -       | 1,8 | -       | -   | -       | -   |
| 3   | $f_T$                         | ark. 24                         | $U_{CE} = 4\text{ V}, I_C = 0,5\text{ A},$<br>$f = 1\text{ MHz}$                                                                                                        | MHz       | 3                  | -   | 4       | -   | 4       | -   | 4       | -   |
| 4   | $C_{CBO}$                     | ark. 22                         | $U_{CB} = 10\text{ V}, f = 1\text{ MHz}$                                                                                                                                | pF        | -                  | 250 | -       | 250 | -       | 250 | -       | 250 |

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

Tablica 4. Parametry elektryczne sprawdzane w badaniu podgrupy A4 (poziom III i IV)

| Oznaczenie literowe parametru | Metoda pomiaru wg PN-74/T-01504 | Warunki pomiaru                         | Jednostka | Wartości graniczne |     |         |     |         |     |         |     |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|-----------|--------------------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
|                               |                                 |                                         |           | BDP 279            |     | BDP 281 |     | BDP 283 |     | BDP 285 |     |
|                               |                                 |                                         |           | min                | max | min     | max | min     | max | min     | max |
| 1                             | 2                               | 3                                       | 4         | 5                  | 6   | 7       | 8   | 9       | 10  | 11      | 12  |
| $I_{CER}$                     | ark. 09                         | $U_{CEO} = 30V$                         | mA        | -                  | 5   | -       | 2   | -       | -   | -       | -   |
|                               |                                 | $t_{amb} = 100^{\circ}C, U_{CEO} = 50V$ |           | -                  | -   | -       | -   | -       | 2   | -       | -   |
|                               |                                 | $R_{BE} = 100\Omega, U_{CEO} = 70V$     |           | -                  | -   | -       | -   | -       | -   | -       | 2   |

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

| Lp. | Podgrupa badań               | Rodzaj badań                                                  | 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<br>układ OB; $t_{amb} = 25^{\circ}C$<br>BDP 279<br>$U_{CE} = 17,5V$ ; $I_C = 100mA$<br>BDP 281<br>$U_{CE} = 21V$ ; $I_C = 85mA$<br>BDP 283<br>$U_{CE} = 35V$ ; $I_C = 50mA$<br>BDP 285<br>$U_{CE} = 50V$ ; $I_C = 36mA$ |
| 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 $350^{\circ}C$                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8   | C10                          | sprawdzenie wymiarów                                          | wg rys. 1 i tabl. 1                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 9   | D1 (poziom III i IV)         | sprawdzenie odporności na niskie ciśnienie atmosferyczne      | temperatura narażenia $25^{\circ}C$                                                                                                                                                                                                                                        |
| 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 PN-74/T-01504 | Warunki pomiaru                       | Podgrupa badań                                                    | Jednostka | Wartości graniczne |      |         |     |         |     |         |     |
|-----|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|------|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
|     |                               |                                 |                                       |                                                                   |           | BDP 279            |      | BDP 281 |     | BDP 283 |     | BDP 285 |     |
|     |                               |                                 |                                       |                                                                   |           | min                | max  | min     | max | min     | max | min     | max |
| 1   | 2                             | 3                               | 4                                     | 5                                                                 | 6         | 7                  | 8    | 9       | 10  | 11      | 12  | 13      | 14  |
| 1   | $I_{CER}$                     | ark. 09                         | $I_B = 0$                             | B1, B3, B4, B5<br>C1, C2, C3, C4,<br>C5, C7, C9, D1 <sup>1)</sup> | $\mu A$   | -                  | 250  | -       | 100 | -       | -   | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                       |                                                                   |           | -                  | -    | -       | -   | -       | 100 | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                       |                                                                   |           | -                  | -    | -       | -   | -       | -   | -       | 100 |
|     |                               |                                 |                                       | B6, C6, C8                                                        | $\mu A$   | -                  | 1200 | -       | 500 | -       | -   | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                       |                                                                   |           | -                  | -    | -       | -   | -       | 500 | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                       |                                                                   |           | -                  | -    | -       | -   | -       | -   | -       | 500 |
|     |                               |                                 | $R_{BE} = 100 \Omega, U_{CER} = 50 V$ | C2 <sup>1)</sup>                                                  | mA        | -                  | 5    | -       | 2   | -       | -   | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                       |                                                                   |           | -                  | -    | -       | -   | -       | 2   | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                       |                                                                   |           | -                  | -    | -       | -   | -       | -   | -       | 2   |
| 2   | $h_{21E}$ <sup>1)</sup>       | ark. 08                         | $U_{CE} = 4 V, I_C =$                 | B1, B3, B4, B5<br>C1, C2, C3, C4,<br>C5, C7, C9, D1 <sup>1)</sup> | -         | 25                 | -    | -       | -   | -       | -   | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                       |                                                                   |           | -                  | -    | -       | -   | -       | -   | 30      | 200 |
|     |                               |                                 |                                       |                                                                   |           | -                  | -    | -       | -   | 30      | 200 | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                       |                                                                   |           | -                  | -    | 30      | 200 | -       | -   | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                       | B6, C6, C8                                                        | -         | 20                 | -    | -       | -   | -       | -   | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                       |                                                                   |           | -                  | -    | -       | -   | -       | -   | 23      | 250 |
|     |                               |                                 |                                       |                                                                   |           | -                  | -    | -       | -   | 23      | 250 | -       | -   |
|     |                               |                                 |                                       |                                                                   |           | -                  | -    | 23      | 250 | -       | -   | -       | -   |
|     |                               |                                 | C2 <sup>1)</sup>                      | -                                                                 | 10        | -                  | -    | -       | -   | -       | -   | -       |     |
|     |                               |                                 |                                       |                                                                   | -         | -                  | -    | -       | -   | -       | 15  | -       |     |
|     |                               |                                 |                                       |                                                                   | -         | -                  | -    | -       | 15  | -       | -   | -       |     |
|     |                               |                                 |                                       |                                                                   | -         | -                  | 15   | -       | -   | -       | -   | -       |     |

1) W czasie badania.

KONIEC

Informacje dodatkowe

## 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 nasycania

$$U_{CEsat} \text{ i } U_{BEsat} \text{ metodą impulsową}$$

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

$$C_{CBO} \text{ i } C_{EBO}$$

PN-74/T-01504/24 Tranzystory. Pomiar modułu  $|h_{21e}|$  w zakresie w.cz. 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. Postanowienia ogólne

## 3. Symbol KTM wyrobu:

BDP 279 – 1156231301003

BDP 281 – 1156231303005

BDP 283 – 1156231305005

BDP 285 – 1156231307009

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

## 5. Dane charakterystyczne – wg tabl. I-2 i rys. I-2 ÷ I-8.

Tablica I-1. Wartości dopuszczalne

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

| Lp. | Oznaczenie parametru | Nazwa parametru                                                                                             | Jednostka          | Wartości dopuszczalne |                 |                 |                 |
|-----|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|     |                      |                                                                                                             |                    | BDP 279               | BDP 281         | BDP 283         | BDP 285         |
| 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 $R_{BE} = 100$                                                                | 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 $t_{case} \leq 100^{\circ}\text{C}$                                                     | A                  | 7                     | 7               | 7               | 7               |
| 6   | $I_B$                | prąd bazy przy $t_{case} \leq 125^{\circ}\text{C}$                                                          | A                  | 3                     | 3               | 3               | 3               |
| 7   | $P_{tot}$            | całkowita moc wejściowa $t_{case} \leq 25^{\circ}\text{C}$<br>(stała lub średnia) na wszystkich elektrodach | W                  | 40                    | 40              | 40              | 40              |
|     |                      | $t_{case} \leq 100^{\circ}\text{C}$                                                                         | W                  | 16                    | 16              | 16              | 16              |
|     |                      | $t_{amb} \leq 25^{\circ}\text{C}$                                                                           | W                  | 1,8                   | 1,8             | 1,8             | 1,8             |
| 8   | $t_j$                | temperatura złącza                                                                                          | $^{\circ}\text{C}$ | 150                   | 150             | 150             | 150             |
| 9   | $t_{amb}$            | temperatura otoczenia w czasie pracy                                                                        | $^{\circ}\text{C}$ | $-40 \div 100$        | $-40 \div 100$  | $-40 \div 100$  | $-40 \div 100$  |
| 10  | $t_{stg}$            | temperatura przechowywania                                                                                  | $^{\circ}\text{C}$ | $-40 \div +155$       | $-40 \div +155$ | $-40 \div +155$ | $-40 \div +155$ |

Tablica 1-2. Dane charakterystyczne

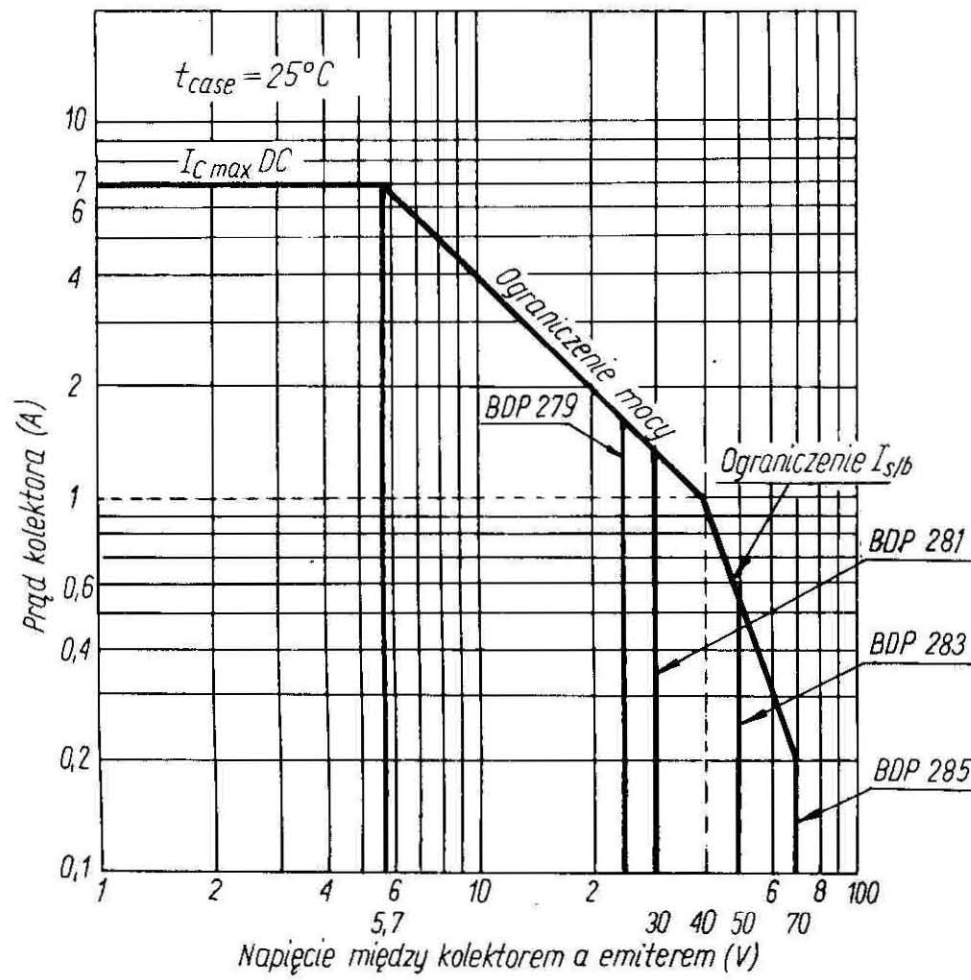
 $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ 

| Lp. | Oznaczenie parametru | Nazwa parametru                              | Warunki pomiaru<br>$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ | Jednostka            | Typ                     |               |     |         |      |     |         |      |     |         |     |     |      |   |   |
|-----|----------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|---------------|-----|---------|------|-----|---------|------|-----|---------|-----|-----|------|---|---|
|     |                      |                                              |                                                   |                      | BDP 279                 |               |     | BDP 281 |      |     | BDP 283 |      |     | BDP 285 |     |     |      |   |   |
|     |                      |                                              |                                                   |                      | 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                     | $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$                    | $R_{BE} = 100\Omega$ | $U_{CER} = 30\text{ V}$ | $\mu\text{A}$ | -   | 150     | 250  | -   | 1       | 100  | -   | -       | -   | -   | -    |   |   |
|     |                      |                                              |                                                   |                      | $U_{CER} = 50\text{ V}$ |               | -   | -       | -    | -   | -       | -    | 1   | 100     | -   | -   | -    |   |   |
|     |                      |                                              |                                                   |                      | $U_{CER} = 70\text{ V}$ |               | -   | -       | -    | -   | -       | -    | -   | -       | -   | 1   | 100  |   |   |
|     |                      |                                              | $t_{amb} = 100^{\circ}\text{C}$                   |                      | $U_{CER} = 30\text{ V}$ | $\text{mA}$   | -   | -       | 5,00 | -   | -       | 2,00 | -   | -       | -   | -   | -    | - | - |
|     |                      |                                              |                                                   |                      | $U_{CER} = 50\text{ V}$ |               | -   | -       | -    | -   | -       | -    | -   | 2       | -   | -   | -    |   |   |
|     |                      |                                              |                                                   |                      | $U_{CER} = 70\text{ V}$ |               | -   | -       | -    | -   | -       | -    | -   | -       | -   | -   | 2,00 |   |   |
| 2   | $I_{CEO}$            | prąd zeroowy kolektora                       | $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$                    |                      | $U_{CEO} = 20\text{ V}$ | $\text{mA}$   | -   | 0,5     | 1    | -   | 0,1     | 1    | -   | -       | -   | -   | -    |   |   |
|     |                      |                                              |                                                   |                      | $U_{CEO} = 40\text{ V}$ |               | -   | -       | -    | -   | -       | -    | -   | 0,1     | 1   | -   | -    | - |   |
|     |                      |                                              |                                                   |                      | $U_{CEO} = 60\text{ V}$ |               | -   | -       | -    | -   | -       | -    | -   | -       | -   | 0,1 | 1    |   |   |
| 3   | $U_{(BR)EBO}$        | napięcie przebicia emiter-baza               | $I_E = 1\text{ mA}$                               |                      | V                       | 3             | -   | -       | 5    | -   | -       | 5    | -   | -       | 5   | -   | -    |   |   |
| 4   | $U_{(BR)CEO}^{1)}$   | napięcie przebicia pomiędzy kolektor-emiter  | $I_C = 0,1\text{ A}$<br>$I_B = 0$                 |                      | V                       | 25            | 28  | -       | 30   | 45  | -       | 50   | 60  | -       | 70  | 80  | -    |   |   |
| 5   | $U_{(BR)CER}^{1)}$   | napięcie przebicia kolektor-emiter           | $I_C = 0,1\text{ A}$<br>$R_{BE} = 100\Omega$      |                      | V                       | 30            | 38  | -       | 40   | 50  | -       | 60   | 70  | -       | 80  | 90  | -    |   |   |
| 6   | $h_{21e}^{1)}$       | statyczny współczynnik wzmocnienia prądowego | $U_{CE} = 4\text{ V}$                             | $I_C = 1\text{ A}$   | -                       | 25            | -   | -       | -    | -   | -       | -    | -   | -       | -   | -   | -    |   |   |
|     |                      |                                              |                                                   | $I_C = 2\text{ A}$   |                         | -             | -   | -       | -    | -   | -       | -    | -   | -       | 30  | -   | 200  |   |   |
|     |                      |                                              |                                                   | $I_C = 2,5\text{ A}$ |                         | -             | -   | -       | -    | -   | -       | 30   | -   | 200     | -   | -   | -    |   |   |
|     |                      |                                              |                                                   | $I_C = 3\text{ A}$   |                         | -             | -   | -       | 30   | -   | 200     | -    | -   | -       | -   | -   | -    |   |   |
|     |                      |                                              |                                                   | $I_C = 7\text{ A}$   |                         | 2,3           | -   | -       | 2,3  | -   | -       | 2,3  | -   | -       | 2,3 | -   | -    |   |   |
| 7   | $U_{CEsat}^{1)}$     | napięcie nasycenia kolektor-emiter           | $I_C = 1\text{ A}; I_B = 0,1\text{ A}$            |                      | V                       | -             | -   | 1       | -    | -   | -       | -    | -   | -       | -   | -   | -    |   |   |
|     |                      |                                              | $I_C = 2\text{ A}; I_B = 0,2\text{ A}$            |                      |                         | -             | -   | -       | -    | -   | -       | -    | -   | -       | -   | 1   |      |   |   |
|     |                      |                                              | $I_C = 2,5\text{ A}; I_B = 0,25\text{ A}$         |                      |                         | -             | -   | -       | -    | -   | -       | -    | 1   | -       | -   | -   |      |   |   |
|     |                      |                                              | $I_C = 3\text{ A}; I_B = 0,3\text{ A}$            |                      |                         | -             | -   | -       | -    | -   | 1       | -    | -   | -       | -   | -   |      |   |   |
|     |                      |                                              | $I_C = 7\text{ A}; I_B = 3\text{ A};$             |                      |                         | -             | -   | 3,5     | -    | -   | 3,5     | -    | -   | 3,5     | -   | -   | 3,5  |   |   |

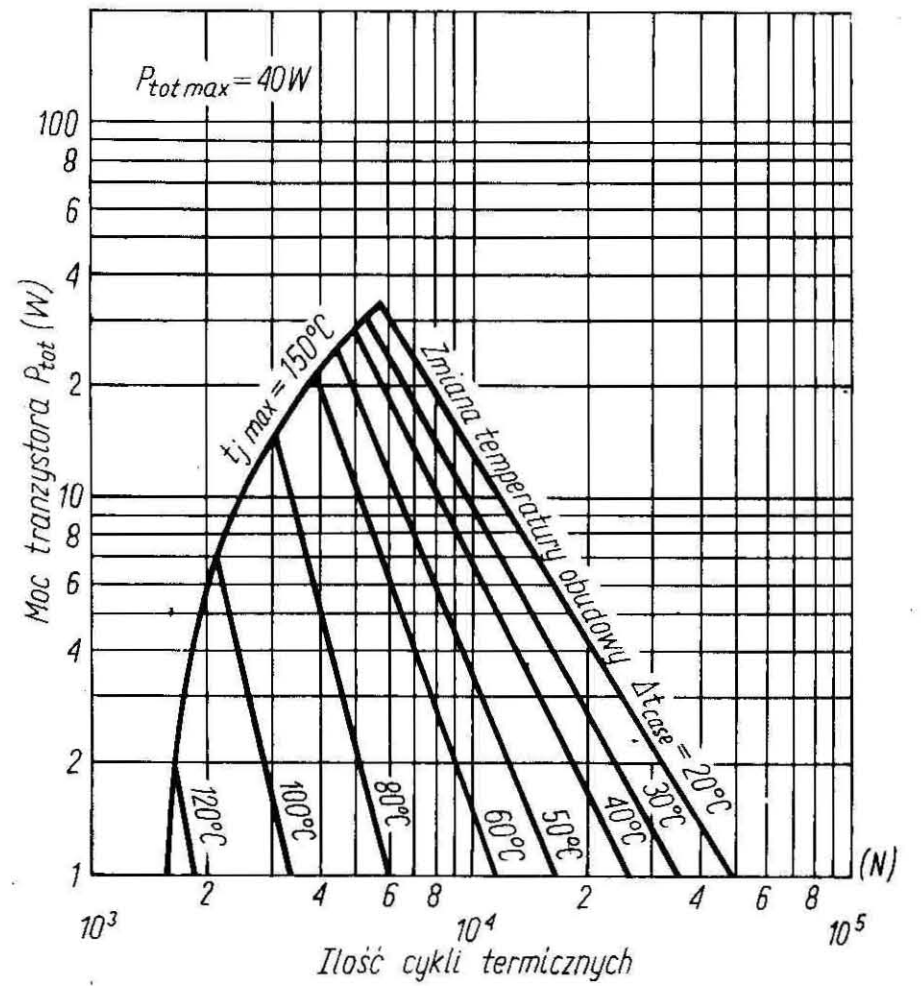
| Lp. | Oznaczenie parametru | Nazwa parametru                                 | Warunki pomiaru<br>$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$            | Jednostka            | Typ     |     |       |         |     |       |         |     |       |         |     |       |
|-----|----------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------|---------|-----|-------|---------|-----|-------|---------|-----|-------|---------|-----|-------|
|     |                      |                                                 |                                                              |                      | BDP 279 |     |       | BDP 281 |     |       | BDP 283 |     |       | BDP 285 |     |       |
|     |                      |                                                 |                                                              |                      | 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    |
| 8   | $U_{BEsat}^{1)}$     | napięcie nasycenia baza-emiter                  | $I_C = 1\text{ A}; I_B = 0,1\text{ A}$                       | V                    | -       | -   | 1,8   | -       | -   | -     | -       | -   | -     | -       | -   | -     |
|     |                      |                                                 | $I_C = 2\text{ A}; I_B = 0,2\text{ A}$                       |                      | -       | -   | -     | -       | -   | -     | -       | -   | -     | 1,8     |     |       |
|     |                      |                                                 | $I_C = 2,5\text{ A}; I_B = 0,25\text{ A}$                    |                      | -       | -   | -     | -       | -   | -     | -       | 1,8 | -     | -       | -   |       |
|     |                      |                                                 | $I_C = 3\text{ A}; I_B = 0,3\text{ A}$                       |                      | -       | -   | -     | -       | -   | 1,8   | -       | -   | -     | -       | -   |       |
| 9   | $U_{BE}^{1)}$        | napięcie baza-emiter                            | $U_{CE} = 4\text{ V}; I_C = 1\text{ A}$                      | V                    | -       | -   | 1,5   | -       | -   | -     | -       | -   | -     | -       | -   | -     |
|     |                      |                                                 | $I_C = 2\text{ A}$                                           |                      | -       | -   | -     | -       | -   | -     | -       | -   | -     | -       | 1,5 |       |
|     |                      |                                                 | $I_C = 2,5\text{ A}$                                         |                      | -       | -   | -     | -       | -   | -     | -       | 1,5 | -     | -       | -   | -     |
|     |                      |                                                 | $I_C = 3\text{ A}$                                           |                      | -       | -   | -     | -       | -   | 1,5   | -       | -   | -     | -       | -   | -     |
|     |                      |                                                 | $I_C = 7\text{ A}$                                           |                      | -       | -   | 3     | -       | -   | 3     | -       | -   | 3     | -       | -   | 3     |
| 10  | $h_{21e}$            | zwarciovyy współczynnik przeniesienia prądowego | $I_C = 0,5\text{ A}, U_{CE} = 4\text{ V}, f = 50\text{ kHz}$ | -                    | 20      | -   | -     | 20      | -   | -     | 20      | -   | -     | 20      | -   | -     |
| 11  | $f_T$                | częstotliwość graniczna                         | $I_C = 0,5\text{ A}, U_{CE} = 4\text{ V}, f = 1\text{ MHz}$  | MHz                  | 3       | -   | -     | 4       | -   | -     | 4       | -   | -     | 4       | -   | -     |
| 12  | $C_{CBO}$            | pojemność kolektor-baza                         | $U_{CB} = 10\text{ V}, f = 1\text{ MHz}$                     | pF                   | -       | -   | 250   | -       | -   | 250   | -       | -   | 250   | -       | -   | 250   |
| 13  | $R_{thj-c}$          | rezystancja termiczna złącze-obudowa            | $I_C = 1\text{ A}, U_{CB} = 10\text{ V}, t = 10\text{ s}$    | $^{\circ}\text{C/W}$ | -       | -   | 3,125 | -       | -   | 3,125 | -       | -   | 3,125 | -       | -   | 3,125 |
|     | $R_{thj-a}$          | złącze otoczenie                                | $I_C = 180\text{ mA}; U_{CB} = 10\text{ V}$                  |                      | -       | -   | 70    | -       | -   | 70    | -       | -   | 70    | -       | -   | 70    |

1) Pomiar impulsowy  $t_p \leq 0,3\text{ ms}; \delta \leq 2\%$ .

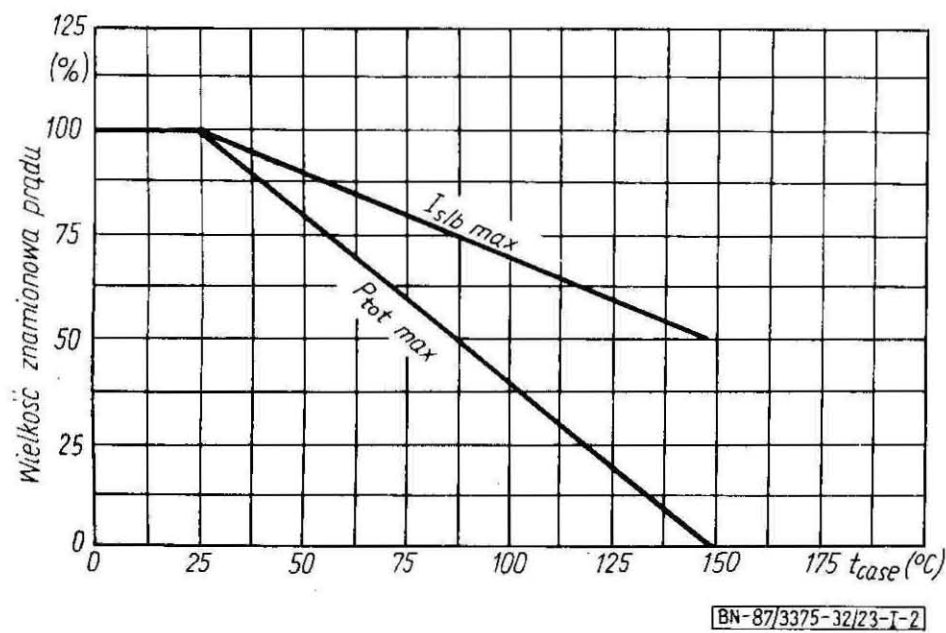




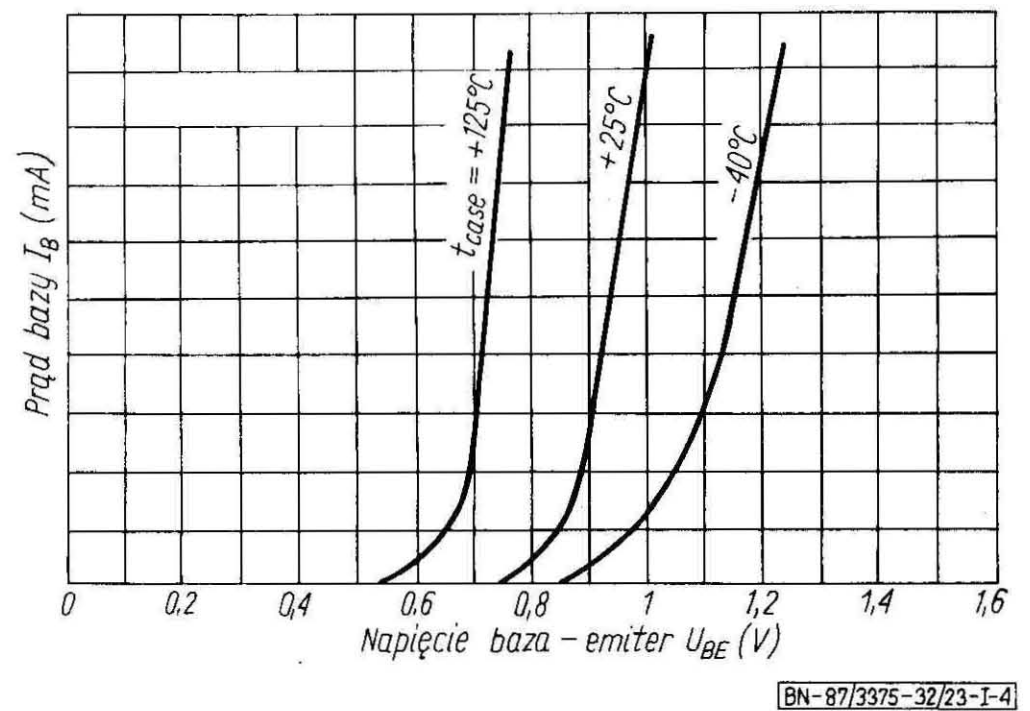
Rys. 1-1. Dopuszczalny obszar pracy



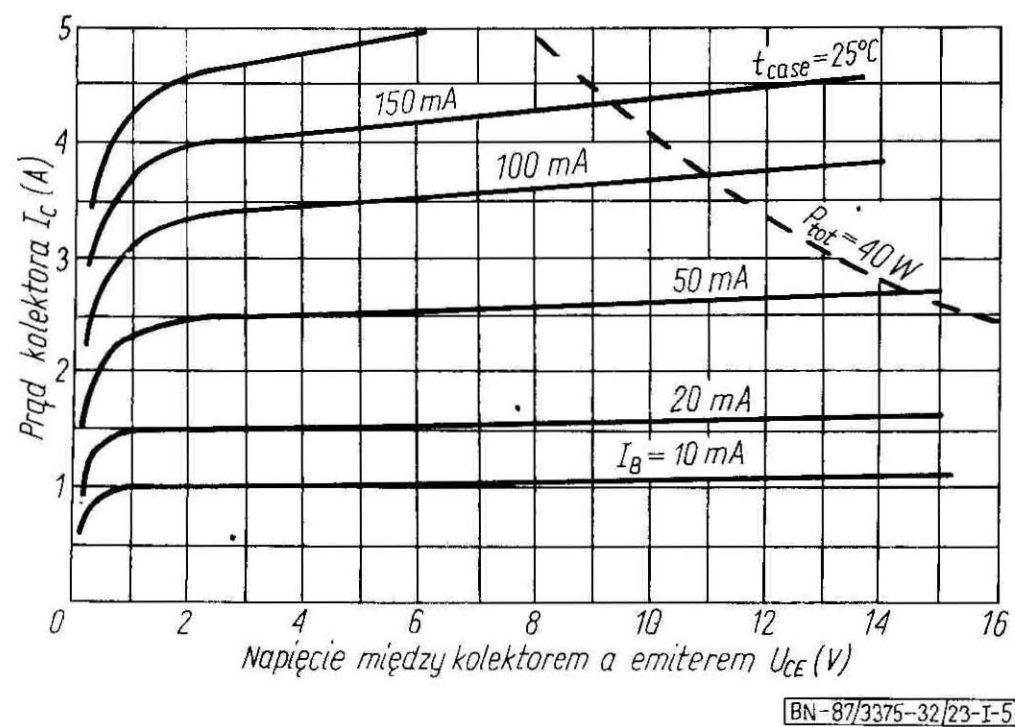
Rys. 1-3. Maksymalnie dopuszczalna ilość cykli termicznych w wyniku grzania mocą elektryczną



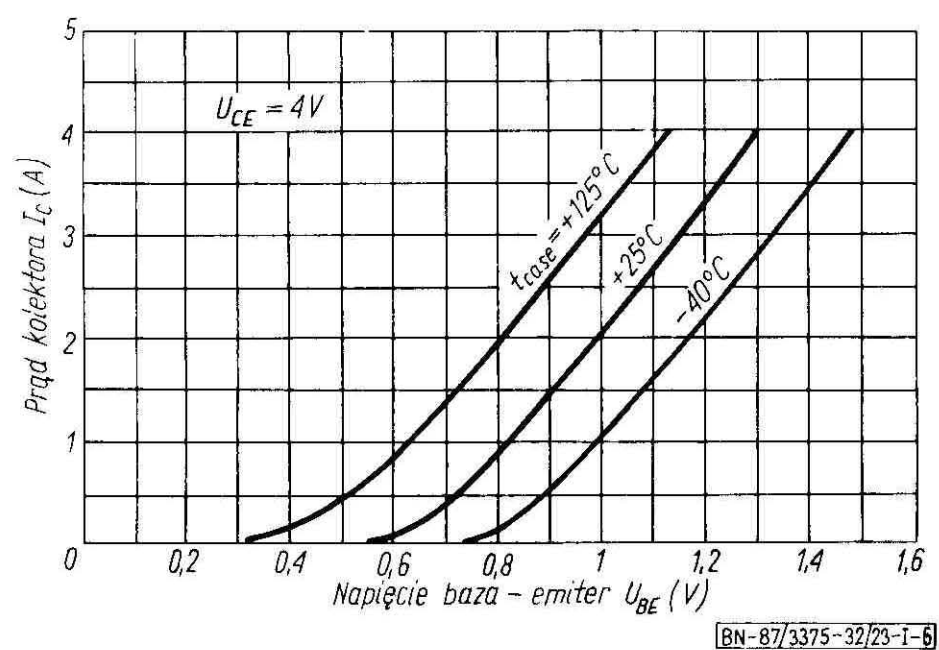
Rys. 1-2. Dopuszczalny zakres % wartości prądu w funkcji temperatury obudowy tranzystora



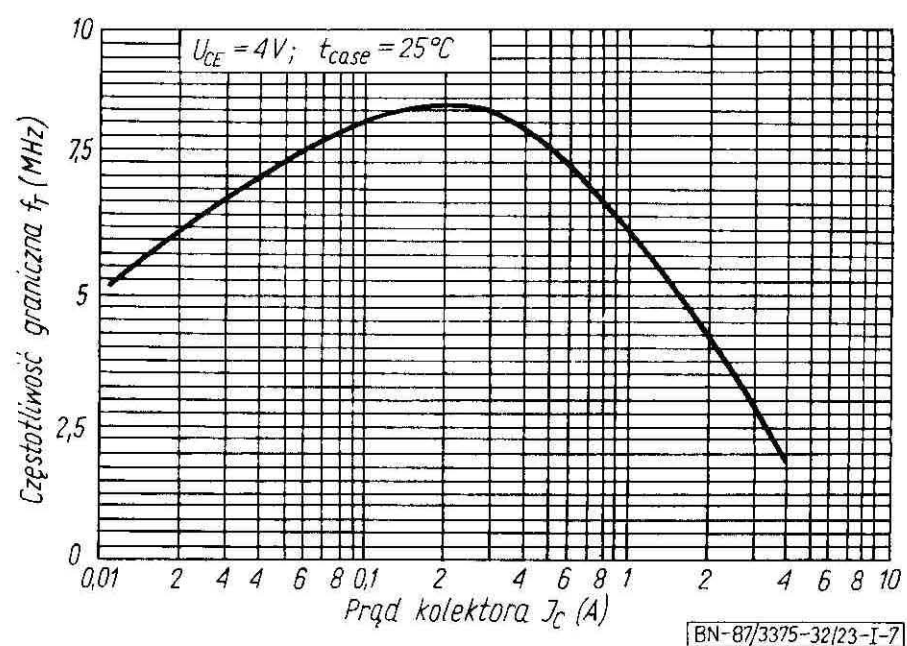
Rys. 1-4. Typowe charakterystyki wejściowe



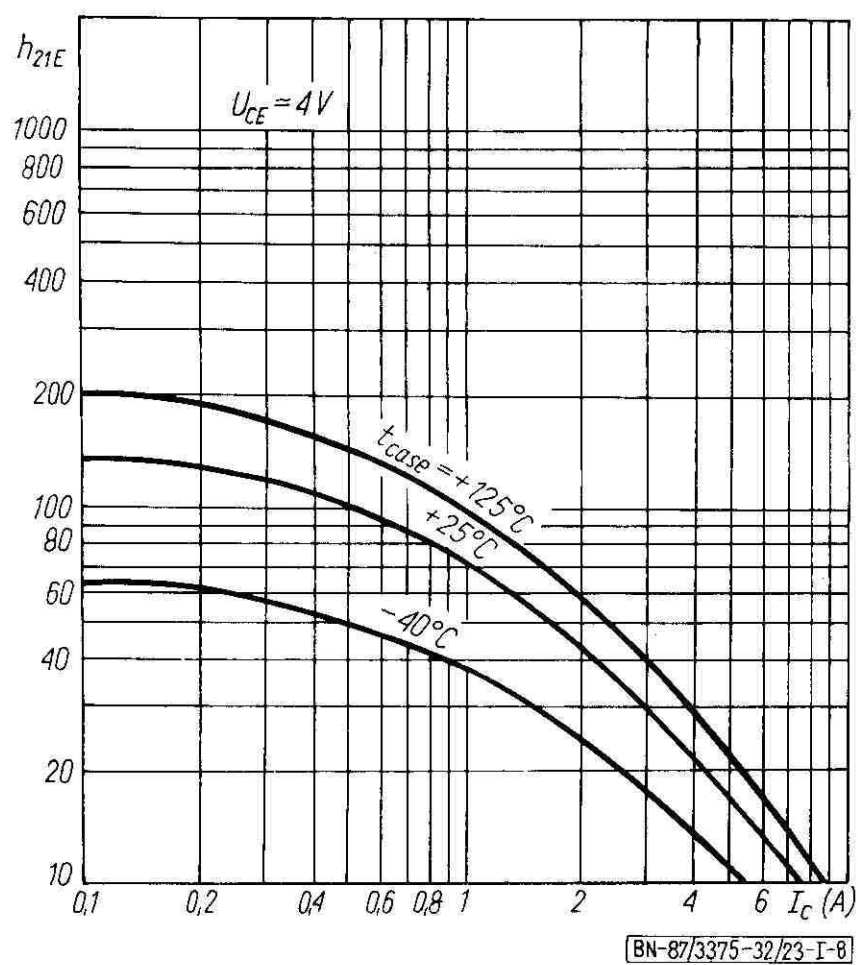
Rys. 1-5. Typowe charakterystyki wyjściowe



Rys. I-6. Typowa charakterystyka przejściowa



Rys. I-7. Typowa charakterystyka częstotliwości granicznej w funkcji prądu kolektora



Rys. I-8. Typowa charakterystyka statycznego współczynnika wzmocnienia prądowego w funkcji prądu kolektora