

ELEMENTY ELEKTRONICZNE	NORMA BRANŻOWA		BN-78
	Kondensatory ceramiczne (ferroelektryczne) płytkowe monolityczne KFPm grupy 2C oraz 2E		3281-42
			Zamiast BN-75/3281-42
			Grupa katalogowa XIX 21

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są kondensatory ceramiczne (ferroelektryczne) płytkowe monolityczne KFPm typu 2 grupy 2C oraz 2E.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Kondensatory KFPm są przeznaczone do pracy w urządzeniach elektronicznych i stosowane tam, gdzie nie jest wymagana duża stałość pojemności i małe straty dielektryczne, natomiast wymagane są duże pojemności przy małych wymiarach kondensatora.

1.3. Określenia - wg PN-77/T-80010 p. 1.3.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Grupy 2C oraz 2E - wg PN-77/T-80010 p. 2.1.3.

2.2. Wielkości kondensatorów - wg tabl. 1.

2.3. Wykonanie

2.3.1. Rodzaje końcówek

drutowe - oznaczenie wg 2.3.2,
bez końcówek - oznaczone symbolem x.

2.3.2. Rodzaje montażu końcówek.

Rozróżnia się kondensatory o następujących rodzajach montażu końcówek:
o końcówkach osiowych - oznaczone symbolem w,
o końcówkach równoległych - bez wyróżnika w oznaczeniu.

Rodzaje montażu końcówek podano w tabl. 2.

2.3.3. Pojemności znamionowe

- według dziesiętnych krotności ciągu E6
oraz
- według dziesiętnych krotności ciągu E12 - tylko dla kondensatorów o pojemnościach znamionowych mniejszych i równych 150 000 pF.

Wartości pojemności znamionowych podano w tabl. 1.

Tablica 1

Wielkości	Grupa			
	2C		2E	
	Napięcie znamionowe, V _~			
	63		200	
	Kategoria klimatyczna			
	55/125/56 55/085/56	55/125/56 ¹⁾ 55/085/56 ¹⁾	55/085/21	55/155/56
	Zakresy pojemności znamionowych, pF			
4×4	470 ± 3 900	470 ± 10 000	470 ± 8 200	-
5×5	4 700 ± 10 000	12 000 ± 100 000	10 000 ± 100 000	10 ± 1 000
8×8	12 000 ± 39 000	120 000 ± 470 000	120 000 ± 470 000	1 200 ± 10 000
10×10	47 000 ± 1 000 000	680 000 ± 1 000 000	680 000 ± 1 000 000	-

¹⁾ Dotyczy kondensatorów bez końcówek.

Zgłoszona przez Instytut Tele- i Radiotechniczny
Ustanowiona przez Generalnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Podzespołów i Materiałów Elektronicznych
UNITRA-ELEKTRON dnia 5 kwietnia 1978 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1978 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 12/1978 poz. 56)

2.3.4. Tolerancje pojemności

$\pm 20\%$ dla ciągu E6,

$\pm 10\%$ dla ciągu E12.

2.3.5. Napięcia znamionowe - 63 i 200 V.

2.3.6. Kategorie klimatyczne - wg tabl. 2.

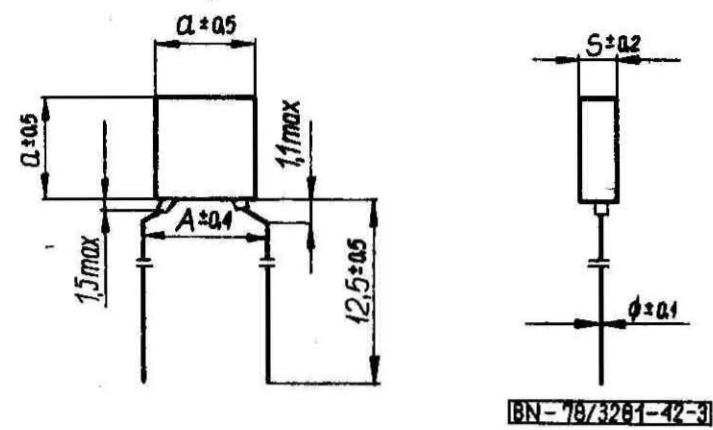
2.4. Przykład oznaczenia kondensatora ceramicznego (ferroelektrycznego) (KF) płytkowego (P) monolitycznego (m) typu 2 grupy 2C, wielkości 4 X 4, o końcówkach drutowych równoległych, o pojemności znamionowej 470 pF i tolerancji pojemności $\pm 20\%$, na napięcie znamionowe 63 V, o kategorii klimatycznej 55/085/56:

KONDENSATOR KFPm-2C-4X4-470-20-63-55/085/56
BN-78/3281-42

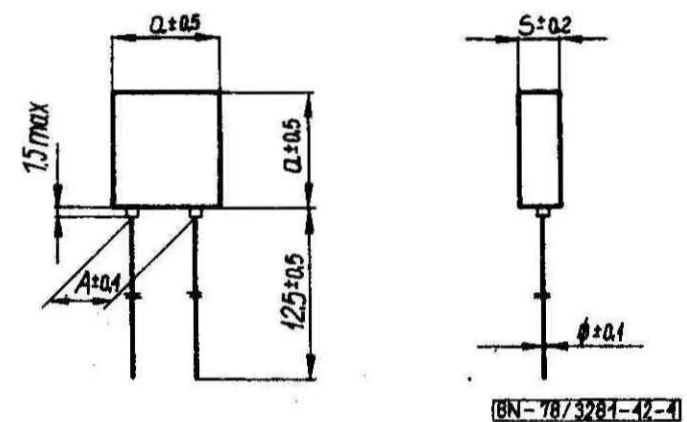
3. WYMAGANIA

3.1. Wygląd zewnętrzny - wg PN-77/T-80010 p. 3.1. Maksymalne pokrycie końcówek kondensatorów żywicą nie powinno przekraczać wartości podanych na rys. 1 + 5.

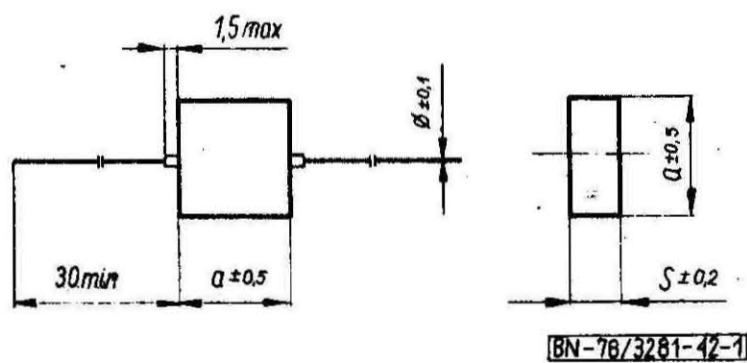
3.2. Wymiary w mm podano na rys. 1 + 6 oraz w tabl. 2.



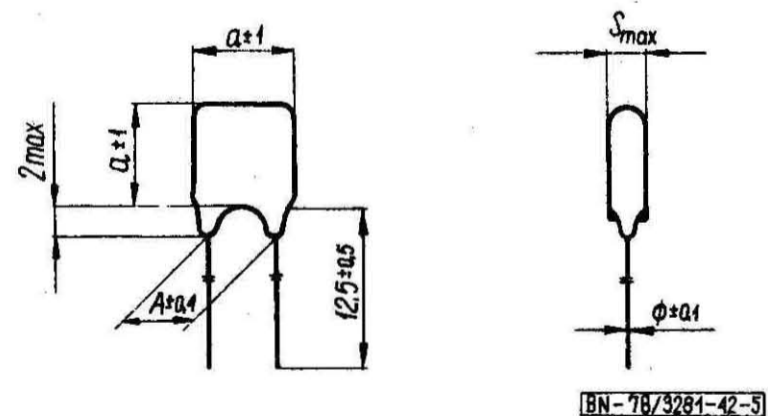
Rys. 3



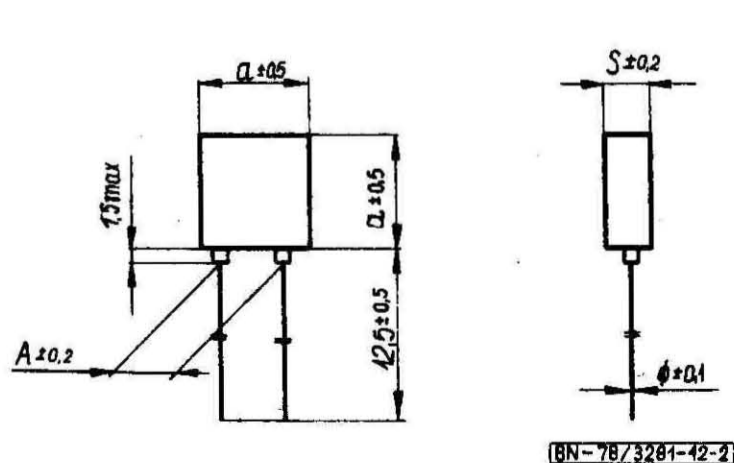
Rys. 4



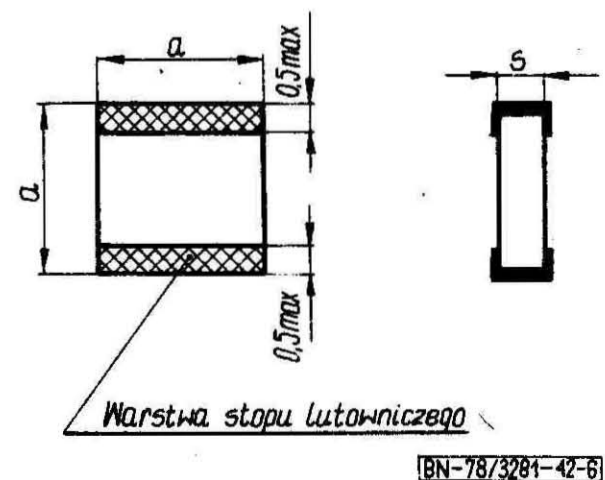
Rys. 1



Rys. 5



Rys. 2



Rys. 6

Tablica 2

Wielkości	Rodzaj montażu końcówek (oznaczenie)	Numer rysunku	Kategoria klimatyczna	Wymiary, mm			
				a	S	A	∅
4×4 5×5 8×8 10×10	końcówki osiowe (w)	1	55/085/56 lub 55/125/56 ¹⁾	4,0 5,0 8,0 10,0	2,5 2,5 2,5 3,5	-	0,6 0,6 0,6 0,8
4×4 5×5 8×8 10×10	końcówki równoległe (bez oznaczenia)	2	55/085/56 lub 55/125/56 ¹⁾	4,0 5,0 8,0 10,0	2,5 2,5 2,5 3,5	2,5 2,5 5,0 5,0	0,6 0,6 0,6 0,8
5×5 8×8	końcówki równoległe (bez oznaczenia)	3 4	55/155/56	5,0 8,0	2,5 2,5	5,0 5,0	0,6 0,6
4×4 5×5 8×8 10×10	końcówki równoległe (bez oznaczenia)	5	55/085/21	4,0 5,0 8,0 10,0	4,0 4,0 5,0 5,0	2,5 5,0 5,0 5,0	0,6 0,6 0,6 0,8
4×4 5×5 8×8 10×10	bez końcówek (x)	6	55/125/56 ¹⁾ lub 55/085/56	2,0 3,3 5,8 7,8	0,9 + 1,3 0,9 + 2,0 0,9 + 2,4 0,9 + 2,6	-	-

¹⁾ Kondensatory o kategorii klimatycznej 55/125/56 wykonuje się po uzgodnieniu między wytwórcą i odbiorcą.

3.3. Tangens kąta stratności nie powinien przekraczać wartości 0,025.

3.4. Rezystancja izolacji pomiędzy końcówkami kondensatora (między elektrodami dla kondensatorów bez końcówek) lub stała czasowa powinny wynosić co najmniej:

5000 MΩ - dla kondensatorów o pojemnościach znamionowych mniejszych i równych 25 000 pF

oraz

125 s - dla kondensatorów o pojemnościach znamionowych większych niż 25 000 pF.

3.5. Wytrzymałość elektryczna. Kondensator powinien wytrzymać w ciągu 60 ±5 s napięcie próby:

200 V - dla kondensatorów o napięciu znamionowym 63 V.

oraz

500 V - dla kondensatorów o napięciu znamionowym 200 V.

3.6. Wytrzymałość i odporność na działanie klimatycznych prób współzależnych - wg PN-77/T-80010 p. 3.13, z tym że po narażeniu rezystancja izolacji lub stała czasowa powinny wynosić co najmniej:

3000 MΩ - dla kondensatorów o pojemnościach znamionowych mniejszych i równych 25 000 pF

oraz

75 s - dla kondensatorów o pojemnościach znamionowych większych niż 25 000 pF.

3.7. Wytrzymałość na wilgotne gorąco stałe - wg PN-77/T-80010 p. 3.14, z tym że po narażeniu rezystancja izolacji lub stała czasowa powinny wynosić co najmniej:

3000 MΩ - dla kondensatorów o pojemnościach znamionowych mniejszych i równych 25 000 pF

oraz

75 s - dla kondensatorów o pojemnościach znamionowych większych niż 25 000 pF.

3.8. Trwałość - wg PN-77/T-80010 p. 3.15, z tym że po narażeniu rezystancja izolacji lub stała czasowa powinny wynosić co najmniej:

1000 MΩ - dla kondensatorów o pojemnościach znamionowych mniejszych i równych 25 000 pF

oraz

25 s - dla kondensatorów o pojemnościach znamionowych większych niż 25 000 pF.

3.9. Cechowanie. Kondensatory należy cechować sposobem skróconym wg PN-77/T-80010 p. 3.16. Na kondensatorze należy umieścić w sposób trwały i czytelny:

- znak wytwórni,
- grupę kondensatora,
- pojemność znamionową,
- tolerancję pojemności,
- napięcie znamionowe,
- rok i miesiąc produkcji.

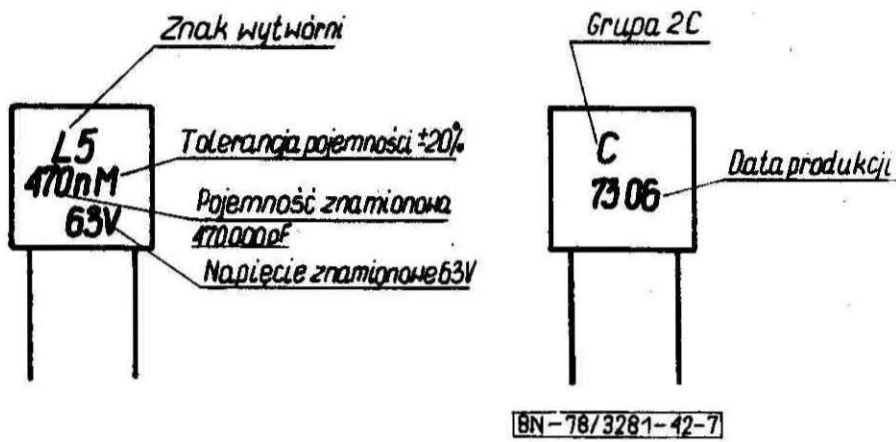
Kondensatory o wielkości 4x4 i 5x5 cechuje się z pominięciem danych wg poz. a), e), f).

Na kondensatorze o wielkości 8x8 dopuszcza się pominięcie danych wg poz. a).

Kondensatorów bez końcówek nie cechuje się.

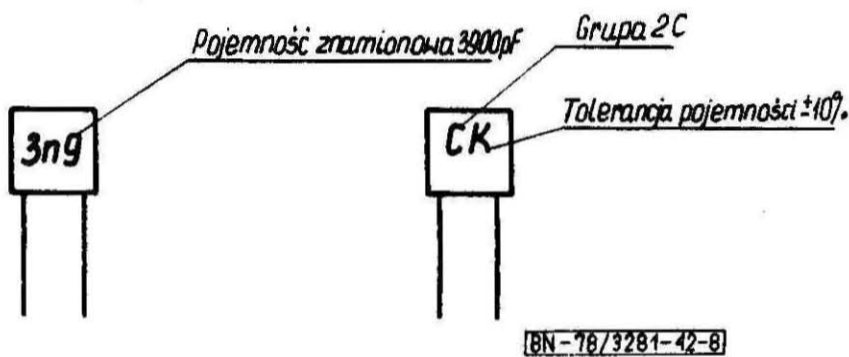
Na kondensatorach o wielkości 4x4; 5x5 i 8x8 dopuszcza się cechowanie danych wg poz. b) i d) na powierzchni bocznej.

Przykład cechowania kondensatora KFPm-2C-10X10-47000-20-63 podano na rvs. 7.



Rys. 7

Przykład cechowania kondensatora KFPm-2C-4X4-3900-10-63 podano na rys. 8.



Rys. 8

3.10. Pozostałe wymagania - wg PN-77/T-80010 p. 3.7; 3.8.1; 3.8.2; 3.8.3; 3.9; 3.10; 3.11; 3.12.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie, transport - wg PN-77/T-80010 rozdz. 4.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania niepełne należy wykonać przy odbiorze partii kondensatorów w kolejności podanej w tabl. 3.

Tablica 3

Sprawdzenie	Wymaganie wg	Badanie wg
a) wyglądu zewnętrznego i cechowania	3.1; 3.9	PN-77/T-80010 p. 5.4.1
b) wymiarów	3.2	PN-77/T-80010 p. 5.4.2

cd. tabl. 3

Sprawdzenie	Wymaganie wg	Badanie wg
c) pojemności	PN-77/T-80010 p. 3.3	5.4.1
d) tangensa kąta stratności	3.3	5.4.2
e) rezystancji izolacji	3.4	PN-77/T-80010 p. 5.4.5
f) wytrzymałości elektrycznej	3.5	PN-77/T-80010 p. 5.4.6

5.1.2. Badania pełne - wg PN-77/T-80010 p. 5.1.2 odpowiednio dla kategorii klimatycznej 55/155/56; 55/125/56; 55/085/56 i 55/085/21.

5.2. Pobieranie próbek - wg PN-77/T-80010 p. 5.2.

5.3. Warunki atmosferyczne prób i pomiarów - wg PN-77/T-80010 p. 5.3.

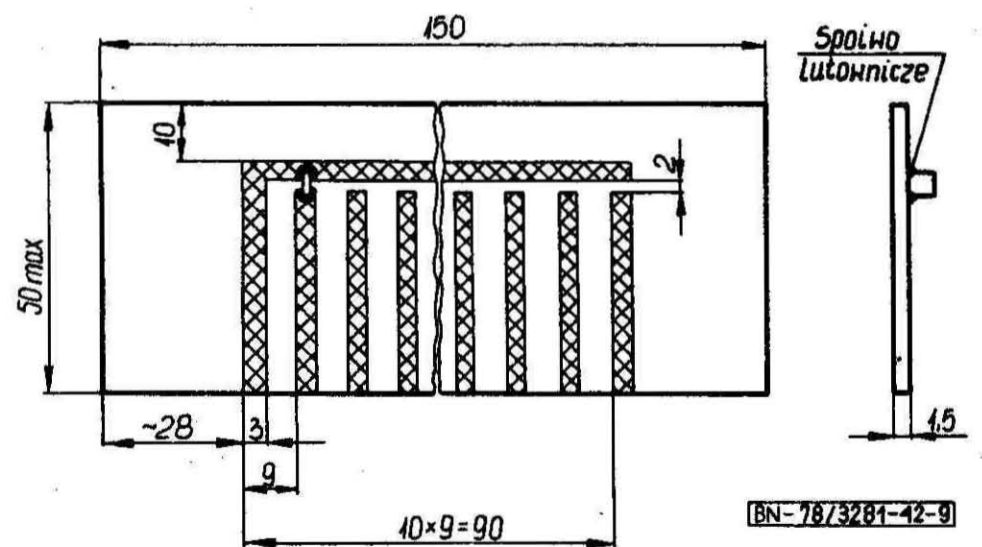
5.4. Opis badań

5.4.1. Pomiar pojemności - wg PN-77/T-80010 p. 5.4.3, z tym że napięcie pomiarowe nie powinno przekraczać 0,5 V.

5.4.2. Pomiar tangensa kąta stratności - wg PN-77/T-80010 p. 5.4.4, z tym że napięcie pomiarowe nie powinno przekraczać 0,5 V.

5.4.3. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne - wg PN-77/T-80010 p. 5.4.11. Sposób mocowania kondensatorów bez końcówek podano na rys. 9.

5.4.4. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne - wg PN-77/T-80010 p. 5.4.12. Sposób mocowania kondensatorów bez końcówek podano na rys. 9.



Rys. 9

5.4.5. Pozostałe badania - wg PN-77/T-80010 tabl. 7 odpowiednio dla kategorii klimatycznej 55/155/56; 55/125/56; 55/085/56 i 55/085/21

5.5. Ocena wyników badań - wg PN-77/T-80010 p. 5.5.

5.6. Postępowanie ze sztukami badanymi - wg PN-77/T-80010 p. 5.6.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Kombinat Produkcyjno-Naukowy Podzespołów Elektronicznych UNITRA-ELPOD, Zakłady Ceramiki Radiowej, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-75/3281-42

- a) zmieniono oznaczenie sposobu montażu końcówek
 - osiowe oznacza się symbolem w,
 - równoległych nie oznacza się,
- b) postanowienia normy doprowadzono do zgodności ze znowelizowaną PN-77/T-80010.

3. Normy związane

PN-77/T-80010 Kondensatory ceramiczne (ferroelektryczne) stałe typu 2. Ogólne wymagania i badania

4. Zalecenia międzynarodowe

IEC 40 (Central Office) 343 (1974) Multilayer ceramic chip capacitors. Selection of methods of tests and general requirements - norma zgodna z wyjątkiem wymagań dotyczących rezystancji izolacji.

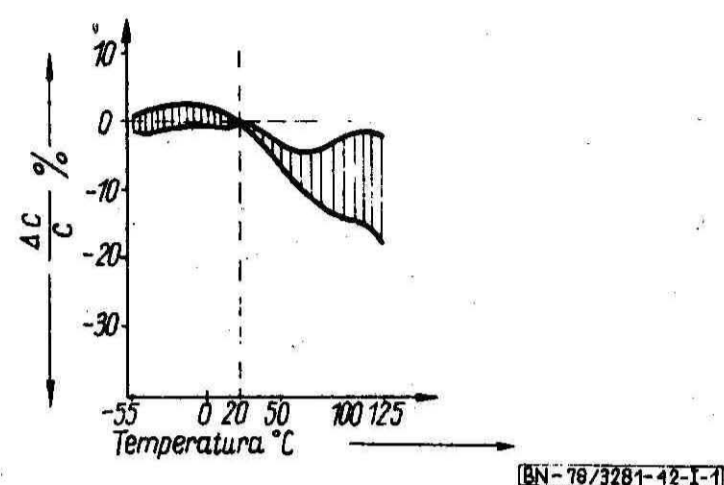
5. Symbol wg SWW - 1158-137.

6. Autorzy projektu normy - mgr Czesław Wełnicki, Władysław Gajcy - Kombinat Produkcyjno-Naukowy Podzespołów Elektronicznych UNITRA-ELPOD - Zakłady Ceramiki Radiowej.

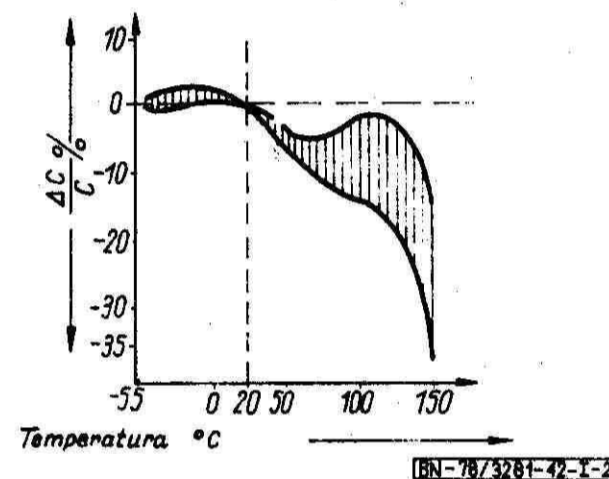
7. Zalecenia dotyczące montażu (lutowania) kondensatorów. Lutowanie kondensatorów należy wykonać spoiwem LC-63 przy użyciu topnika - 25-procentowego roztworu kałafonii w alkoholu izopropylowym. Czas lutowania konden-

satorów nie powinien przekraczać $2 \pm 0,5$ s w temperaturze $235 \pm 5^\circ\text{C}$. Kondensatory z końcówkami należy lutować minimum 3 mm od korpusu kondensatora.

8. Zakresy zmian pojemności. Zakreskowane pola na rys. 1-1 i 1-2 przedstawiają najbardziej typowe zakresy zmian pojemności w funkcji temperatury.



Rys. 1-1. Zakresy zmian pojemności kondensatorów grupy 2C



Rys. 1-2. Zakresy zmian pojemności kondensatorów grupy 2E