

ELEMENTY URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH	NORMA BRANŻOWA	BN-85
	Kondensatory elektrolityczne tantalowe Grupa 3	3281-44
		Zamiast BN-78/3281-44 ¹⁾
		Grupa katalogowa 1921

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące kondensatorów elektrolitycznych tantalowych biegunowych grupy 3 (o stałym elektrolicie) przeznaczonych do pracy w obwodach elektronicznych prądu stałego lub pulsującego o wartości składowej przemiennej napięcia pracy wg załącznika 1.

1.2. Określenia - wg PN-84/T-80014 p. 1.2.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział

2.1.1. Typy - wg PN-84/T-80014 p. 2.1.1 i tabl. 2 niniejszej normy.

2.1.2. Odmiany podano w tabl. 1.

Tablica 1

Od- miana	Nr ry- sunku	Rodzaj końcówek	Rodzaj obudowy
196D	1a) 1b)	o dwóch końcówkach wyprowadzonych jednostronnie	kropelkowa z żywicy epoksydowej, elektroizolacyjna
158D	2	o dwóch końcówkach drutowych wyprowadzonych osiowo	z żywicy epoksydowej, kształtu walcowego, izolowana na powierzchni bocznej
164D	3a) 3b)		metalowa, kształtu walcowego, z przepustem szklanym, izolowana na powierzchni bocznej
164P	4		metalowa, kształtu walcowego, z przepustem szklanym, izolowana na powierzchni bocznej

¹⁾ W zakresie kondensatorów 196D, 158D, 164D.

2.1.3. Kategorie klimatyczne. Kondensatory są wykonywane w kategoriach klimatycznych podanych w tabl. 2.

Tablica 2

Kategoria klimatyczna	Kondensator o podwyższonej trwałości	Kondensator ogólnego stosowania
	Odmiana	
55/085/21	164D	196D, 158D
65/125/56	164P	-

2.1.4. Wielkości kondensatorów - wg załączników 2+5.

2.1.5. Pojemność znamionowa - wg załączników 2+5.

2.1.6. Tolerancje pojemności - wg PN-84/T-80014 p. 2.1.6 z tym, że kondensatory o tolerancji pojemności $\pm 10\%$ są wykonywane w ilościach uzgodnionych pomiędzy wytwórcą i odbiorcą.

2.1.7. Napięcie znamionowe - wg załączników 2+5.

2.1.8. Napięcie kategorii - wg PN-84/T-80014 p. 2.1.8 oraz załącznika 5.

2.1.9. Temperatura znamionowa - wg PN-84/T-80014 p. 2.1.9.

2.2. Przykład oznaczenia kondensatora elektrolitycznego tantalowego ogólnego stosowania grupy 3 odmiany 196D o pojemności znamionowej 100 μF , tolerancji pojemności $\pm 20\%$, o napięciu znamionowym 16 V:

KONDENSATOR 196D-100 μF - $\pm 20\%$ -16 V BN-85/3281-44

3. WYMAGANIA

3.1. Wygląd zewnętrzny. Kondensator nie powinien mieć widocznych uszkodzeń i zanieczyszczeń. Ponadto kondensator odmiany:

a) 196D powinien być całkowicie pokryty żywicą wraz ze zgrzanymi złączami, nie powinno być prześwitów żywi-

Zgłoszona przez Fabrykę Podzespołów Radiowych ELWA
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Tele- i Radiotechnicznego dnia 7 lutego 1985 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1985 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 5 /1985 poz. 10)

cy oraz końcówek pokrytych żywicą poniżej krępowania; w miejscach krępowania nie powinno być widocznych nacięć i pęknięć; dopuszcza się na powierzchni obudowy jeden pęknięty pęcherzyk o średnicy nie większej niż 0,5 mm;

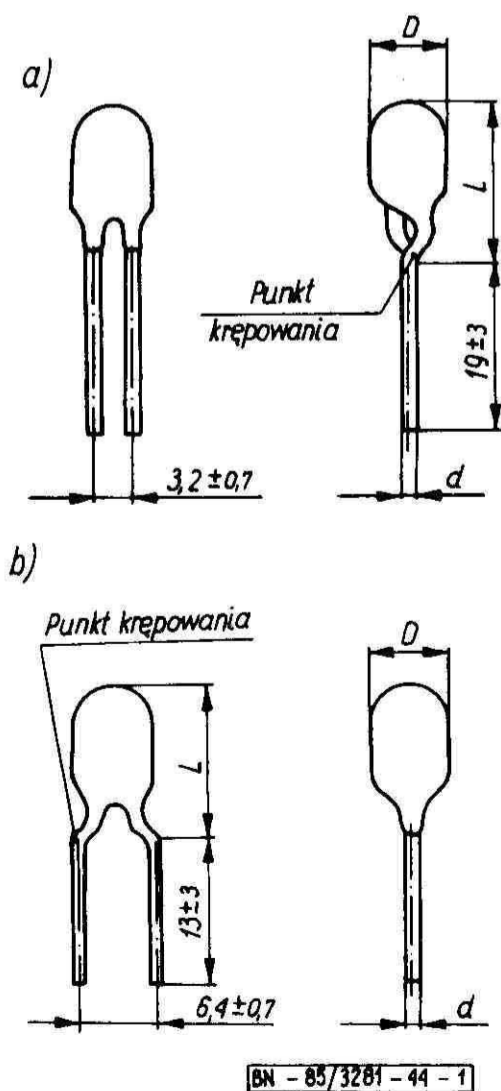
b) 158D powinien być całkowicie pokryty żywicą wraz ze zgrzanymi złączami, nie powinno być miejscowych prześwitów, końcówek pokrytych żywicą powyżej 2 mm od powierzchni obudowy oraz wycieku lutowia, dopuszcza się na powierzchni obudowy pęcherze i niedolania żywicy nie większe niż 1 mm;

c) 164D powinien mieć obudowę bez wgłębnień i zamałowania żywicą powierzchni bocznej; dopuszcza się na powierzchni żywicy jeden pęknięty pęcherzyk o średnicy nie większej niż 0,5 mm oraz pokrycie żywicą końcówki plusowej nie większe niż 2 mm ponad poziom zalewy;

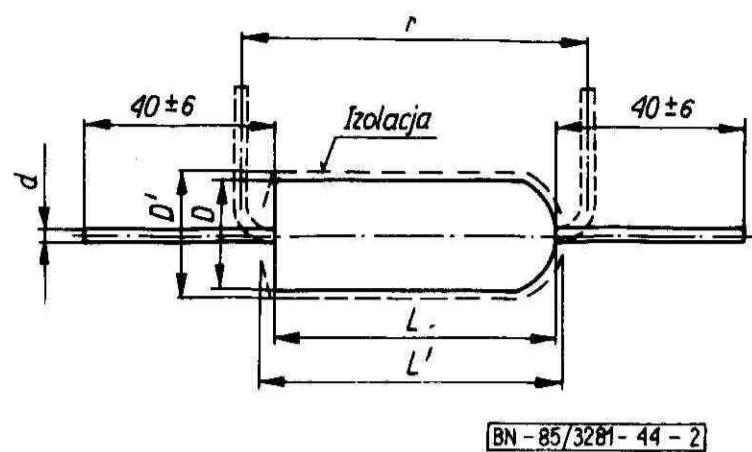
d) 164P powinien mieć obudowę bez wgłębnień i nacięć cyny.

Powierzchnia izolacji na części walcowej obudowy kondensatorów izolowanych odmiany 158D, 164D, 164P powinna być czysta, gładka, bez pęknięć i powinna pokrywać całą powierzchnię boczną.

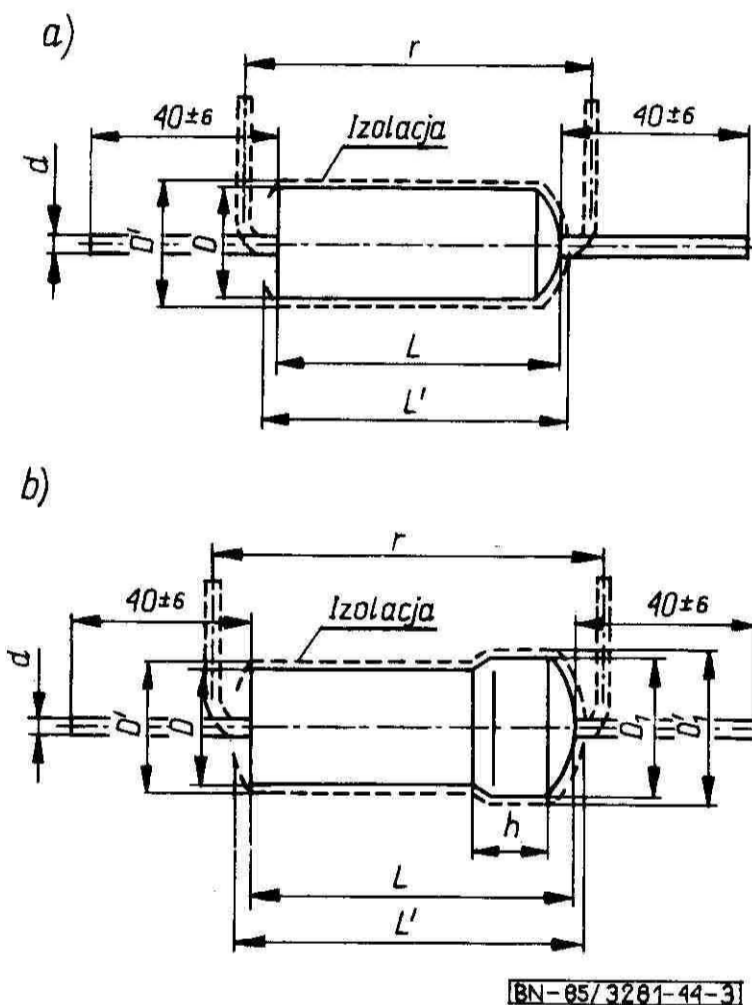
3.2. Wymiary w mm - wg rys. 1÷4 i tabl. 3.



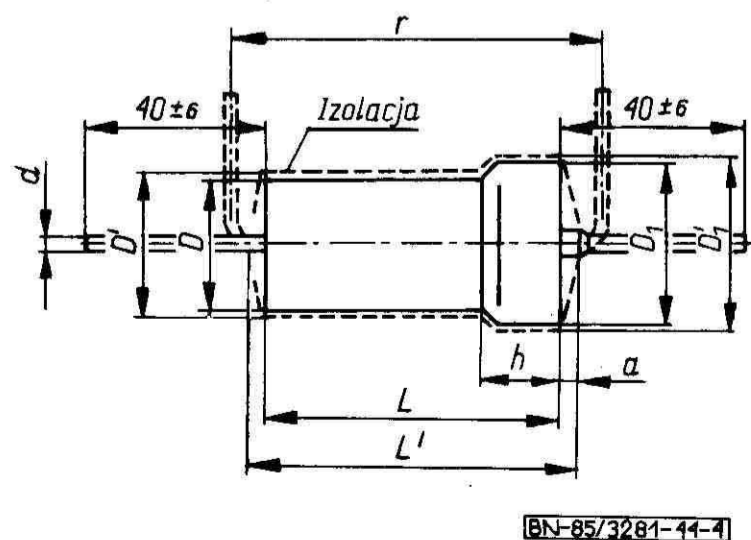
Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3



Rys. 4

Tablica 3

Odmiana	Nr rysunku	Symbol wymiarów	Wymiary kondensatorów, mm								
			nieizolowanych		izolowanych			h_{max}	a_{max}	r_{min}	d
			D_{max}	L_{max}	D'_{max}	D'_{imax}	L'_{max}				
196D	1a)	H	5,0	10,0	-	-	-	-	-	-	$0,5 \pm 0,05$
		J	6,0	10,8	-	-	-	-	-	-	
		K	6,0	12,0	-	-	-	-	-	-	
	1b)	P	10,0	17,0	-	-	-	-	-	-	$0,6^{+0,07}_{-0,02}$
		T	11,0	20,0	-	-	-	-	-	-	
158D	2	J	-	-	5,8	-	10,9	-	-	15	$0,5 \pm 0,05$
		K	-	-	5,8	-	14,5	-	-	20	
		P	-	-	8,5	-	19,0	-	-	25	$0,6^{+0,07}_{-0,02}$
		T	-	-	10,0	-	23,1	-	-	30	
164D	3a)	A	-	-	4,0	-	11,5	-	-	15	$0,5 \pm 0,05$
	3b)	B	-	-	5,3	5,5	17,0	2,3	-	20	
		R	-	-	7,8	8,1	22,5	2,6	-	25	$0,6^{+0,07}_{-0,02}$
		S	-	-	9,4	9,8	25,0	2,8	-	30	
164P	4	A	-	-	3,8	4,3	10,5	2,1	2,0	15	$0,5 \pm 0,05$
		B	-	-	5,3	5,5	16,0	2,3	1,8	20	
		R	-	-	7,8	8,1	21,0	2,6	1,8	25	$0,6^{+0,07}_{-0,02}$
		S	-	-	9,4	9,8	24,0	2,8	1,5	30	

3.3. Prąd upływowy nie powinien przekraczać wartości podanych w tabl. 4.

Tablica 4

Odmiana	Temperatura otoczenia, °C		
	25 ±5	85 ±5	125 ±5
	Prąd upływowy		
196D	wg załącznika 2	10-krotnej wartości wg załącznika 2	-
158D	wg załącznika 3	10-krotnej wartości wg załącznika 3	-
164D	wg załącznika 4	10-krotnej wartości wg załącznika 4	-
164D	wg załącznika 5	10-krotnej wartości wg załącznika 5	12,5-krotnej wartości wg załącznika 5

3.4. Tangens kąta stratności $\text{tg } \delta$ nie powinien przekraczać wartości podanych w tabl. 5. Dopuszcza się inne wartości tangensa kąta stratności uzgodnione pomiędzy wytwórcą i odbiorcą.

3.5. Impedancja - nie normalizuje się. Wartość impedancji może być ustalona na żądanie odbiorcy.

Tablica 5

Pojemność znamionowa μF	$\text{tg } \delta$ dla odmiany	
	196D, 158D, 164D	164D
$C_n \leq 1,0$	0,04	0,03
$1,0 < C_n \leq 5,6$	0,06	0,05
$5,6 < C_n \leq 68$	0,08	0,07
$68 < C_n \leq 330$	0,10	0,10

3.6. Wytrzymałość na zmiany temperatury - wg PN-84/T-80014 p. 3.9 z tym, że prąd upływowy nie powinien przekraczać wartości wg 3.3, a tangens kąta stratności wartości - wg 3.4.

3.7. Wytrzymałość na działanie klimatycznych prób współzależnych - wg PN-84/T-80014 p. 3.12.1 + 3.12.6. Badanie szczelności wg PN-84/T-80014 p. 3.12.6 należy wykonać tylko dla kondensatorów 164P.

Wymagania końcowe po klimatycznych próbach współzależnych - wg PN-84/T-80014 p. 3.12.7 z tym, że prąd upływowy nie powinien przekraczać wartości wg 3.3, a tangens kąta stratności wartości wg 3.4.

3.8. Wytrzymałość na wilgotne gorąco stałe - wg PN-84/T-80014 p. 3.13 z tym, że prąd upływowy nie powinien przekraczać wartości wg 3.4.

Ponadto:

a) rezystancja izolacji kondensatorów 196D i 158D nie powinna być mniejsza niż $100 \text{ M}\Omega$;

b) wytrzymałość elektryczna izolacji - obudowa kondensatorów 196D i 158D powinna wytrzymywać bez przebicia napięcie stałe równe 1000 V przyłożone na 60 s .

3.9. Trwałość - wg PN-84/T-80014 p. 3.14 z tym, że prąd upływowy nie powinien przekraczać 1,25-krotnej wartości wg 3.3, a tangens kąta stratności 1,5-krotnej wartości wg 3.4.

Ponadto rezystancja izolacji i wytrzymałość elektryczna izolacji obudowy powinny spełniać wymagania wg 3.8.

3.10. Wytrzymałość na napięcie udarowe - wg PN-84/T-80014 p. 3.15 z tym, że po narażeniu tangens kąta stratności nie powinien przekraczać wartości wg 3.4, a prąd upływowy wartości - wg 3.3.

3.11. Wytrzymałość na polaryzację napięciem odwróconym - wg PN-84/T-80014 p. 3.16. Po narażeniu, pojemność nie powinna zmienić się więcej niż $\pm 10\%$, tangens kąta stratności nie powinien przekraczać:

- 1,15-krotnej wartości wg 3.4 dla kondensatorów 196D, 158D, 164P,

- wartości wg 3.4 dla kondensatorów 164P, a prąd upływowy nie powinien przekraczać wartości wg 3.3.

3.12. Odporność na zimno - wg PN-84/T-80014 p. 3.17. Przy końcu narażenia zmiana pojemności i tangens kąta stratności nie powinien przekraczać wartości podanych w tabl. 6.

3.13. Odporność na suche gorąco - wg PN-84/T-80014 p. 3.18. Przy końcu narażenia prąd upływowy, zmiana pojemności i tangens kąta stratności nie powinny przekraczać wartości wg tabl. 6.

Tablica 6

Odmiana	164P	196D, 158D, 164D	164P		
Temperatura, °C	-65	-55	+85		+125
Wymagania					
Prąd upływowy	-	-	wartość wg 3.3	wartość wg 3.3	wartość wg 3.3
$\frac{\Delta C}{C} \%$	-12	-12	+12	+8	+12
$\text{tg } \delta$	2-krotnej wartości wg 3.4	1,8-krotnej wartości wg 3.4	wartość wg 3.4	wartość wg 3.4	wartość wg 3.4

3.14. Cechowanie. Na kondensatorze, w widocznym miejscu, należy umieścić w sposób trwały i czytelny następujące dane:

a) odmianę wg 2.1.2 - tylko dla kondensatorów 158D, 164D, 164P,

b) pojemność znamionową, μF ,

c) tolerancję pojemności - tylko $\pm 10\%$,

d) napięcie znamionowe, V ,

e) oznaczenie biegunowości.

Dopuszcza się cechowanie tolerancji pojemności literą K wg PN-75/T-02052 p. 3.4.1.

3.15. Pozostałe wymagania - wg PN-84/T-80014 p. 3.3, 3.6.1, 3.6.2, 3.6.3, 3.7, 3.8, 3.10, 3.11.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport - wg PN-84/T-80014 rozdz. 4.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania niepełne - wg PN-84/T-80014 p. 5.1.1 z tym, że należy uwzględnić wymagania podane w 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.14 niniejszej normy.

5.1.2. Badania pełne - wg PN-84/T-80014 p. 5.1.2 z tym, że należy uwzględnić wymagania podane w 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13 niniejszej normy.

Badania należy wykonać dla każdej odmiany i grupy napięciowej wg tabl. 7.

Tablica 7

Grupa napięciowa	Zakres napięć znamionowych, V
I	$U_n < 10$
II	$10 < U_n \leq 25$
III	$25 < U_n \leq 50$
IV	$50 < U_n$

5.2. Pobieranie próbek

5.2.1. Pobieranie próbek do badań niepełnych - wg PN-84/T-80014 p. 5.2.1.

5.2.2. Pobieranie próbek do badań pełnych - wg PN-84/T-80014 p. 5.2.2 dla każdej odmiany i grupy napięciowej wg tabl. 7.

5.3. Warunki prób i pomiarów - wg PN-84/T-80014 p. 5.3.

5.4. Opis badań

5.4.1. Pomiar impedancji należy wykonać wg PN-84/T-80014 p. 5.4.6. Dokładność pomiaru nie powinna być gorsza niż $\pm 5\%$.

Napięcie pomiarowe sinusoidalne o częstotliwości 100 Hz powinno mieć taką amplitudę, aby w czasie pomiaru zmiana impedancji powodowana nagraniem się kondensatora w wyniku przepływu prądu nie była zauważalna.

5.4.2. Sprawdzenie lutowności należy wykonać wg PN-84/T-80014 p. 5.4.9. Końcówki po zanurzeniu powinny znajdować się w odległości:

- 1,5 mm od punktu krępowania dla kondensatorów 196D,
- 6 mm od obudowy dla kondensatorów pozostałych.

5.4.3. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne należy wykonać wg PN-84/T-80014 p. 5.4.11, mocując kondensator do stołu wstrząsarki za końcówki.

5.4.4. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne należy wykonać wg PN-84/T-80014 p. 5.4.12, mocując kondensator wg 5.4.3.

5.4.5. Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco należy wykonać wg PN-84/T-80014 p. 5.4.14. Kondensatory 158D oraz 196D należy poddać sprawdzeniu wytrzymałości elektrycznej izolacji wg PN-84/T-80014 p. 5.4.14a) oraz wykonać pomiar rezystancji izolacji wg PN-84/T-80014 p. 5.4.14b).

5.4.6. Sprawdzenie trwałości należy wykonać wg PN-84/T-80014 p. 5.4.15. Kondensatory 158D i 196D należy poddać sprawdzeniu rezystancji izolacji oraz wytrzymałości elektrycznej izolacji wg 5.4.5.

5.4.7. Pozostałe badania należy wykonać wg PN-84/T-80014 p. 5.4.

5.5. Ocena wyników badań - wg PN-84/T-80014 p. 5.5.

5.6. Postępowanie ze sztukami badanymi - wg PN-84/T-80014 p. 5.6.

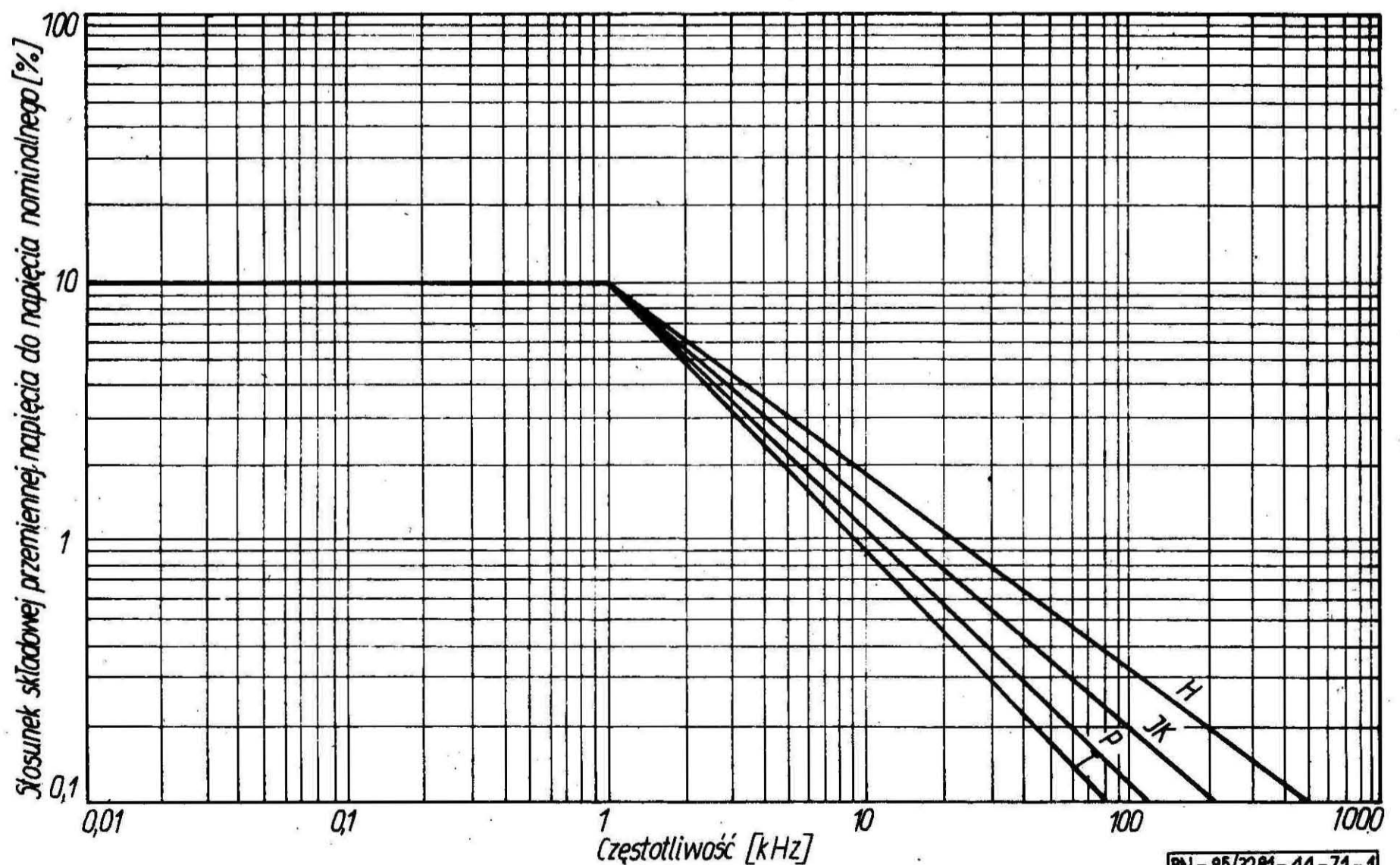
K O N I E C

Informacje dodatkowe

ZAŁĄCZNIK 1

DOPU SZCZALNE SKŁADOWE PRZEMIENNE NAPIĘCIA PRACY

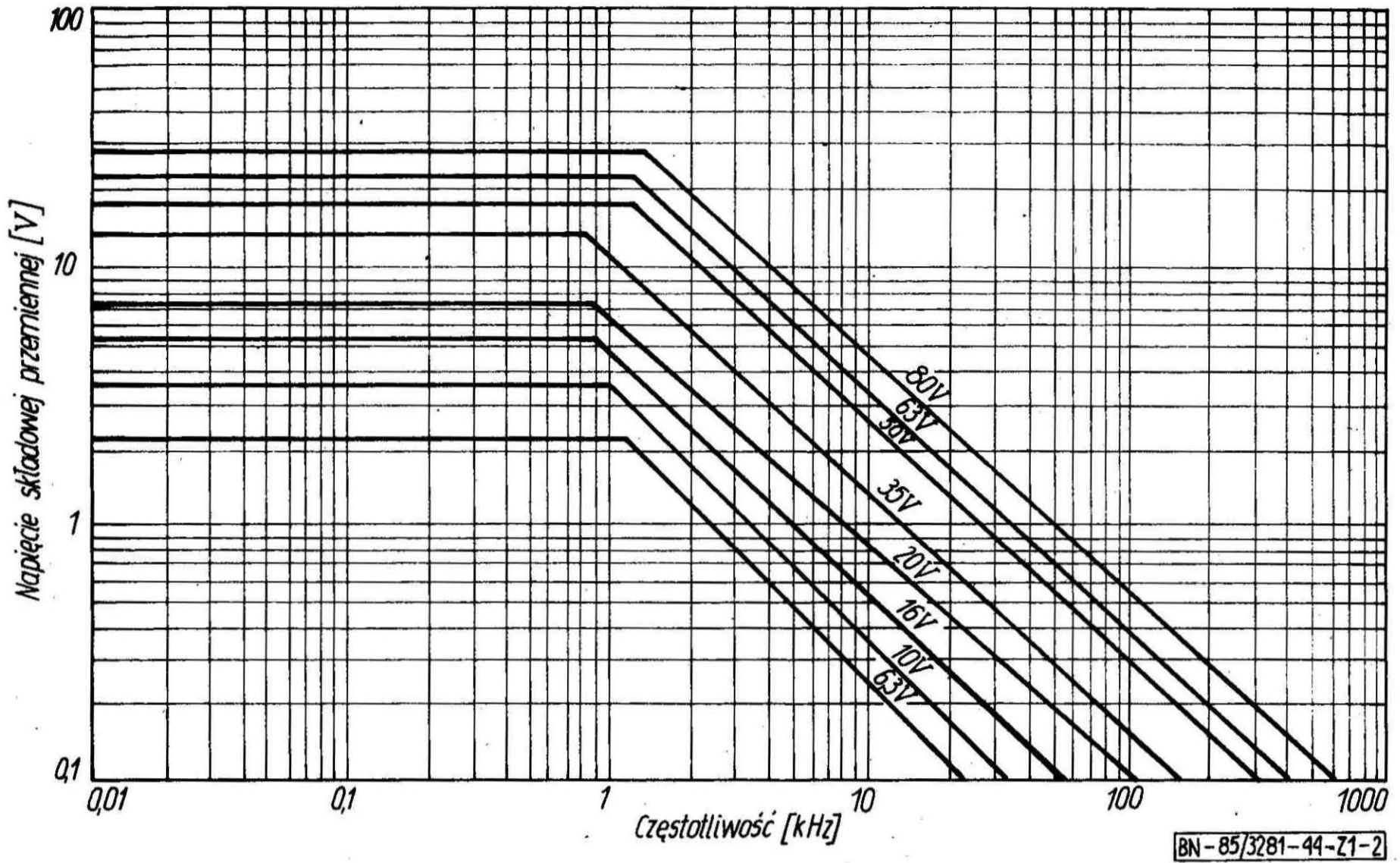
1. Dopuszczalna składowa przemienna napięcia pracy dla kondensatorów 196D i 158D - wg rys. Z1-1.



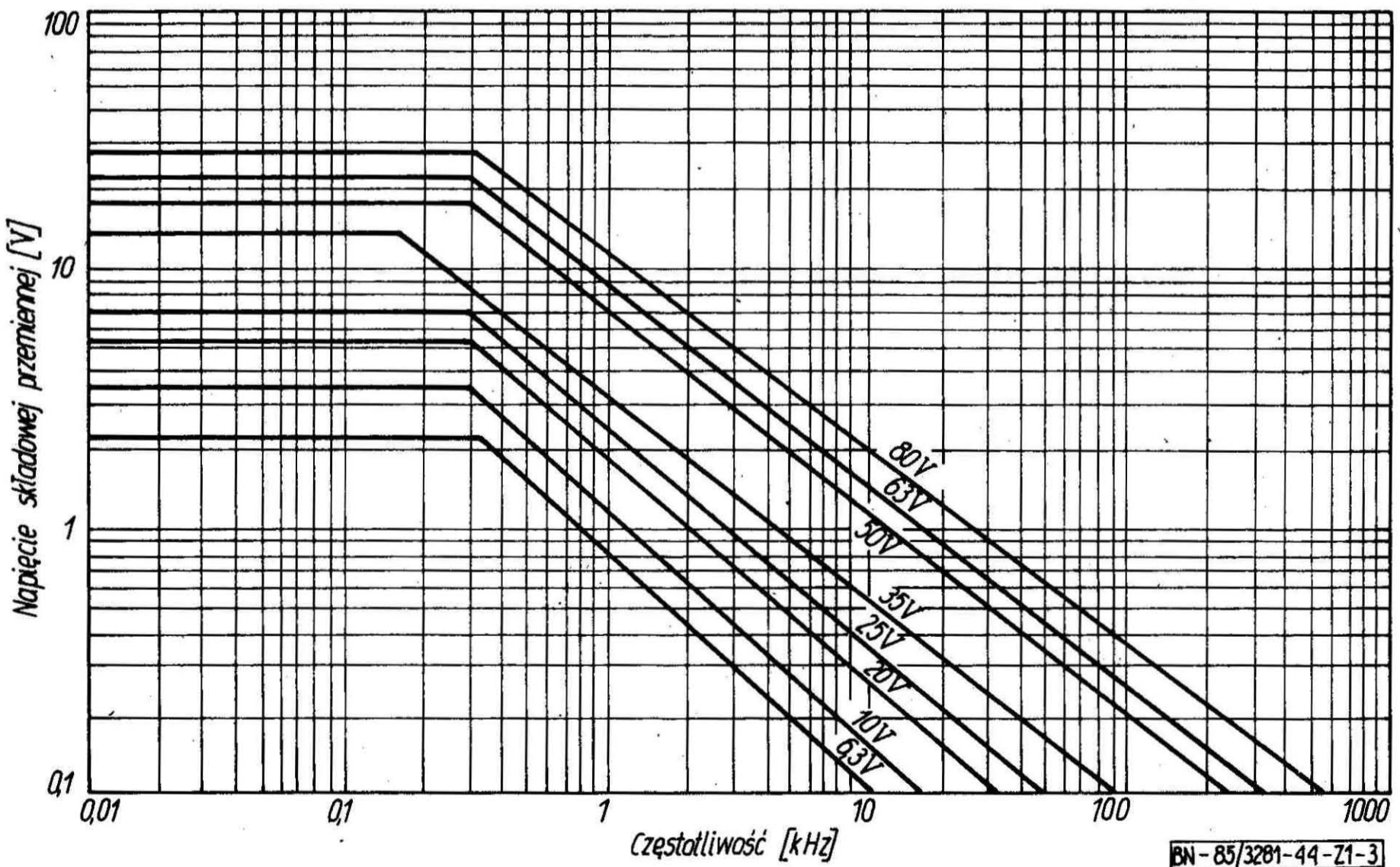
Rys. Z1-1

BN-85/3281-44-71-1

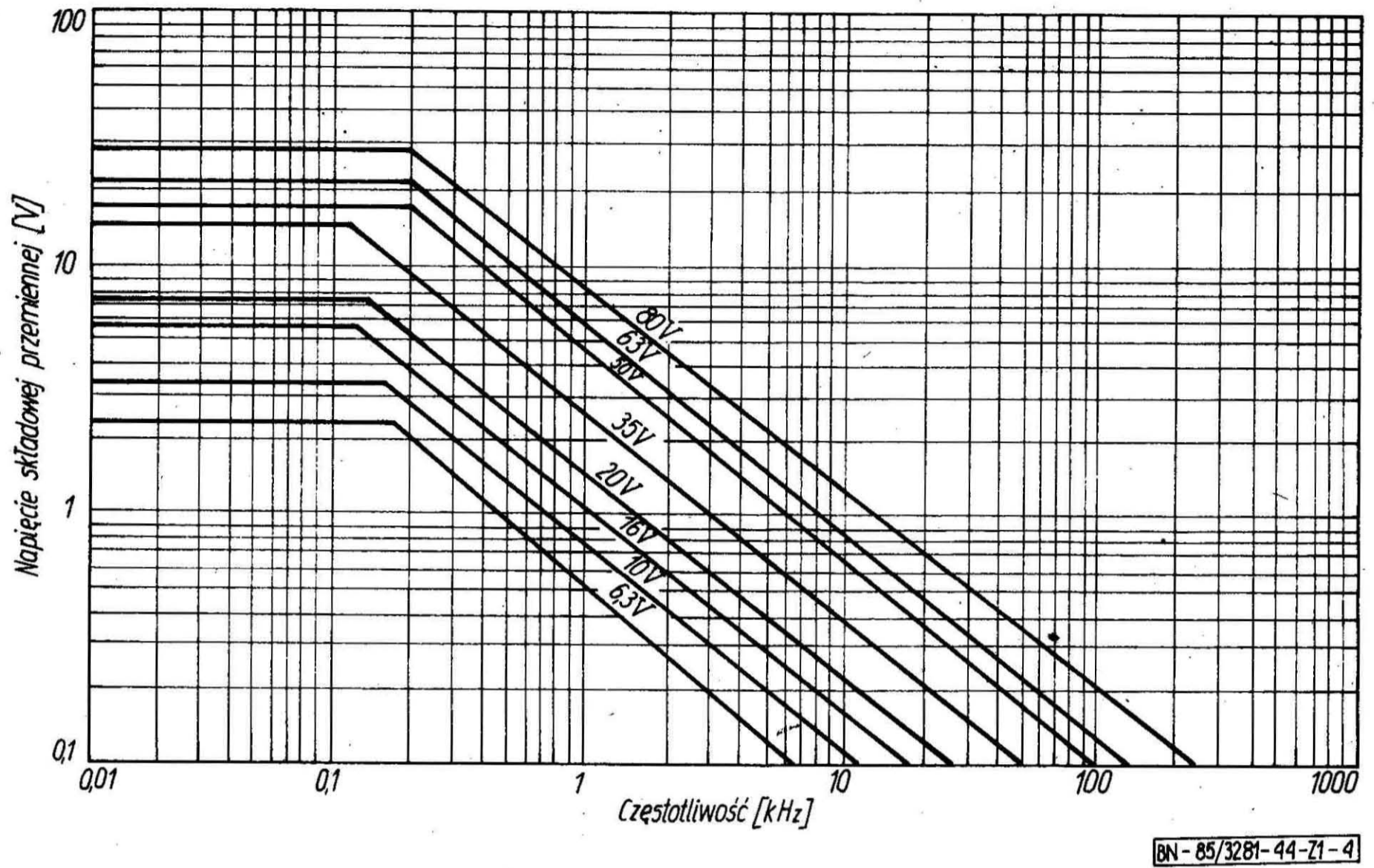
2. Dopuszczalna składowa przemienna napięcia pracy dla kondensatorów 164D i 164P - wg rys. Z1-2 + Z1-5.



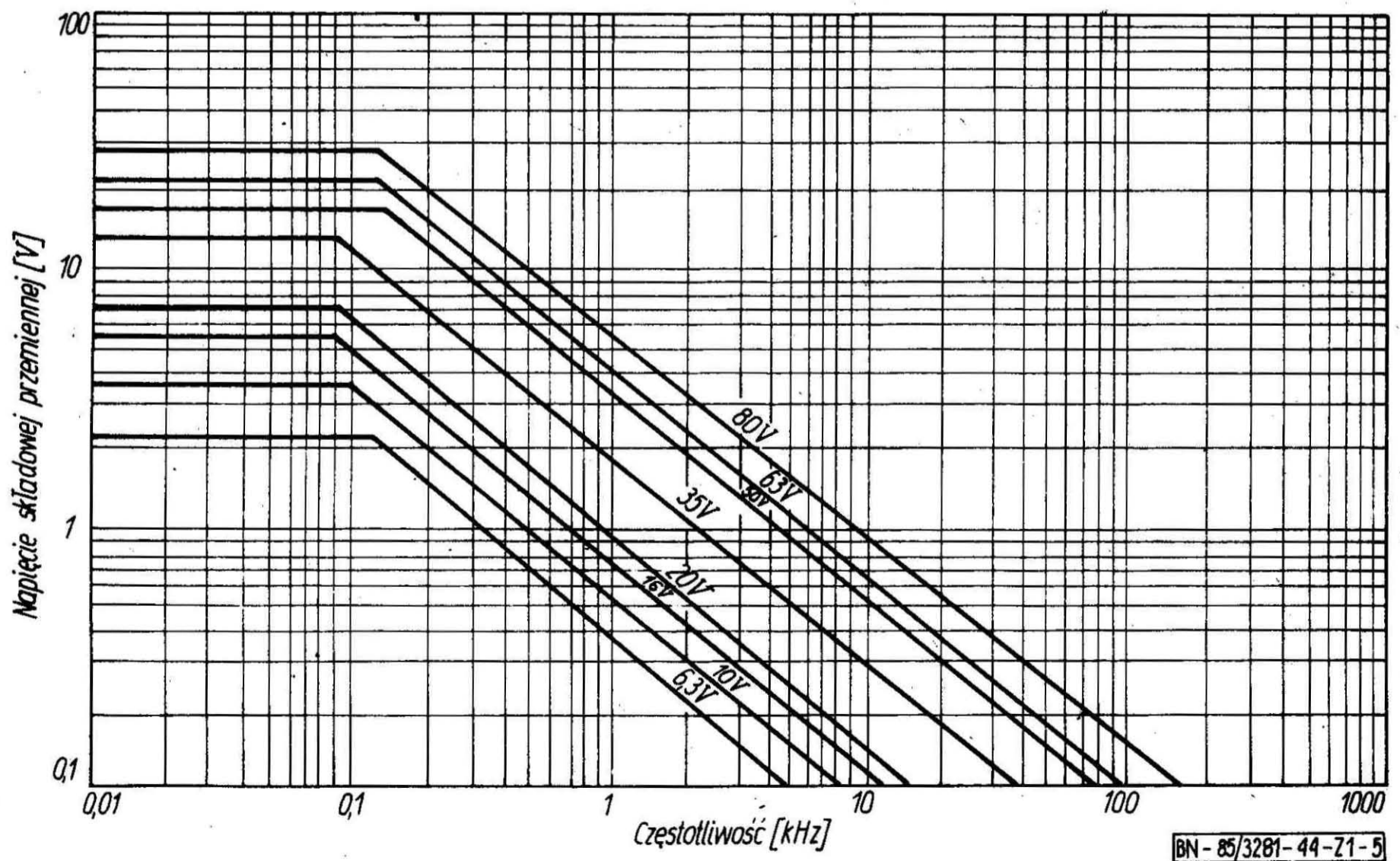
Rys. Z1-2. Dopuszczalna składowa przemienna napięcia pracy dla kondensatorów 164D i 164P, symbol wymiarów A



Rys. Z1-3. Dopuszczalna składowa przemienna napięcia pracy dla kondensatorów 164D i 164P; symbol wymiarów B



Rys. Z1-4. Dopuszczalna składowa przemienna napięcia pracy dla kondensatorów 164D i 164P; symbol wymiarów R



Rys. Z1-5. Dopuszczalna składowa przemienna napięcia pracy dla kondensatorów 164D i 164P; symbol wymiarów S

KONDENSATORY ODMIANY 196D

Pojemność znamionowa μF	Napięcie znamionowe, V						Symbol wymiarów wg tabl. 3	Wartości zalecane C_n i U_n	
	6,3	10	16	20	25	35			50
	Prąd upływowy, μA								
0,1						1	1	H	
0,12						1	1		
0,15						1	1		
0,18						1	1		
0,22						1	1		
0,27						1	1		
0,33						1	1		
0,39						1	1		
0,47						1	1		
0,56						1	1		
0,68						1	1		
0,82						1	1		
1						1	1		
1,2					1	1	2	J	
1,5					1	1	2		
1,8					1	1	2		
2,2					1	1	2		
2,7				1	1	2	3		
3,3			1	1	1	2	3	K	
3,9			1	2	2	2	3		
4,7		1	2	2	2	2	3		
5,6		1	2	2	3	3	4	P	
6,8	1	2	2	2	3	3	4		
8,2	1	2	2	3	4	5	6		
10	2	2	2	3	4	5	6		
12	2	2	3	4	5	5	6		
15	2	2	3	4	5	5	6		
18	2	3	5	5	10	10	10	T	
22	2	3	5	5	10	10	10		
27	3	5	5	10	10	10			
33	3	5	5	10	10	10			
39	4	5	10	15	15	10			
47	4	5	10	15	15	10			
56	5	10	10	15	15				
68	5	10	10	15	15				
82	10	15	15	20					
100	10	15	15	20					
120	10	20	20						
150	10	20	20						
180	15	20							
220	15	20							
270	20								
330	20								

pojemności znamionowej: 1; 2,2; 4,7 μF oraz ich dziesiętne krotności
napięć znamionowych: 6,3; 16; 20; 35; 50 V

KONDENSATORY ODMIANY 156D

Pojemność znamionowa μF	Napięcie znamionowe, V						Symbol wymiarów wg tabl. 3	Wartości zalecane C_n i U_n
	6,3	10	16	20	25	35		
	Prąd upływowy, μA							
0,1						1	J	
0,12						1		
0,15						1		
0,18						1		
0,22						1		
0,27						1		
0,33						1		
0,39						1		
0,47						1		
0,56					1	1		
0,68					1	1		
0,82					1	1		
1					1	1		
1,2				1	1	1		
1,5				1	1	1		
1,8			1	1	1	1,2		
2,2			1	1	1,1	1,5		
2,7		1	1	1	1,3	1,9		
3,3		1	1	1,3	1,6	2,3		
3,9	1	1	1,2	2,5	1,9	2,7		
4,7	1	1	1,5	1,8	2,3	3,2		
5,6	1	1,1	1,8	2,2	2,8	3,9		
6,8	1	1,3	2,1	2,7	3,4	4,7		
8,2	1	1,6	2,6	3,2	4,1	5,7		
10	1,2	2	3,2	4	5	7		
12	1,5	2,4	3,8	4,8	6	8,4		
15	1,9	3	4,8	6	7,5	10		
18	2,2	3,6	5,7	7,2	9	12		
22	2,7	4,4	7	8,8	11	15		
27	3,4	5,4	8,6	10	13	19		
33	4,1	6,6	10	13	16	23		
39	4,9	7,8	12	15	19	27		
47	5,9	9,4	15	18	23	32		
56	7	11	18	22	28			
68	8,5	13	21	27	34			
82	10	16	26	32				
100	12	20	32	40				
120	15	24	38					
150	19	30	48					
180	22	36						
220	27	44						
270	34							
330	41							

pojemności znamionowej: 1; 2,2; 4,7 μF oraz ich dziesiętne krotności
napięć znamionowych: 6,3; 10; 16; 20; 25; 35 V

KONDENSATORY ODMIANY 164D

Pojemność znamiono- wa μF	Napięcie znamionowe, V								Symbol wymia- rów wg tabl.3	Wartość zalecane C_n i U_n
	6,3	10	16	20	35	50	63	80		
	Prąd upływowy, μA									
0,1				0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	A	pojemności znamionowej: 1; 2,2; 4,7 μF oraz ich dziesiętne krotności napięć znamionowych: 6,3; 16; 20; 35; 50 V
0,12				0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,15				0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,18				0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,22	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,27	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,33	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,39	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,47	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,56	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,68	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,82	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7	B	
1	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,6	0,8		
1,2	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	0,8	0,9		
1,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	1,2	0,9	1,1		
1,8	0,6	0,6	0,6	0,6	1	1,4	1,1	1,4		
2,2	0,6	0,6	0,6	0,7	1,2	1,7	1,3	1,7		
2,7	0,6	0,6	0,6	0,8	1,4	2	1,6	2		
3,3	0,6	0,6	0,8	1	1,7	2,5	2	2,5	R	
3,9	0,6	0,6	0,9	1,2	2	3	2,5	3		
4,7	0,6	0,7	1	1,4	2,5	3,5	3	4		
5,6	0,6	0,9	1,3	1,7	3	4,5	3,5	4		
6,8	0,6	1	1,5	2	3,5	5	4	6		
8,2	0,8	1,2	1,8	2,5	3,5	5	5	6		
10	0,9	1,5	2,5	3	4	5	6	8	S	
12	1	1,8	3	3,5	4	6	7,5	10		
15	1,4	2,5	3,5	4	6	6	9	12		
18	1,6	3	4	4	6	7	11			
22	2	3,5	5	4	7	8	13			
27	2,5	4	5	5	7					
33	3	5	6	5	8					
39	3,5	5	6	6	10					
47	4	5	7	7	10					
56	5	6	7	8,5						
68	5	7	9	10						
82	5	8	9	12						
100	6	10	10	15						
120	7	12	13							
150	9	15	15							
180	11	18								
220	13	20								
270	16									
330	20									

ZAŁĄCZNIK 5

KONDENSATORY ODMIANY 164P

Pojemność znamiono- wa μF	Napięcie znamionowe, V								Symbol wymia- rów wg tabl. 3	Wartości za- lecane C_n i U_n
	6,3	10	16	20	35	50	63	80		
	Napięcie kategorii, V									
	4	7	10	13	23	33	40	50		
Prąd upływowy, μA										
0,1				0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		A
0,12				0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,15				0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,18				0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,22	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,27	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,33	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,39	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,47	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,56	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,68	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
0,82	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7	B	
1	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,6	0,8		
1,2	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	0,8	0,9		
1,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	1,2	0,9	1,1		
1,8	0,6	0,6	0,6	0,6	1	1,4	1,1	1,4		
2,2	0,6	0,6	0,6	0,7	1,2	1,7	1,3	1,7		
2,7	0,6	0,6	0,6	0,8	1,4	2	1,6	2		
3,3	0,6	0,6	0,8	1	1,7	2,5	2	2,5		
3,9	0,6	0,6	0,9	1,2	2	3	3,5	3		
4,7	0,6	0,7	1	1,4	2,5	3,5	3	4		
5,6	0,6	0,9	1,3	1,7	3	4,5	3,5	4	R	
6,8	0,6	1	1,5	2	3,5	5	4	6		
8,2	0,8	1,2	1,8	2,5	3,5	5	5	6		
10	0,9	1,5	2,5	3	4	5	6	8		
12	1	1,8	3	3,5	4	6	7,5	10		
15	1,4	2,5	3,5	4	6	6	9	12		
18	1,6	3	4	4	6	7	11		S	
22	2	3,5	5	4	7	8	13			
27	2,5	4	5	5	7					
33	3	5	6	5	8					
39	3,5	5	6	6	10					
47	4	5	7	7	10					
56	5	6	7	8,5						
68	5	7	9	10						
82	5	8	9	12						
100	6	10	10	15						
120	7	12	13							
150	9	15	15							
180	11	18								
220	13	20								
270	16									
330	20									

pojemności znamionowej: 1; 2,2; 4,7 μF oraz ich dziesiętne krotności
napięć znamionowych: 6,3; 16; 20; 35; 50 V

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Fabryka Podzespołów Radiowych ELWA, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-78/3281-44 w zakresie kondensatorów 196D, 158D, 164D.

a) dopisano wymagania i badania dotyczące kondensatorów 164P,

b) wprowadzono podział na kondensatory o podwyższonej trwałości i ogólnego stosowania,

c) wykreślono wielkość G dla kondensatorów 158D,

d) zmieniono tolerancję średnicy końcówek i konstrukcję obudowy niektórych kondensatorów 164D,

e) wykreślono sprawdzania parametrów w górnej i dolnej temperaturze kategorii,

f) przyjęto inną dopuszczalną wartość $\tan \delta$ po próbie odporności na zimno,

g) uwzględniono wymagania wg PN-84/T-80014.

Niniejsza norma zastępuje również WT-83/L17-665 w zakresie kondensatorów 164P.

3. Normy związane

PN-75/T-02052 Rezystory i kondensatory. Kody cechowania znamionowych wartości i tolerancji rezystancji i pojemności

PN-84/T-80014 Elementy urządzeń elektronicznych. Kondensatory elektrolityczne tantalowe o stałym elektrolicie (typu 3). Ogólne wymagania i badania

4. Symbol wg SWW - 1158-127.

5. Autorzy projektu normy - mgr inż. Małgorzata Rogalska i Blandyna Lichosik.