UKD 621.387.322.2

ELEMENTY PÓŁPRZEWODNIKOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-81 3375-36.01
	Stabilistory typu BZP 630	Grupa katalogowa 1923

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są szczegółowe wymagania dotyczące krzemowych stabilistorów małej mocy typu BZP 630, wykonanych technologią planarną, w obudowie metalowej, przeznaczonych do zastosowań w sprzęcie powszechnego użytku oraz w urządzeniach wymagających zastosowania elementów o wysokiej i bardzo wysokiej jakości.

Stabilistory przeznaczone są głównie do pracy w układach ograniczających i stabilizujących napięcie.

Kategoria klimatyczna wg PN-73/E-04550 dla stabilistorów:
standardowych — 25/085/10,
wysokiej jakości — 40/100/21,
bardzo wysokiej jakości — 40/100/56.

2. Przykład oznaczenia stabilistora typu BZP 630 o tolerancji napięcia 5% i wartości napięcia stabilizacji 7,5 V

a) standardowego:

STABILISTOR BZP 630-C7V5 BN-81/3375-36.01 25/085/10

b) wysokiej jakości:

STABILISTOR BZP 630-C7V5/3 BN-81/3375-36.01 40/100/21

c) bardzo wysokiej jakości:

STABILISTOR BZP 630-C7V5/4 BN-81/3375-36.01 40/100/56

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się pominięcie kategorii klimatycznej.

3. Cechowanie stabilistorów powinno zawierać następujące dane:

a) oznaczenie podtypu (np. stabilistor BZP 630-C8V2 będzie miał nadruk: C8V2),

b) oznakowanie dodatkowe dla diod wysokiej i bardzo wysokiej jakości — stabilistory wysokiej jakości powinny być znakowane cyfrą 3, a stabilistory bardzo wysokiej jakości 4 umieszczoną po oznaczeniu podtypu.

4. Wymiary i oznaczenie wyprowadzeń stabilistorów — wg rys. 1 i tabl. 1.

Elementy obudowy — wg PN-72/T-01503 arkusz 27 — podstawa B10, arkusz 55 — obudowa C7.

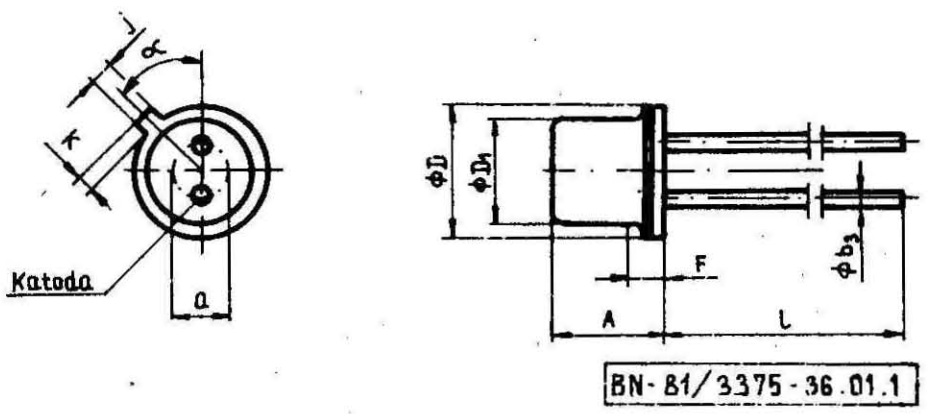
Oznaczenie obudowy stosowane przez producenta — CE 12.

Jedna z elektrod diody połączona jest z obudową.

5. Badania w grupie A, B, C i D — wg BN-80/3375-36.00 p. 5.1.

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

a) badania podgrupy A1 — sprawdzenie wymiarów A, ∅ D, l — wg rys. 1 i tabl. 1,



Rys. 1

Tablica 1

Symbol wymiaru	Wymiary, mm			Kąt, stopnie
	min	nom	max	nom
A	-	-	5,3	-
a	-	2,54	-	-
∅ b_3	-	-	0,53	-
∅ *D*	5,3	-	5,8	-
∅ D_1	4,5	-	4,9	-
F	-	-	1,0	-
j	0,92	1,0	1,16	-
k	0,51	1,0	1,21	-
l	12,7	-	-	-
α	-	-	-	45

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

c) badania podgrupy A3 — sprawdzenie drugorzędnych parametrów elektrycznych — $U_{F\ max} \leqslant 1{,}2$ V przy I_F=100 mA,

d) badania podgrupy A4 — sprawdzenie temperaturowego współczynnika napięcia regulacji α_{UZ} (poziom III i IV) — wg tabl. 3,

e) badania podgrupy B1 i C1:

— sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej wyprowadzeń: próba U_{a1},

— sprawdzenie szczelności: detergent *QL*,

f) badania podgrupy B3 — sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne — położenie diody w czasie spadania „osłonką w dół",

g) badania podgrupy B4 i C4 — sprawdzenie wytrzymałości na udary wielokrotne: mocowanie sztywno za obudowę,

Zgłoszona przez Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Podzespołów i Materiałów Elektronicznych Unitra-Elektron dnia 14 stycznia 1981 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1981 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 5/1981 poz. 26)

h) badania podgrupy B5 i C5 — sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury — T_A= -40°C, T_B= +125°C,

i) badania podgrupy B6 i C6 — sprawdzenie odporności na narażenia elektryczne: metoda badania d wg PN-78/T-01515 tabl. 5, t_{amb}= +25°C,

j) badania podgrupy C2:

— sprawdzenie parametrów elektrycznych — wg tabl. 2 i 3,

— sprawdzenie odporności na suche gorąco — t_{amb}= +85°C dla poziomu jakości I i t_{amb}= +100°C dla poziomu III i IV,

— sprawdzenie odporności na zimno — t_{amb}= -25°C dla poziomu I i t_{amb}= -40°C dla poziomu III i IV,

k) badania podgrupy C3 — masa wyrobu $0{,}31 \cdot 10^{-3}$ kg,

l) badania podgrupy C4 — wskaźnik *AQL* 1,5%:

— sprawdzenie wytrzymałości na przyśpieszenie stałe: mocowanie w tulejkach, 1 kierunek prostopadły do osi diody,

— sprawdzenie wytrzymałości na udary wielokrotne: mocowanie sztywno za obudowę,

— sprawdzenie wytrzymałości na wibracje o stałej częstotliwości: mocowanie sztywno za obudowę,

m) badania podgrupy C5:

— sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury: T_A= -40°C; T_B= +125°C,

— sprawdzenie wytrzymałości na ciepło lutowania: temperatura kąpieli 350°C,

n) badanie podgrupy C7 — sprawdzenie wytrzymałości na zimno: $t_{stg\ min}$= -40°C dla poziomu IV,

o) badanie podgrupy C8 — sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco — $t_{stg\ max}$= +125°C dla poziomu III i IV,

p) badanie podgrupy C10 — sprawdzenie wymiarów wg rys. 1 i tabl. 1,

r) badanie podgrupy D1 (poziom III i IV) — sprawdzenie odporności na niskie ciśnienie atmosferyczne: temperatura narażania +25°C,

s) badanie podgrupy D4 — sprawdzenie wytrzymałości na pleśń — po badaniu brak porostu pleśni,

t) badanie podgrupy D5 — sprawdzenie wytrzymałości na mgłę solną: położenie diody dowolne,

u) parametry elektryczne sprawdzane w czasie i po badaniach grupy B, C i D wg tabl. 4.

7. Pozostałe postanowienia — wg BN-80/3375-36.00.

Tablica 2. Parametry elektryczne sprawdzane w badaniach podgrupy A2 i C2 (poziom I, III, IV)

Lp.	Oznaczenie literowe parametrów	U_Z			r_Z		I_R		
	Metoda pomiaru wg PN-74/T-01504	arkusz 65			arkusz 66		arkusz 56		
	Warunki pomiaru	I_Z= 5 mA			I_Z= 5 mA f_p= 1 KHz		U_R, V =		
	Typ diody	Wartość graniczna							
		min	max	jednostka	max	jednostka	max	jednostka	
1	BZP 630 — C6V8	6,4	7,2		15		1		1,5
2	BZP 630 — C7V5	7,0	7,9		10		1		1,5
3	BZP 630 — C8V2	7,7	8,7		10		1		3
4	BZP 630 — C9V1	8,5	9,6		15		1		3
5	BZP 630 — C10	9,4	10,6		15		1		4,5
6	BZP 630 — C11	10,4	11,6		20		1		4,5
7	BZP 630 — C12	11,4	12,7		30		1		6,5
8	BZP 630 — C13	12,4	14,1		30		1		6,5
9	BZP 630 — C15	13,8	15,6		35		1		10
10	BZP 630 — C16	15,3	17,1		40		1		11
11	BZP 630 — C18	16,8	19,1	V	55	Ω	1	μA	12
12	BZP 630 — C20	18,8	21,2		55		1		14
13	BZP 630 — C22	20,8	23,3		58		1		15
14	BZP 630 — C24	22,8	25,6		80		1		16
15	BZP 630 — C27	25,1	28,9		80		1		18
16	BZP 630 — C30	28	32		90		1		20
17	BZP 630 — C33	31	35		90		1		22
18	BZP 630 — D6V8	6,0	7,5		15		1		1,5
19	BZP 630 — D8V2	7,3	9,2		10		1		3,0
20	BZP 630 — D10	8,8	1,0		15		1		4,5
21	BZP 630 — D12	10,7	13,4		30		1		6,5
22	BZP 630 — D15	13,0	16,5		40		1		11
23	BZP 630 — D18	16,0	20,0		55		1		12
24	BZP 630 — D22	19,6	24,4		80		1		15
25	BZP 630 — D27	24,1	30,0		80		1		18
26	BZP 630 — D33	29,7	36,3		90		1		22

Tablica 3. Parametry elektryczne sprawdzane w badaniach podgrupy A4 (poziom III, IV) i C2 (poziom I, III, IV)

Lp.	Typ diody	Oznaczenie literowe parametru	Jednostka
		$\alpha_{UZ\,\acute{s}r}$	
1	BZP 630 — C6V8	+ 4,5	
2	BZP 630 — C7V5	+ 5,0	
3	BZP 630 — C8V2	+ 5,5	
4	BZP 630 — C9V1	+ 6,0	
5	BZP 630 — C10	+ 6,5	
6	BZP 630 — C11	+ 7,0	
7	BZP 630 — C12	+ 7,0	
8	BZP 630 — C13	+ 7,5	
9	BZP 630 — C15	+ 7,5	
10	BZP 630 — C16	+ 8,0	
11	BZP 630 — C18	+ 8,0	
12	BZP 630 — C20	+ 8,0	
13	BZP 630 — C22	+ 8,5	10^{-4}/°C
14	BZP 630 — C24	+ 8,5	
15	BZP 630 — C27	+ 8,5	
16	BZP 630 — C30	+ 9,0	
17	BZP 630 — C33	+ 9,0	
18	BZP 630 — D6V8	+ 4,5	
19	BZP 630 — D8V2	+ 5,5	
20	BZP 630 — D10	+ 6,5	
21	BZP 630 — D12	+ 7,0	
22	BZP 630 — D15	+ 7,5	
23	BZP 630 — D18	+ 8,0	
24	BZP 630 — D22	+ 8,5	
25	BZP 630 — D27	+ 8,5	
26	BZP 630 — D33	+ 9,0	

Metoda pomiaru — wg PN-74/T-01504.64.

Warunki pomiaru: I_Z= 5 mA, t_1= 25°C, temperatura t_2 powinna być tak dobrana, aby nie przekroczyć maksimum mocy P_{tot} (minimalny przyrost temperatury Δt = 50°C).

Dopuszczalny rozrzut od wartości średniej α_{UZ} — ±25%.

Tablica 4. Parametry elektryczne sprawdzane w czasie i po badaniach grupy B, C i D (poziom I, III i IV)

Oznaczenie parametru	Metoda pomiaru wg PN-74/T-01504	Warunki pomiaru	Podgrupa badań	Jednostka	Wartości graniczne	
					min	max
1	2	3	4	5	6	7
I_R	arkusz 56	U_R — wg tabl. 2	B6, C6	μA	—	2
			B1, B2, B3, B4, B5, C1, C2, C3, C4, C5, D1, D5		—	1
r_z	arkusz 66	I_Z= 5 mA f_p= 1 KHz	B1, B6, C1, C2, C4, C6, C8	Ω	—	wg tabl. 2
U_Z	arkusz 65	I_Z= 5 mA	B2, B3, B6, C2, C3, C6, C7	V	wg tabl. 2	
U_F	arkusz 57	I_F= 100 mA	B3, B4, C2	V	—	1,2
α_{UZ}	arkusz 64	wg tabl. 3	C2	10^{-4}/°C	wg tabl. 3	

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników. Warszawa.

2. Normy związane

PN-73/E-04550 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe

PN-78/T-01500.00 Elementy półprzewodnikowe. Nazwy i określenia. Pojęcia ogólne

PN-76/T-01501.01 — Elementy półprzewodnikowe. Oznaczenia literowe diod

PN-72/T-01503.27 Elementy półprzewodnikowe. Zarysy i wymiary. Podstawa B10

PN-72/T-01503.55 Elementy półprzewodnikowe. Zarysy i wymiary. Obudowa C7

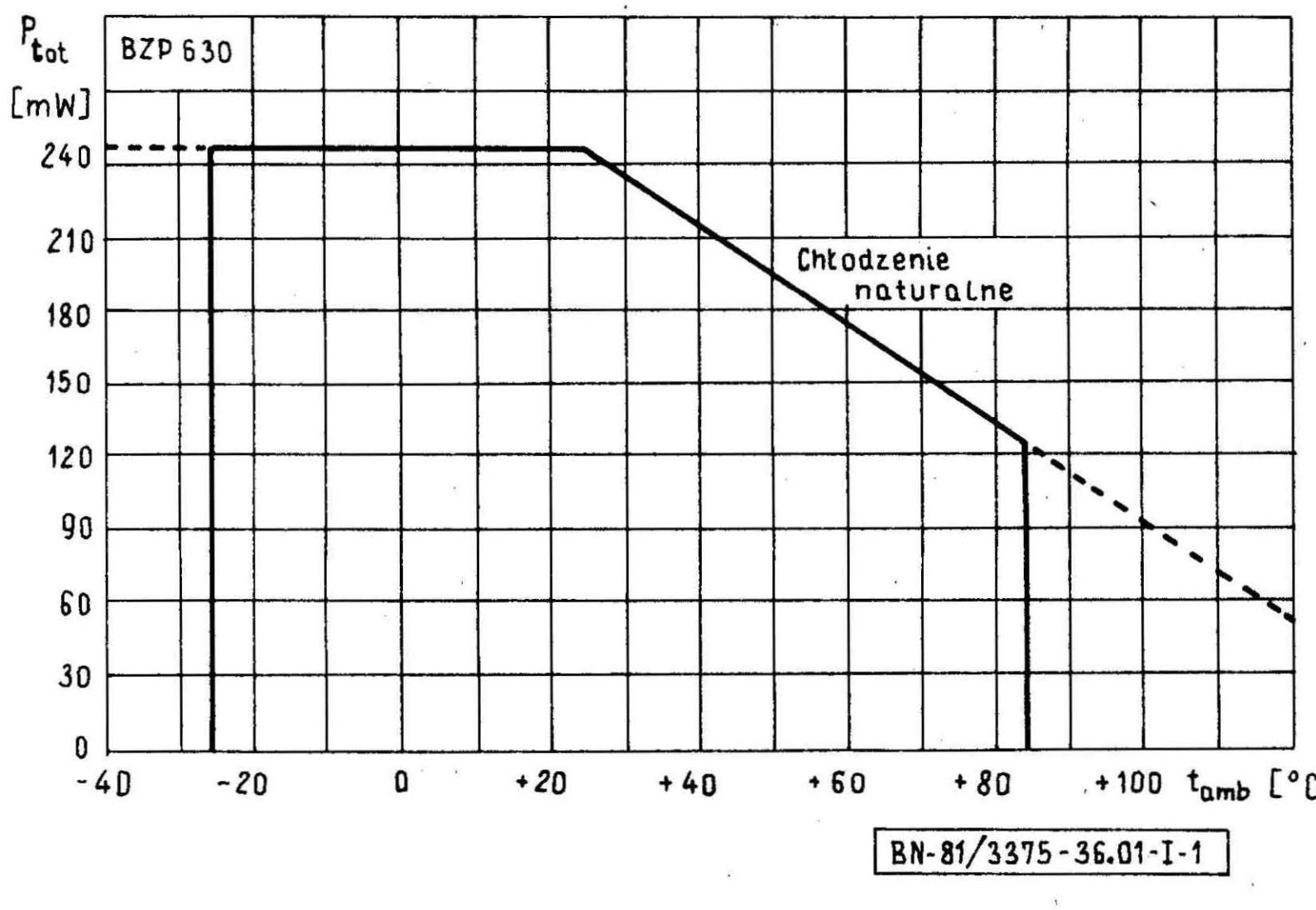
PN-74/T-01504.00 Elementy półprzewodnikowe. Metody pomiaru parametrów tranzystorów i diod. Postanowienia ogólne

PN-75/T-01504.56 — Diody. Pomiar prądu wstecznego I_R
PN-75/T-01504.57 — Diody. Pomiar napięcia przewodzenia U_F
PN-75/T-01504.64 — Stabilistory. Pomiar współczynnika temperaturowego napięcia stabilizacji α_{UZ}
PN-75/T-01504.65 — Stabilistory. Pomiar napięcia stabilizacji U_Z
PN-75/T-01504.66 — Stabilistory. Pomiar rezystancji dynamicznej r_Z
PN-78/T-01515 — Elementy półprzewodnikowe. Ogólne wymagania i badania
BN-80/3375-36.00 — Elementy półprzewodnikowe. Stabilistory. Wymagania i badania

3. Symbol KTM

BZP630 — C6V8 — 1156141401001
BZP630 — C7V5 — 1156141401014
BZP630 — C8V2 — 1156141401027
BZP630 — C9V1 — 1156141401030
BZP630 — C10 — 1156141401042
BZP630 — C11 — 1156141401055
BZP630 — C12 — 1156141401068
BZP630 — C13 — 1156141401070
BZP630 — C15 — 1156141401083
BZP630 — C16 — 1156141401096
BZP630 — C18 — 1156141401103
BZP630 — C20 — 1156141401116
BZP630 — C22 — 1156141401129
BZP630 — C24 — 1156141401131
BZP630 — C27 — 1156141401144
BZP630 — C30 — 1156141401157
BZP630 — C33 — 1156141401160
BZP630 — D6V8 — 1156141402002
BZP630 — D8V2 — 1156141402015
BZP630 — D10 — 1156141402028
BZP630 — D12 — 1156141402030
BZP630 — D15 — 1156141402043
BZP630 — D18 — 1156141402056
BZP630 — D22 — 1156141402069
BZP630 — D27 — 1156141402071
BZP630 — D33 — 1156141402097

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

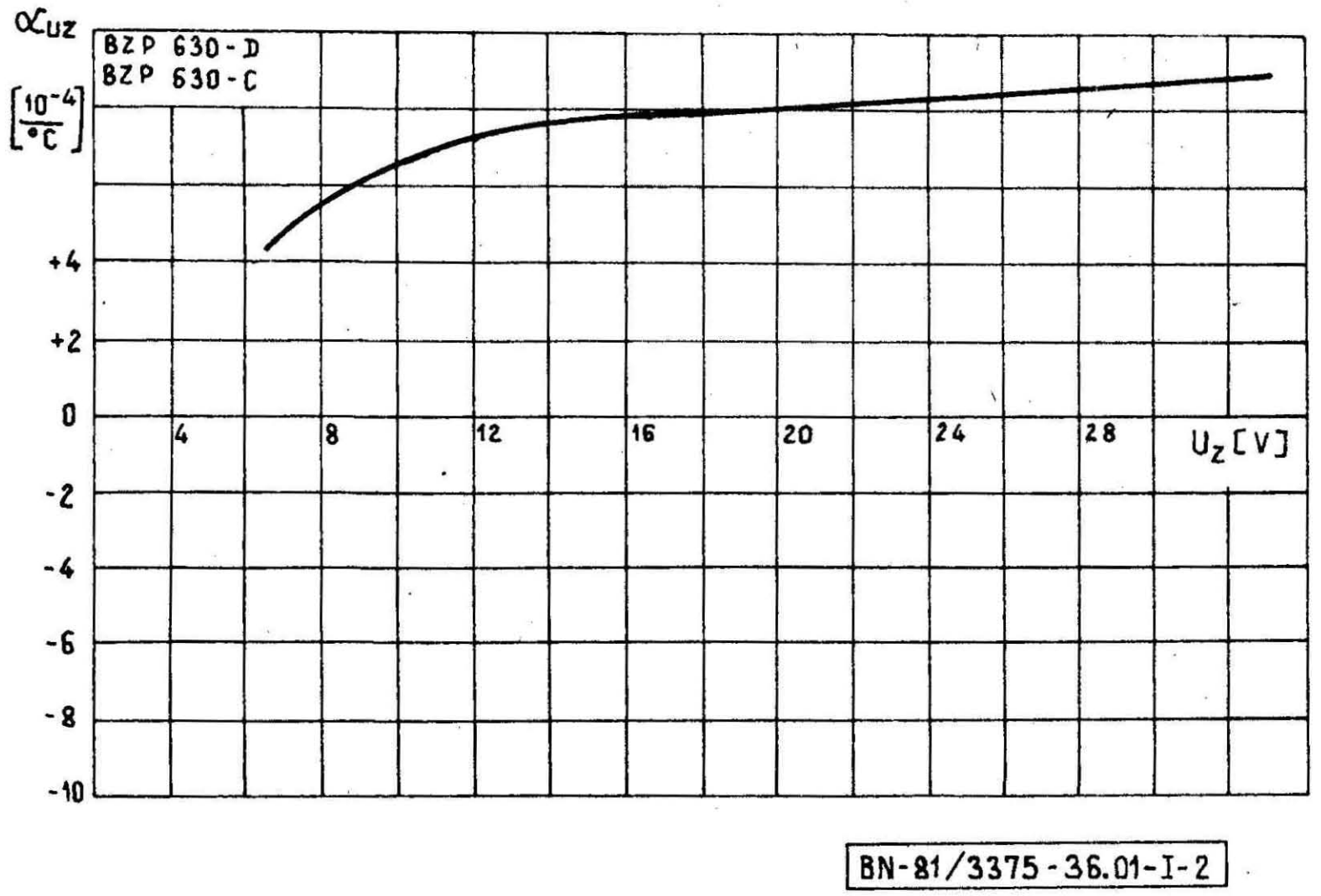


Rys. I-1. Charakterystyka mocy całkowitej wejściowej w funkcji temperatury otoczenia $P_{tot}=f(t_{amb})$

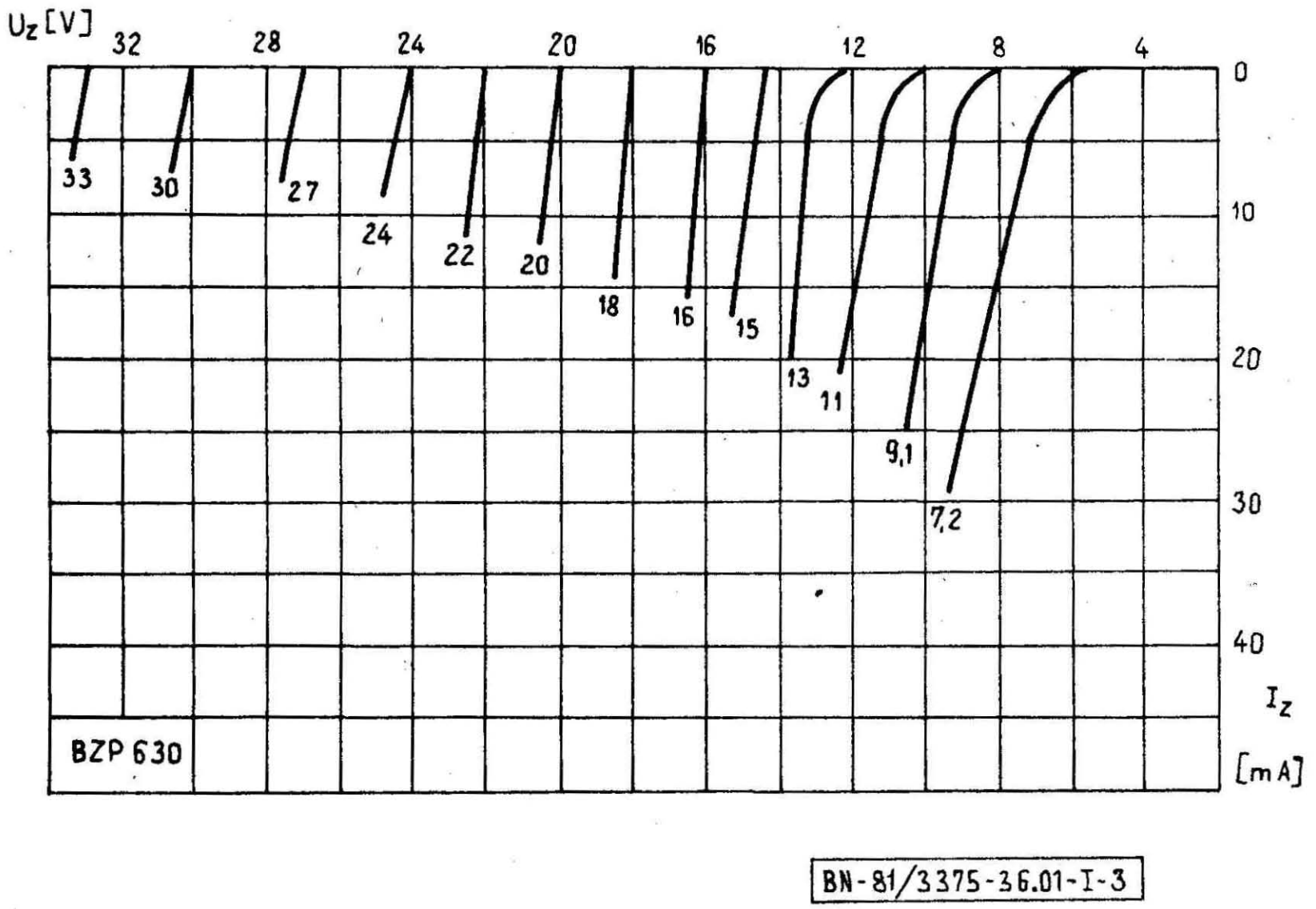
Tablica I-1

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Jednostka	Wartości dopuszczalne
1	2	3	4	5
1	P_{tot}	Moc całkowita wejściowa przy t_{amb}= 25°C	mW	250
2	I_Z	Prąd wsteczny w zakresie napięcia regulacji	mA	P_{tot}/U_Z
3	I_F	Prąd przewodzenia	mA	200
4	t_j	Temperatura złącza	°C	+ 150
5	t_{stg}	Temperatura przechowywania	°C	- 40 . . . + 125

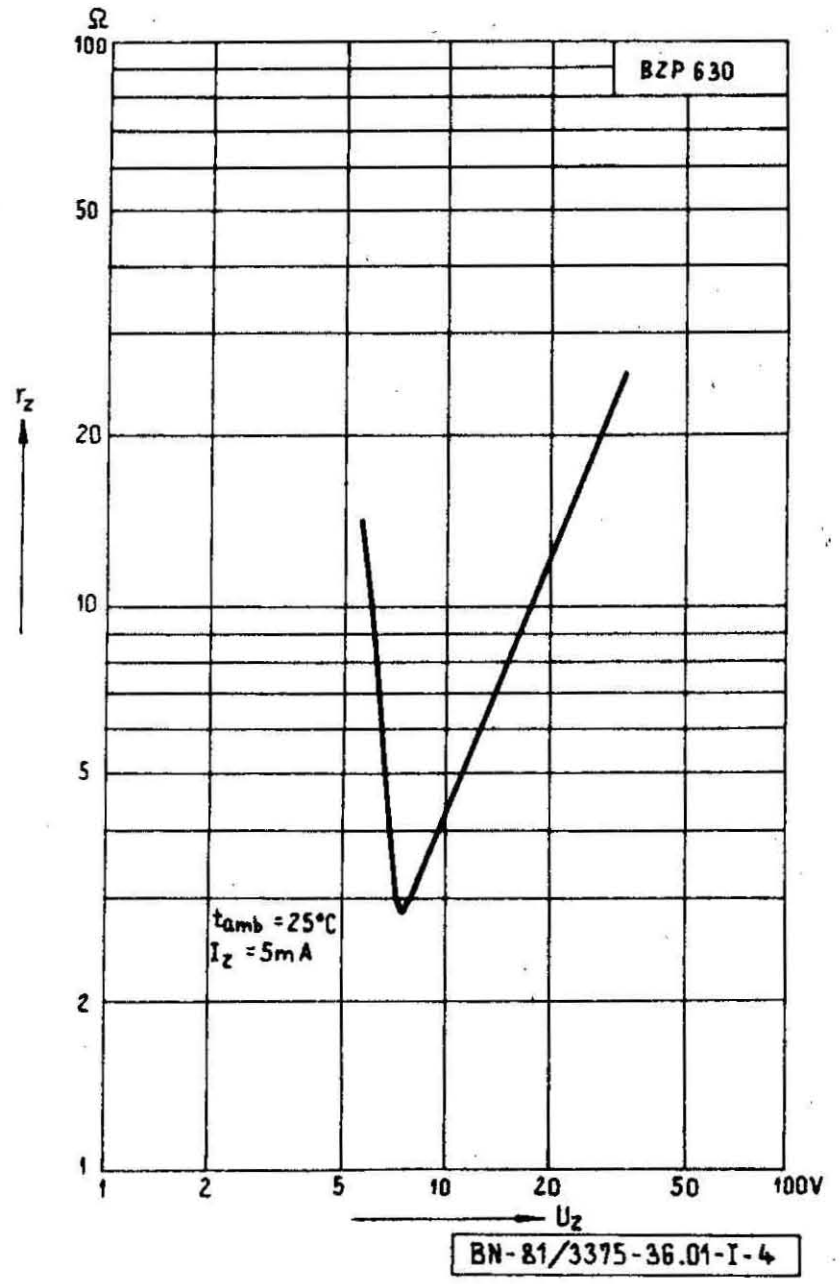
5. Dane charakterystyczne — wg rys. I-2 ÷ I-8 i tabl. I-2.



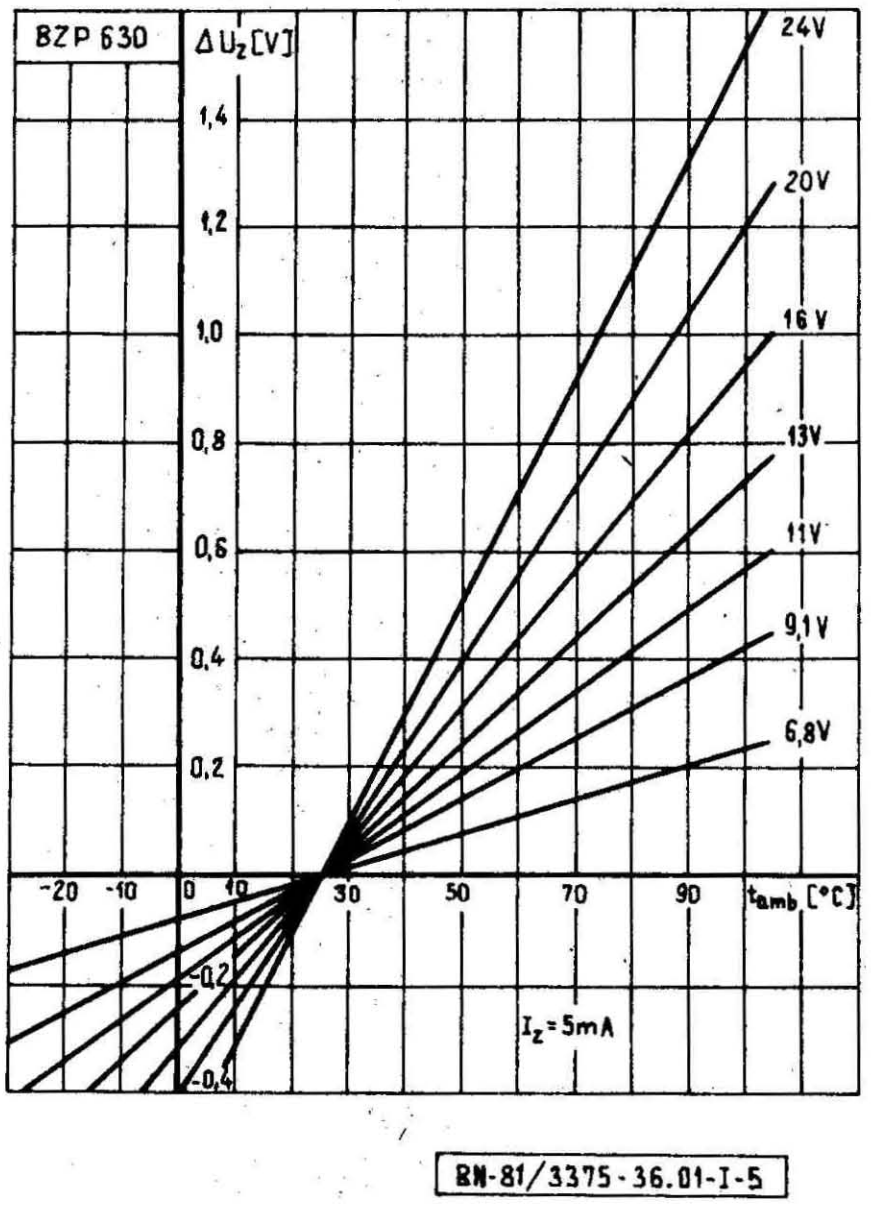
Rys. I-2. Współczynnik temperaturowy napięcia regulacji α_{UZ} w funkcji napięcia regulacji $\alpha_{UZ}=f(U_Z)$



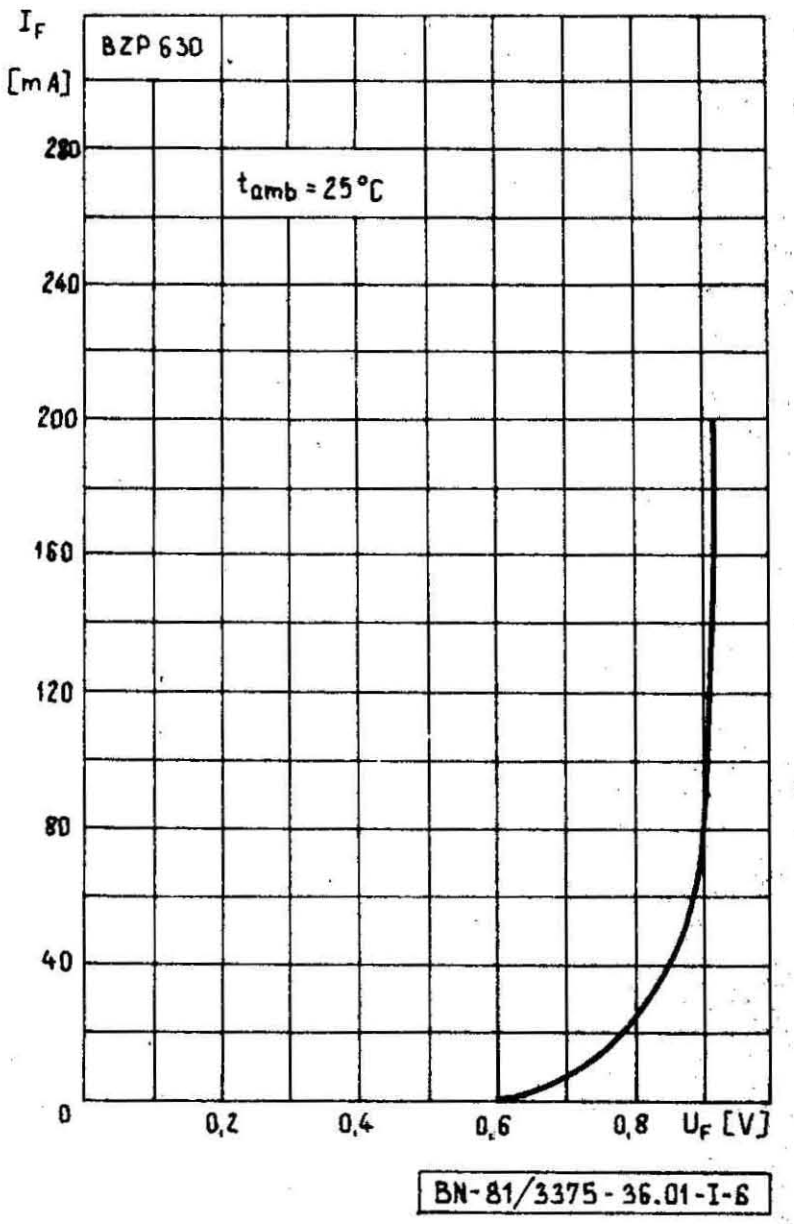
Rys. I-3. Napięcie regulacji w funkcji prądu wstecznego w zakresie napięcia regulacji $U_Z=f(I_Z)$



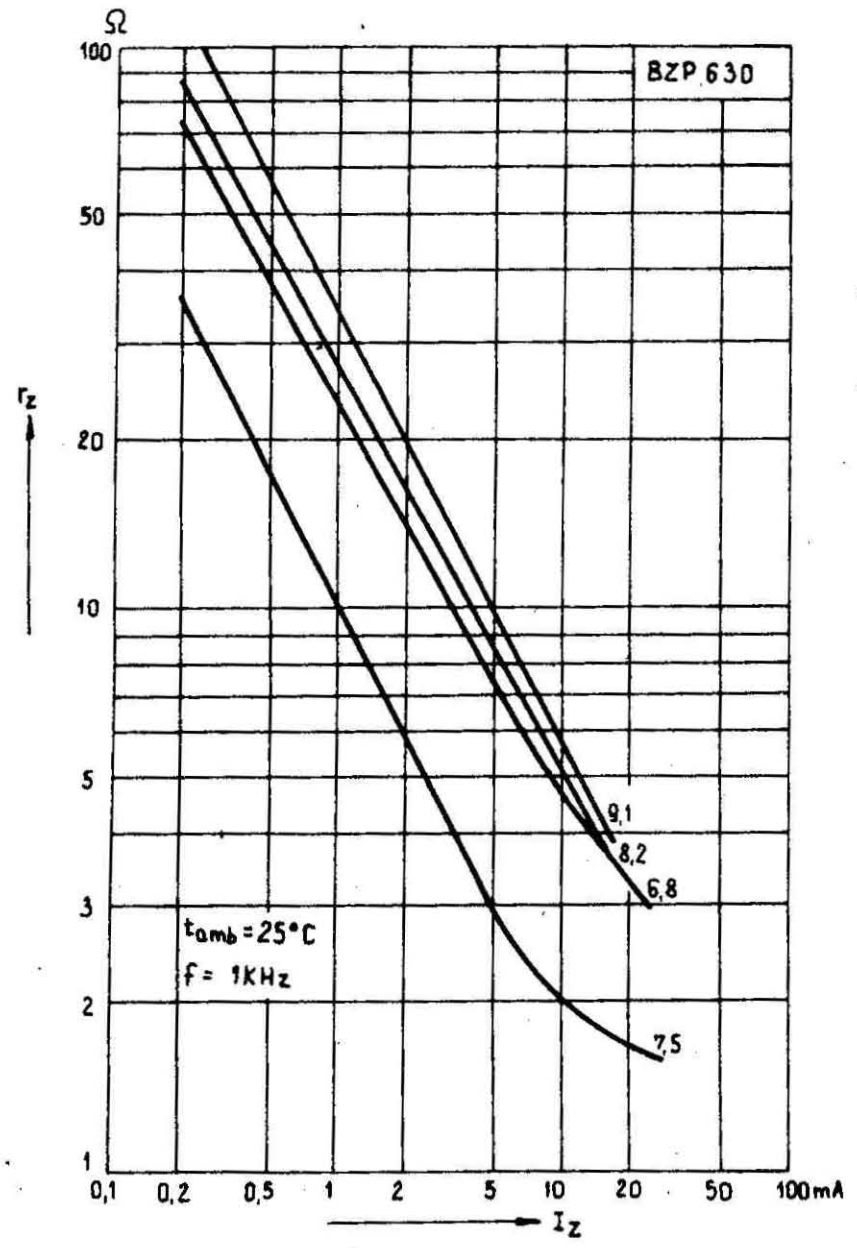
Rys. I-4. Rezystancja różniczkowa w zakresie napięcia regulacji w funkcji napięcia regulacji $r_z=f(U_Z)$



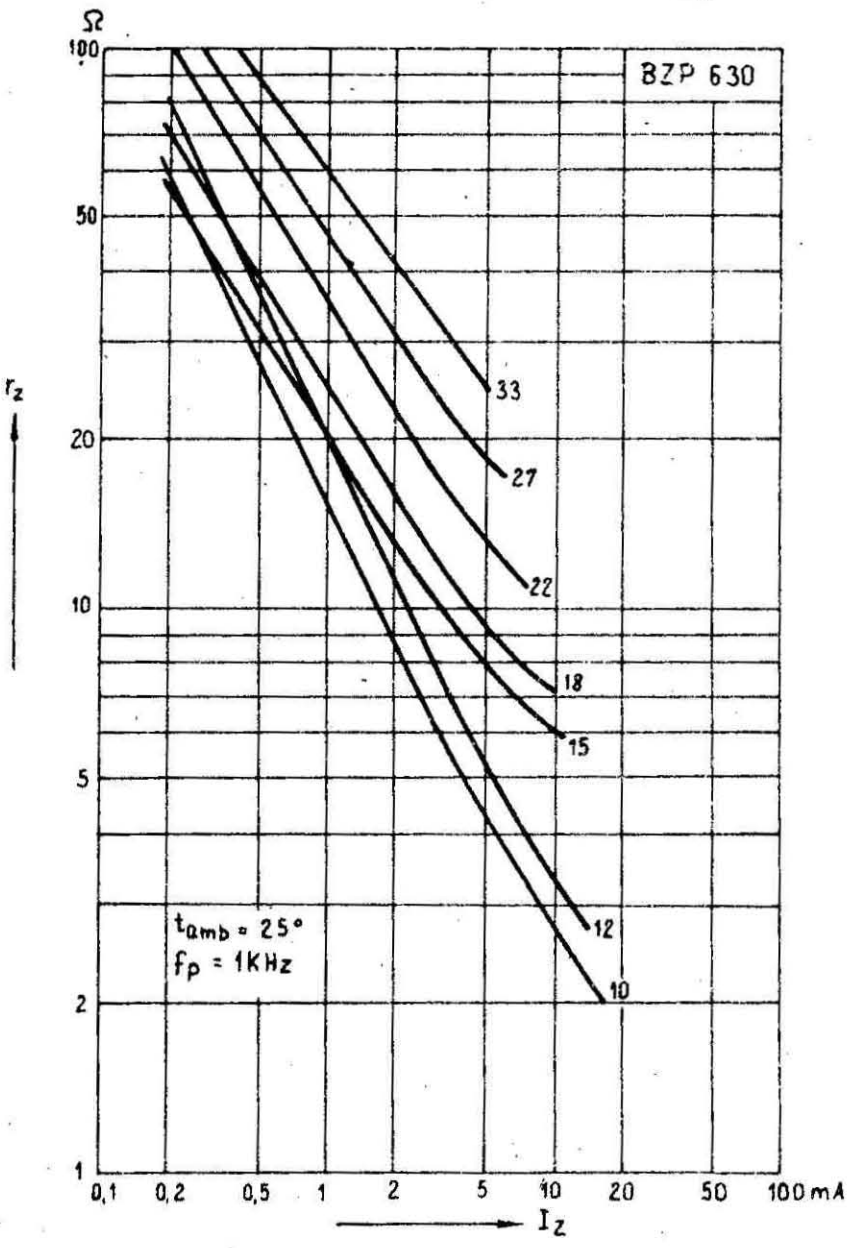
Rys. I-5. Przyrosty napięcia regulacji w funkcji temperatury $\Delta U_z=f(t_{amb})$



Rys. I-6. Prąd przewodzenia w funkcji napięcia przewodzenia $I_F = f(U_F)$



BN-81/3375-36.01-I-7



BN-81/3375-36.01-I-8

Rys. I-7 i I-8. Rezystancja różniczkowa w zakresie napięcia regulacji prądu regulacji $r_z = f(I_z)$

Tablica I-2

Lp.	Typ diody	Parametry charakterystyczne											
		Zakres napięcia regulacji				rezystancja różniczkowa		prąd wsteczny		napięcie przewodzenia		temperaturowy współczynnik napięcia regulacji	
		U_Z, V				r_Z, Ω		I_R, μA		U_F, V		$\alpha_{UZ} \times 10^{-4}$/°C	
		min	nom	max	przy I_Z, mA	max	przy I_Z, mA	max	przy U_R, V	max	przy I_F, mA	średnio	przy I_Z, mA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	BZP 630 — C6V8	6,4	6,8	7,2		15		1	1,5	1,2		+4,5	
2	BZP 630 — C7V5	7,0	7,5	7,9		10		1	1,5	1,2		+5,0	
3	BZP 630 — C8V2	7,7	8,2	8,7		10		1	3,0	1,2		+5,5	
4	BZP 630 — C9V1	8,5	9,1	9,6		15		1	3	1,2		+6	
5	BZP 630 — C10	9,4	10	10,6		15		1	4,5	1,2		+6,5	
6	BZP 630 — C11	10,4	11	11,6		20		1	4,5	1,2		+7	
7	BZP 630 — C12	11,4	12	12,7		30		1	6,5	1,2		+7	
8	BZP 630 — C13	12,4	13	14,1	5	30	5	1	6,5	1,2	100	+7,5	5
9	BZP 630 — C15	13,8	15	15,6		35		1	10	1,2		+7,5	
10	BZP 630 — C16	15,3	16	17,1		40		1	11	1,2		+8	
11	BZP 630 — C18	16,8	18	19,1		55		1	12	1,2		+8	
12	BZP 630 — C20	18,8	20	21,2		55		1	14	1,2		+8	
13	BZP 630 — C22	20,8	22	23,3		58		1	15	1,2		+8,5	
14	BZP 630 — C24	22,8	24	25,6		80		1	16	1,2		+8,5	
15	BZP 630 — C27	25,1	27	28,9		80		1	18	1,2		+8,5	

cd. tabl. I-2

Lp.	Typ diody	Parametry charakterystyczne											
		Zakres napięcia regulacji				rezystancja różniczkowa		prąd wsteczny		napięcie przewodzenia		temperaturowy współczynnik napięcia regulacji	
		U_Z, V				r_Z, Ω		I_R, μA		U_F, V		$\alpha_{UZ} \times 10^{-4}$/°C	
		min	nom	max	przy I_Z, mA	max	przy I_Z, mA	max	przy U_R, V	max	przy I_F, mA	średnio	przy I_Z, mA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
16	BZP 630 — C30	28	30	32		90		1	20	1,2		+9	
17	BZP 630 — C33	31	33	35		90		1	22	1,2		+9	
18	BZP 630 — D6V8	6,0	6,8	7,5		15		1	1,5	1,2		+4,5	
19	BZP 630 — D8V2	7,3	8,2	9,2		10		1	3	1,2		+5,5	
20	BZP 630 — D10	8,8	10	11		15		1	4,5	1,2		+6,5	
21	BZP 630 — D12	10,7	12	13,4	5	30	5	1	6,5	1,2	100	+7	100
22	BZP 630 — D15	13	15	16,5		40		1	11	1,2		+7,5	
23	BZP 630 — D18	16	18	20		55		1	12	1,2		+8	
24	BZP 630 — D22	19,6	22	24,4		80		1	15	1,2		+8,5	
25	BZP 630 — D27	24,1	27	30		80		1	18	1,2		+8,5	
26	BZP 630 — D33	29,7	33	36,3		90		1	22	1,2		+9	

$\alpha_{UZ} = \frac{U_{Z2} - U_{Z1}}{U_{Z1}(t_2 - t_1)}$ przy t_1=25°C, t_2 powinna być tak dobrana, aby nie przekraczać maksymalnej mocy P_{tot} podanej na rys. I-1.