

ELEMENTY I PODZESPOŁY ELEKTRONICZNE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-85
	Kondensatory ceramiczne płytkowe foliowe KCPf grupy 1B oraz 1F	3281-30
		Zamiast BN-78/3281-30
		Grupa katalogowa 1921

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są kondensatory ceramiczne płytkowe foliowe KCPf grupy 1B oraz 1F o końcówkach drutowych równoległych.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Kondensatory KCPf stosowane są w urządzeniach elektronicznych i teletechnicznych w obwodach wielkiej częstotliwości.

1.3. Określenia — wg PN-77/T-80004 p. 1.3.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Grupy 1B oraz 1F — wg tabl. 1.

2.2. Temperaturowe współczynniki pojemności (TWP) — wg tabl. 1.

2.3. Wielkości kondensatorów — wg tabl. 2.

Tablica 1

Grupa	Symbol TWP (litera kodu)	Znamionowe wartości TWP $10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	Pojemności znamionowe	
			$C_n > 20 \text{ pF}$	$C_n \leq 20 \text{ pF}$
			Tolerancje TWP, $10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	
1	2	3	4	5
1B	P100 (A)	+100	zgodnie z PN-77/T-80004 tabl. 1	±120
	NPO (C)	0		
	N47 (N)	-47		
	N150 (P)	-150		
	N220 (R)	-220		
	N470 (T)	-470		
	N750 (U)	-750		
1F	N1500 (W)	-1500		±250
				—

Zgłoszona przez Zakłady Ceramiki Radiowej CERAD
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)

Tablica 2

Wielkości	Temperaturowe współczynniki pojemności TWP								Napięcie znamionowe stałe, V
	P100	NPO	N47	N150	N220	N470	N750	N1500	
	Zakresy pojemności znamionowych, pF								
5 × 5	11 ÷ 18	22 ÷ 33	24 ÷ 36	30 ÷ 43	33 ÷ 51	43 ÷ 68	51 ÷ 91	100 ÷ 150	25 63
6 × 6	20 ÷ 30	36 ÷ 51	39 ÷ 62	47 ÷ 68	56 ÷ 82	75 ÷ 100	100 ÷ 130	160 ÷ 220	
8 × 8	33 ÷ 51	56 ÷ 91	68 ÷ 100	75 ÷ 110	91 ÷ 130	110 ÷ 160	150 ÷ 200	240 ÷ 390	
10 × 10	56 ÷ 75	100 ÷ 130	110 ÷ 160	120 ÷ 200	150 ÷ 220	180 ÷ 240	220 ÷ 330	430 ÷ 620	
12 × 12	82 ÷ 120	150 ÷ 160	180 ÷ 200	220 ÷ 240	240 ÷ 270	270 ÷ 330	360 ÷ 430	680 ÷ 750	
2 × 2	0,68	2,2	2,7	3,3	—	—	4,7	—	63
2,5 × 2,5	0,75 ÷ 0,82	2,4 ÷ 3,9	3,0 ÷ 3,9	3,6 ÷ 4,7	—	—	5,1 ÷ 6,8	—	
3 × 3	0,91 ÷ 1,5	4,3 ÷ 6,8	4,3 ÷ 6,8	5,1 ÷ 6,8	—	—	7,5 ÷ 12	—	
4 × 4	1,6 ÷ 2,0	7,5 ÷ 10	7,5 ÷ 12	7,5 ÷ 12	—	—	13 ÷ 22	—	
4 × 5	2,2 ÷ 24	11 ÷ 27	13 ÷ 47	13 ÷ 56	33 ÷ 62	43 ÷ 75	24 ÷ 100	100 ÷ 180	
4 × 6	27	30 ÷ 47	51 ÷ 56	62 ÷ 68	68 ÷ 75	82 ÷ 91	120	200 ÷ 220	
4 × 7	30 ÷ 33	51 ÷ 56	62	75	82	100	130	—	
6 × 6	36 ÷ 43	62 ÷ 75	68 ÷ 91	82 ÷ 100	91 ÷ 110	110 ÷ 130	150 ÷ 180	240 ÷ 330	25 63
6 × 7	47 ÷ 51	82 ÷ 91	100	110 ÷ 120	120 ÷ 130	150 ÷ 180	200 ÷ 220	360 ÷ 390	
6 × 8	56	100	110	130	150	200	240	430	
6 × 9	62	110	120	150	160	220	270	470	
6 × 10	68	120	130	160	180	240	300	510	
6 × 11	75	130	150	180	200	—	330	560	
6 × 12	82	150	—	200	220	—	360	620	

2.4. Wykonania

2.4.1. Rozstaw końcówek

2,5 mm — oznaczone symbolem 2 oraz
5 mm — bez oznaczenia.

2.4.2. Grubość (średnica) końcówek

0,4 mm — oznaczona symbolem 4 oraz
0,6 mm — bez oznaczenia.

2.4.3. Pojemności znamionowe (C_n):

— według ciągu E24 i jego wielokrotności dziesiętnych oraz

— według ciągu E12 i E6 tylko dla kondensatorów o wielkości 5 × 5, 6 × 6, 8 × 8, 10 × 10 oraz 12 × 12. Zakresy pojemności znamionowych podano w tabl. 2.

2.4.4. Tolerancje pojemności — wg tabl. 3.

Tablica 3

Pojemności znamionowe w pF wg ciągu	Tolerancje dla pojemności znamionowej (litera kodu)	
	$C_n > 10$ pF	$C_n \leq 10$ pF
E6	±20% (M)	—
E12	±10% (K)	—
E24	±5% (J) ¹⁾ ±2% (G) ²⁾	±0,5 pF (D) ±0,25 pF (C)

¹⁾ Tylko dla kondensatorów o wielkościach 5 × 5, 6 × 6, 8 × 8, 10 × 10, 12 × 12 oraz dla kondensatorów o wielkości 3 × 3, 4 × 4 i 4 × 5 o TWP i zakresach pojemności wg tabl. 4.

²⁾ Tylko dla kondensatorów o wielkości 3 × 3, 4 × 4, 4 × 5, 4 × 6, 4 × 7, 6 × 6, 6 × 7, 6 × 8, 6 × 9, 6 × 10, 6 × 11, 6 × 12 o TWP i zakresach pojemności wg tabl. 4.

Tablica 4

Symbol TWP	Tolerancje pojemności	
	±2%	±5%
	Zakresy pojemności znamionowych, pF	
P100	11 ÷ 82	—
NPO	11 ÷ 150	11 ÷ 20
N47	11 ÷ 150	11 ÷ 22
N150	11 ÷ 200	11 ÷ 27
N220	33 ÷ 220	—
N470	43 ÷ 240	—
N750	11 ÷ 360	11 ÷ 47
N1500	100 ÷ 620	—

2.4.5. Napięcia znamionowe stałe — wg tabl. 2.

2.4.6. Kategorie klimatyczne — wg tabl. 5.

2.5. Przykład oznaczenia kondensatora ceramicznego (KC), płytkowego (P), foliowego (f), grupy 1B, o TWP-N150 (P), wielkości 4 × 4, o końcówkach drutowych równoległych z rozstawem 2,5 mm (2), o średnicy końcówek 0,4 mm (4), o pojemności znamionowej 12 pF i tolerancji pojemności ±2% (G), na znamionowe napięcie stałe 63 V—, kategorii klimatycznej 25/085/10 (658):

KONDENSATOR KCPf-1B-P-4 × 4-2-4-12-G-63-658
BN-85/3281-30

Tablica 5

Wielkości	Numer rysunku	Kategorie klimatyczne (oznaczenie)	Wymiary, mm							
			$B_{max}^{1)}$	$H_{max}^{1)}$		A		S_{max}		
				średnica końcówek						
				$\varnothing 0,4$	$\varnothing 0,6$	$\varnothing 0,4$	$\varnothing 0,6$			
2 × 2 2,5 × 2,5 3 × 3 4 × 4	1	25/085/10 (658)	2	2	—	2,5 ± 0,6		—	2,2	
			2,5	2,5						
	3,2		3,2							
	4,5		4,5							
4 × 5 4 × 6 4 × 7	2			4,5	6,5	—	2,5 ± 0,6			—
				7,5						
			9,0							
			6,5	7,5	7,5					
6 × 6 6 × 7 6 × 8	2		6,5	7,5	—	—		5 ± 1		
			8,5	8,5						
			10,0	10,0						
6 × 9 6 × 10 6 × 11 6 × 12	2		6,5	—	—	—		5 ± 1		
			—	10,5					—	
			—	11,5	—	—		5 ± 1		
			—	12,5						
			—	13,5	—	—		5 ± 1		
			—	—						
5 × 5 6 × 6	1	25/085/10 (658)	6,5	—	5	—		3		
				—	6	—				
8 × 8 10 × 10 12 × 12	2	55/085/21 (455)	8	—	8	—		3		
			10	—	10	—				
			12	—	12	—				

¹⁾ Wymiarów minimalnych nie normalizuje się.

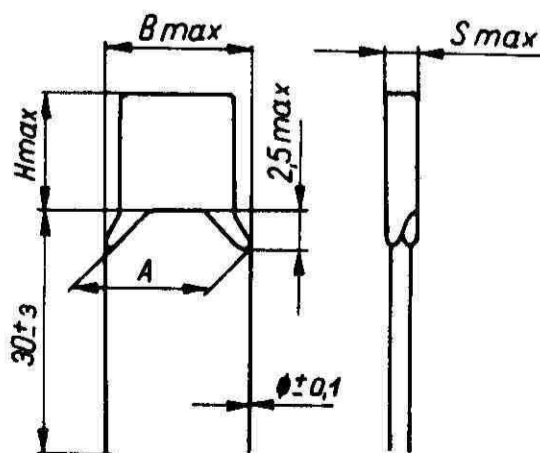
3. WYMAGANIA

3.1. Wygląd zewnętrzny — wg PN-77/T-80004 p. 3.1.

Kondensatory powinny być pokryte warstwą ochronną o dowolnej barwie.

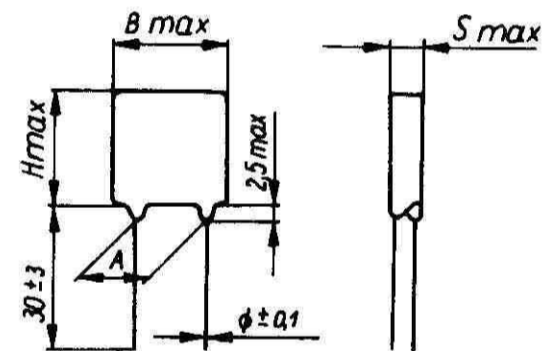
Odcienie warstwy ochronnej nie dyskwalifikują kondensatora.

3.2. Wymiary w milimetrach podano na rys. 1 ÷ 2 oraz w tabl. 5. Dla kondensatorów wg rys. 1 dopuszcza się przesunięcie końcówek poza krawędź boczną kondensatora, pod warunkiem zachowania dopuszczalnego wymiaru szerokości B.



BN-85/3281-30-1

Rys. 1



BN-85/3281-30-2

Rys. 2

3.3. Tangens kąta stratności nie powinien przekraczać wartości:

0,0020 — dla kondensatorów pojemności znamionowej większej niż 50 pF,

$2 \left(\frac{150}{C_n} + 7 \right) \times 10^{-4}$ — dla kondensatorów pojemności znamionowych w zakresie $5 \text{ pF} \leq C_n \leq 50 \text{ pF}$.

Dla kondensatorów o pojemnościach znamionowych mniejszych niż 5 pF wartości tangensa kąta stratności nie normalizuje się.

Na żądanie odbiorcy pomiar tangensa kąta stratności wykonuje się po uzgodnieniu jego wartości i metody pomiaru.

3.4. Rezystancja izolacji powinna wynosić co najmniej 10 000 MΩ.

3.5. Wytrzymałość elektryczna. Kondensator zgodnie z PN-77/T-80004 p. 3.6 powinien wytrzymać przyłożone na 60 ± 5 s napięcie próby o wartości $2,5U_n$.

3.6. Temperaturowy współczynnik pojemności — wg tabl. 1.

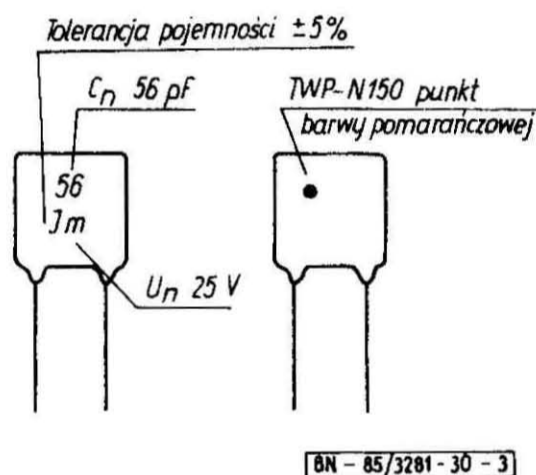
3.7. Wytrzymałość i odporność na działanie cykli klimatycznych prób współzależnych — wg PN-77/T-80004 p. 3.15 z tym, że po narażeniach tangens kąta stratności nie powinien przekraczać dwukrotnej wartości podanej w 3.3, a rezystancja izolacji powinna wynosić co najmniej 1000 MΩ.

3.8. Wytrzymałość na wilgotne gorąco stałe — wg PN-77/T-80004 p. 3.16 z tym, że po narażeniu tangens kąta stratności nie powinien przekraczać dwukrotnej wartości podanej w 3.3.

3.9. Trwałość — wg PN-77/T-80004 p. 3.17, z tym że po narażeniu tangens kąta stratności nie powinien przekraczać 1,5-krotnej wartości podanej w 3.3.

3.10. Cechowanie. Kondensatory należy cechować sposobem skróconym zgodnie z PN-77/T-80004 p. 3.18 z tym, że dla kondensatorów wielkości 4×4 , 4×5 , 4×6 , 4×7 dopuszcza się pominięcie w cechowaniu tolerancji pojemności i napięcia znamionowego, a dla kondensatorów wielkości 2×2 , $2,5 \times 2,5$ i 3×3 cechuje się tylko TWP.

Przykład cechowania kondensatora KCPf-1B-P- 6×6 -56-J-25-658 podano na rys. 3.



Rys. 3

3.11. Pozostałe wymagania — wg PN-77/T-80004 p. 3.8; 3.9; 3.10.1; 3.10.2; 3.11; 3.12; 3.13; 3.14, odpowiednio dla kategorii klimatycznej 55/085/21 i 25/085/10.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport — wg PN-77/T-80004 rozdz. 4.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania niepełne należy wykonać przy odbiorze partii kondensatorów w kolejności podanej w tabl. 6.

Tablica 6

Sprawdzenie	Wymagania wg	Badania wg
a) wyglądu zewnętrznego i cechowania	3.1, 3.10	PN-77/T-80004 p. 5.4.1
b) wymiarów	3.2	PN-77/T-80004 p. 5.4.2
c) pojemności	PN-77/T-80004 p. 3.3	PN-77/T-80004 p. 5.4.3
d) tangensa kąta stratności	3.3	PN-77/T-80004 p. 5.4.4
e) rezystancji izolacji	3.4	PN-77/T-80004 p. 5.4.5
f) wytrzymałości elektrycznej	3.5	PN-77/T-80004 p. 5.4.6

5.1.2. Badania pełne — wg PN-77/T-80004 p. 5.1.2, odpowiednio dla kategorii klimatycznej 55/085/21 i 25/085/10.

5.2. Pobieranie próbek — wg PN-77/T-80004 p. 5.2.

5.3. Warunki atmosferyczne prób i pomiarów — wg PN-77/T-80004 p. 5.3.

5.4. Badania kondensatorów należy wykonać wg PN-77/T-80004 tabl. 15, odpowiednio dla kategorii klimatycznej 55/085/21 i 25/085/10.

5.5. Ocena wyników badań — wg PN-77/T-80004 p. 5.5.

6. POSTĘPOWANIE ZE SZTUKAMI BADANYMI

Postępowanie ze sztukami badanymi — wg PN-77/T-80004 p. 5.6.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zakłady Ceramiki Radiowej, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-78/3281-30

a) wprowadzono kondensatory o nowej konstrukcji wg rys. 1 i 2 wielkości 2×2 , $2,5 \times 2,5$, 3×3 , 4×4 , 4×5 , 4×6 , 4×7 , 6×6 , 6×7 , 6×8 , 6×9 , 6×10 , 6×11 , 6×12 oraz 12×12 ,

b) usunięto z normy kondensatory o wielkości 8; 10 i 12,

c) rozszerzono zakres napięć znamionowych o napięcie 63 V,

d) uzupełniono tolerancję pojemności o $\pm 0,5$ pF oraz $\pm 0,25$ pF.

3. Normy związane

PN-77/T-80004 Kondensatory ceramiczne stałe typu 1. Ogólne wymagania i badania

4. Symbol wg SWW — 1158-136.

5. Autorzy projektu normy — Dariusz Włoczyński, Władysław Gajcy — Zakłady Ceramiki Radiowej.

6. Zalecenia dotyczące montażu (lutowania) kondensatorów. Lutowanie kondensatorów należy wykonać spoiwem LC-63 przy użyciu topnika — 25-procentowego roztworu kalafonii w alkoholu izopropylowym.

Zalecany czas lutowania kondensatorów nie powinien przekraczać $2 \pm 0,5$ s w temperaturze $235 \pm 5^\circ\text{C}$. Przedłużenie czasu lutowania do 5 s nie powoduje uszkodzeń mechanicznych kondensatora.