

ELEMENTY URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH	NORMA BRANŻOWA	BN-77 3281-38
		Zamiast BN-72/3281-38
	Kondensatory elektrolityczne aluminiowe biegunowe typu 2 odmiany 02/E, 02/E-R, 02/T, 04/U, 61/L, KEN, KEO	

Grupa katalogowa XIX 21

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące kondensatorów elektrolitycznych aluminiowych biegunowych typu 2, w obudowie aluminiowej kształtu walcowego, odmiany 02/E, 02/E-R, 02/T, 04/U, 61/L, KEN, KEO przeznaczonych do pracy w obwodach elektronicznych prądu stałego lub pulsującego o wartości składowej przemienną według załącznika 1.

1.2. Określenia

1.2.1. Napięcie uderowe - najwyższa chwilowa wartość napięcia, które może być przyłożone w sposób przerywany do końcówek kondensatora w każdej temperaturze zawartej w zakresie temperatur kategorii.

1.2.2. Sekcja kondensatora - jeden z kondensatorów we wspólnej obudowie mający oddzielną końcówkę plusową.

1.2.3. Pozostałe określenia - wg PN-75/T-80006.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział

2.1.1. Odmiany kondensatorów

a) 02/E - o dwóch końcówkach drutowych wyprowadzonych koncentrycznie i w obudowie izolowanej - bez wyróżnienia w oznaczeniu,

b) 02/E-R, 02/T - o dwóch końcówkach drutowych wyprowadzonych koncentrycznie; na żądanie odbiorcy kondensator dostarczany jest w obudowie izolowanej na powierzchni bocznej - oznaczony symbolem B,

c) 04/U - o dwóch końcówkach drutowych wyprowadzonych jednostronnie, symetrycznie w stosunku do osi kondensatora i w obudowie izolowanej - bez wyróżnienia w oznaczeniu,

d) 61/L - o dwóch końcówkach płaskich (tłoczonych) wyprowadzonych jednostronnie, symetrycznie w stosunku do osi kondensatora, mocowany za pomocą obejmy; na żądanie odbiorcy kondensator dostarczany jest:

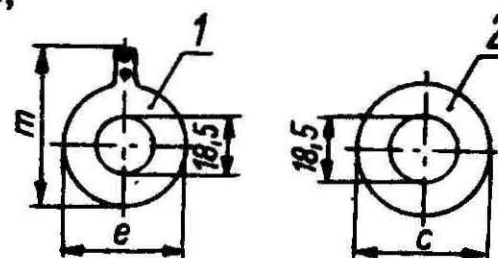
- z obejmą według załącznika 2 - oznaczony symbolem E,
- w obudowie izolowanej na powierzchni bocznej - oznaczony symbolem B,
- w obudowie izolowanej na całej powierzchni - oznaczony symbolem C,

e) KEN - mocowany osiowo za pomocą nakrętki:

- jednosekcyjny o jednej końcówce płaskiej (tłoczonej),
- dwusekcyjny o dwóch końcówkach płaskich (tłoczonych) wyprowadzonych jednostronnie, symetrycznie w stosunku do osi kondensatora; na żądanie odbiorcy kondensator dostarczany jest:

- z podkładką izolacyjną wg rys. 1 i tabl. 1 - oznaczony symbolem P,

- z końcówką lutowniczą wg rys. 1 i tabl. 1 - oznaczony symbolem K,



1 - Końcówka lutownicza
2 - Podkładka izolacyjna

BN-77/3281-38-1

Rys. 1

Tablica 1

Wymiary, mm			D
e	m	c	
26	33	28	25
31	43	33	30
36	48	42	35

Zgłoszona przez Instytut Tele- i Radiotechniczny
Ustanowiona przez Generalnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Elektronicznego UNITRA dnia 2 listopada 1977 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1978 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 3/1978 poz. 17)

f) KEO - do montażu na płytkach drukowanych:

- jednosekcyjny,
- dwusekcyjny,
- trzysekcyjny,
- czterosekcyjny; na żądanie odbiorcy kondensator dostarczany jest w obudowie izolowanej na powierzchni bocznej - oznaczony symbolem B.

2.1.2. Kategorie klimatyczne. Kondensatory wykonywane są w następujących kategoriach klimatycznych:

- 25/070/21 - kondensatory odmiany 02/E-R, KEN, KEO,
- 25/070/56 - kondensatory odmiany 02/E o napięciu znamionowym powyżej 100 V oraz 02/T, 61/L,
- 25/085/56 - kondensatory odmiany 02/E o napięciu znamionowym do 100 V oraz 04/U

2.1.3. Napięcie znamionowe - według załączników 3 ÷ 9.

2.1.4. Pojemność znamionowa - według załączników 3 ÷ 9.

2.1.5. Tolerancje pojemności - wg PN-75/T-80006 p. 2.1.5.

2.2. Przykład oznaczenia

a) kondensatora elektrolitycznego aluminiowego typu 2 odmiany 02/E, o pojemności znamionowej 100 μ F, normalnej tolerancji pojemności, o napięciu znamionowym 25 V:

KONDENSATOR ELEKTROLITYCZNY typu 2
02/E-100 μ F/25V BN-77/3281-38

b) kondensatora elektrolitycznego aluminiowego typu 2 odmiany 61/L z obejmą (E), w obudowie izolowanej na powierzchni bocznej (B), o pojemności znamionowej 1000 μ F, normalnej tolerancji pojemności, o napięciu znamionowym 40 V:

KONDENSATOR ELEKTROLITYCZNY typu 2
61/L-E-B-1000 μ F/40V BN-77/3281-38

c) kondensatora elektrolitycznego aluminiowego typu 2 odmiany KEN z podkładką izolacyjną (P) i końcówką lutowniczą (K), o pojemności znamionowej 47+47 μ F, specjalnej tolerancji pojemności, o napięciu znamionowym 350 V:

KONDENSATOR ELEKTROLITYCZNY typu 2
KEN-P-K-47+47 μ F/350V (-10+30 %)
BN-77/3281-38

d) kondensatora elektrolitycznego aluminiowego typu 2 odmiany KEO w obudowie izolowanej na powierzchni bocznej (B), o pojemności znamionowej 220+100+47+22 μ F, normalnej tolerancji pojemności, o napięciu znamionowym 350 V:

KONDENSATOR ELEKTROLITYCZNY typu 2
KEO-B-220+100+47+22 μ F/350V
BN-77/3281-38

3. WYMAGANIA

3.1. Wygląd zewnętrzny - wg PN-75/T-80006 p. 3.1. Na powierzchni obudowy dopuszcza się mało widoczne zmiany zabarwienia, nieznaczne wgnioty i chropowatość oraz w kondensatorze 02/E i 02/E-R wystający rdzeń anodowy nie więcej niż 1 mm. Powierzchnia izolacji na części walcowej obudowy powinna być czysta i gładka.

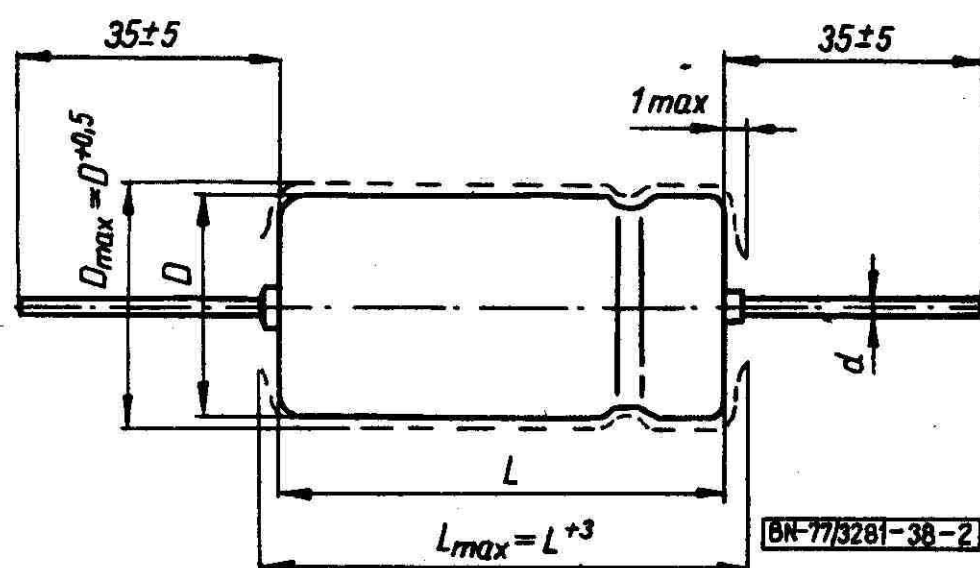
Dopuszcza się miejscowe zafalowanie izolacji na kondensatorach:

- 02/E, 02/E-R, 02/T - od strony końcówki plusowej oraz od strony dna obudowy maksimum po 1,5 mm,
- 04/U - od strony końcówek maksimum 0,5 mm oraz od strony dna obudowy maksimum 1 mm,
- 61/L - od strony końcówek maksimum 1,5 mm oraz od strony dna obudowy maksimum 2 mm,
- KEO - od strony dna obudowy maksimum 2 mm.

Ponadto na kondensatorze 04/U izolacja od strony końcówek powinna pokrywać powierzchnię obudowy tak, aby w przypadku stosowania do płytek dwustronnie drukowanych obudowa kondensatora nie powodowała zwarcia (powinna być spełniona próba wg 5.5.1). Dla kondensatora KEO izolacja powinna pokrywać powierzchnię obudowy do połowy szerokości rolowania bocznego.

3.2. Wymiary w mm.

a) 02/E - wg rys. 2, tabl. 2 i załącznika 3; dopuszcza się zmniejszenie wymiarów po uzgodnieniu z odbiorcą,

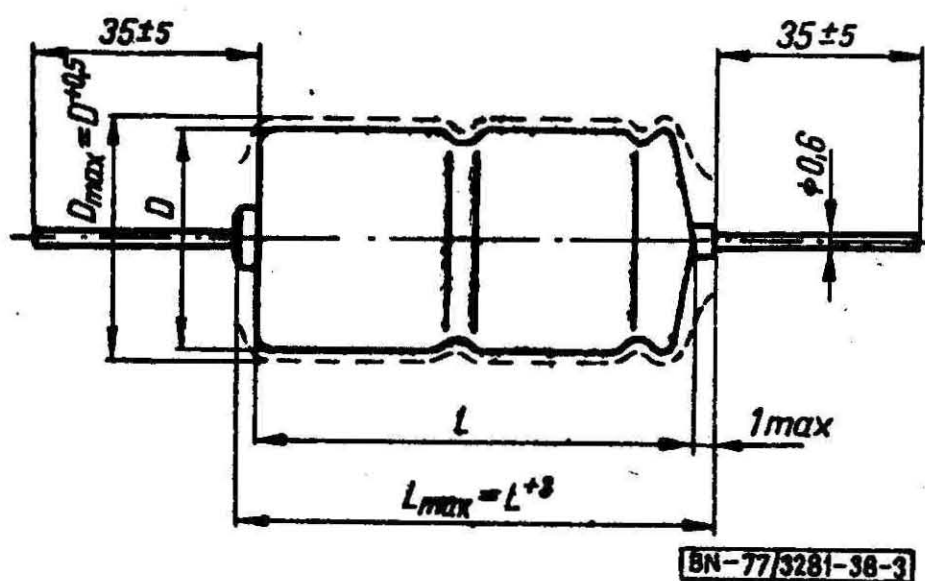


Rys. 2

Tablica 2

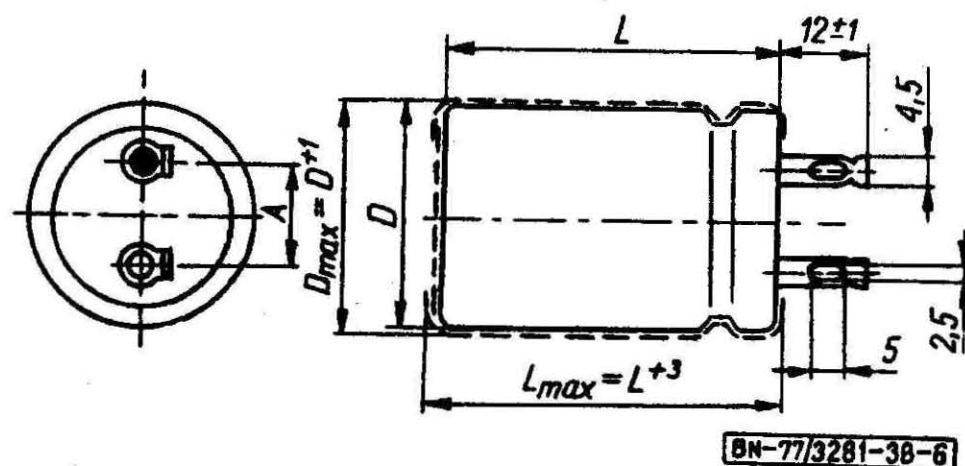
D	d
6	0,5
8, 10, 13	0,6

b) 02/E-R - wg rys. 3 i załącznika 4,



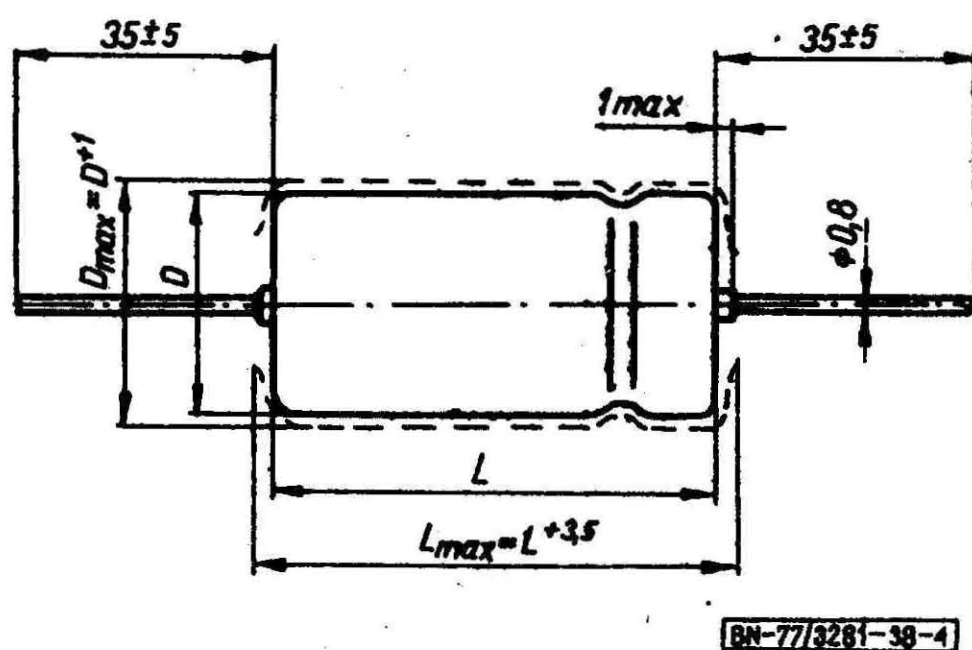
Rys. 3

e) 61/L - wg rys. 6, tabl. 4 i załącznika 7; dopuszcza się zmniejszenie wymiaru L przy zachowaniu wymiaru D ,



Rys. 6

c) 02/T - wg rys. 4 i załącznika 5,

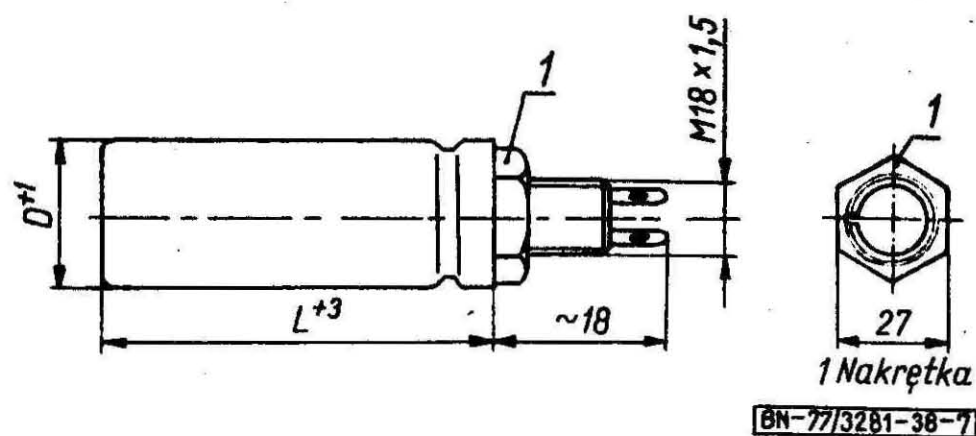


Rys. 4

Tablica 4

D	A
22	8
25	10
35	14
40, 50	18

f) KEN - wg rys. 7 i załącznika 8,



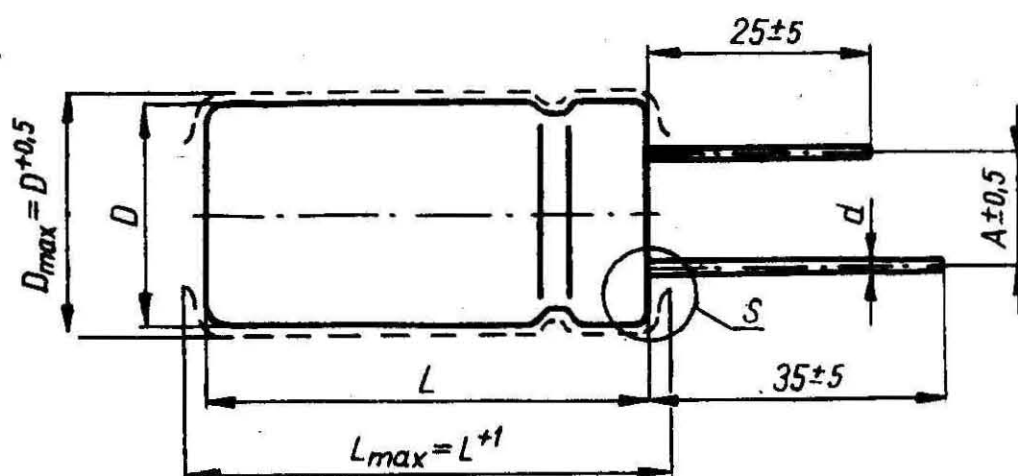
Rys. 7

d) 04/U - wg rys. 5, tabl. 3 i załącznika 6; dopuszcza się zmniejszenie wymiarów D i L przy zachowaniu wymiaru A ; dopuszcza się zmniejszenie wymiarów D i L przy jednoczesnym zmniejszeniu wymiaru A po uzgodnieniu z odbiorcą,

Tablica 3

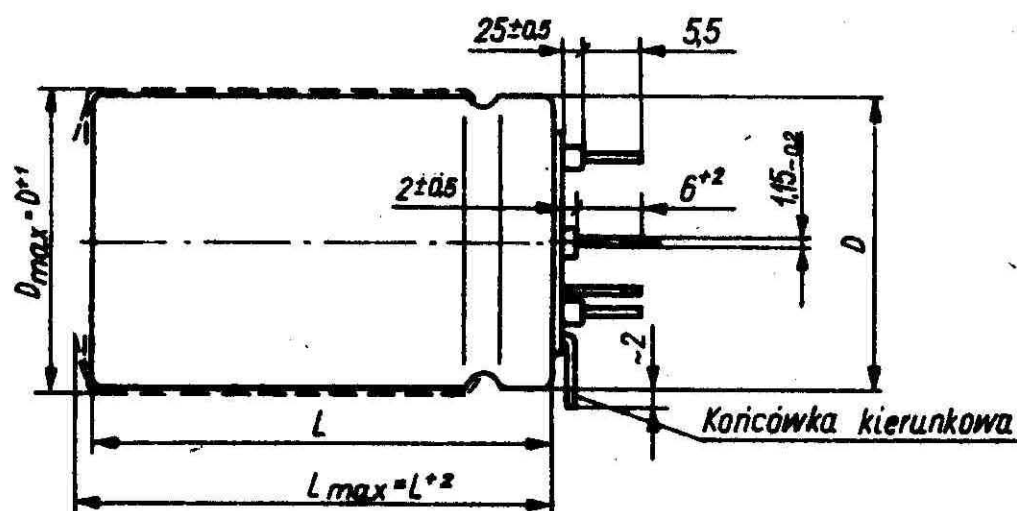
D	A	d
5	2	0,5
6	2,5	
8	3,5	
10, 13	5	0,6 ¹⁾
16	7,5	

1) Dla kondensatorów o wymiarach $D = 10 \times 12,5$ mm, d równa się 0,5 mm.

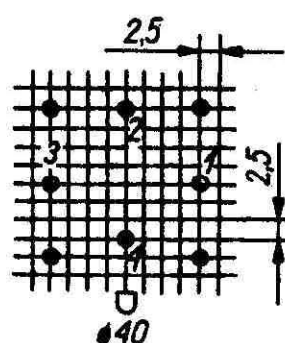
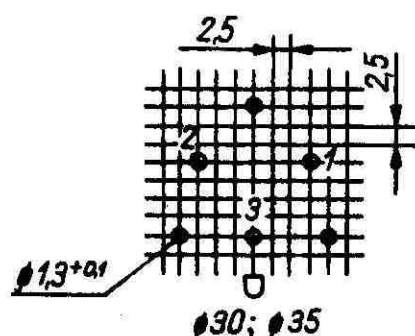


Rys. 5

g) KEO - wg rys. 8 i załącznika 9,



Widok kolejności rozłożenia poszczególnych sekcji od strony połączeń na płycie drukowanej (punktów lutowniczych)



○ Oznaczenie otworu na końcówkę plusową

● Oznaczenie otworu na końcówkę minusową

BN-77/3281-38-8

Rys. 8

3.3. Tangens kąta stratności ($\text{tg } \delta$) dla kondensatorów o iloczynnie:

- $C_n \cdot U_n < 100\,000$ - wg PN-75/T-80006 p. 3.4a),
- $C_n \cdot U_n \geq 100\,000$ - wg tabl. 5.

Tablica 5

Napięcie znamionowe, V	$\text{tg } \delta$ przy częstotliwości 100 Hz
6,3	1,5
10	1,2
16	1,0
25	0,75
40, 63	0,5
$80 \leq U_n \leq 450$	0,3

Dopuszcza się inne wartości tangensa kąta stratności po uzgodnieniu między wytwórcą i odbiorcą.

3.4. Impedancja. Impedancji nie normalizuje się. Wartość impedancji może być ustalona między wytwórcą i odbiorcą.

3.5. Lutowność. Po próbie lutowości końcówki kondensatora powinny być pokryte co najmniej na 95% powierzchni zanurzonej w lutowniu gładką, ciągłą i błyszczącą lutowiną.

3.6. Wytrzymałość na udary mechaniczne - wg PN-75/T-80006 p. 3.13 o przyspieszeniu $15 g_n$.

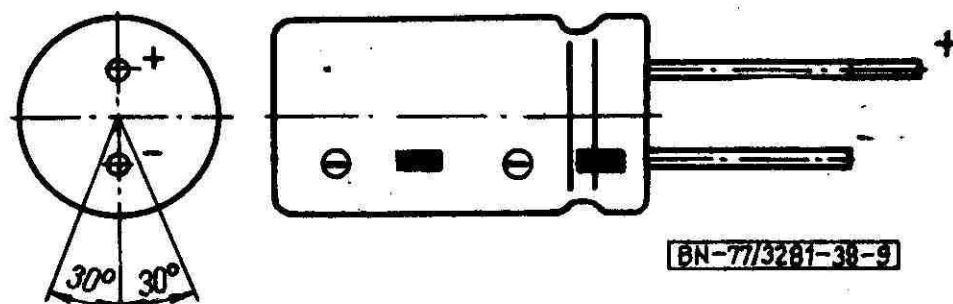
3.7. Odporność na zimno - wg PN-75/T-80006 p. 3.14.3 w ciągu:

- 2 h - dla kondensatorów odmiany 02/E, 02/E-R, 02/T, 04/U,
- 4 h - dla kondensatorów odmiany 61/L, KEN, KEO.

3.8. Trwałość - wg PN-75/T-80006 p. 3.18 przy wartości składowej przemienną według załącznika 1. Dla kondensatorów odmiany 02/T, 61/L, KEN i KEO badanie trwałości ze składową przemienną przeprowadza się po uruchomieniu produkcji, zmianie metod technologicznych, zmianie konstrukcji lub zmianie użytych materiałów, które mogą mieć ujemny wpływ na jakość wyrobu.

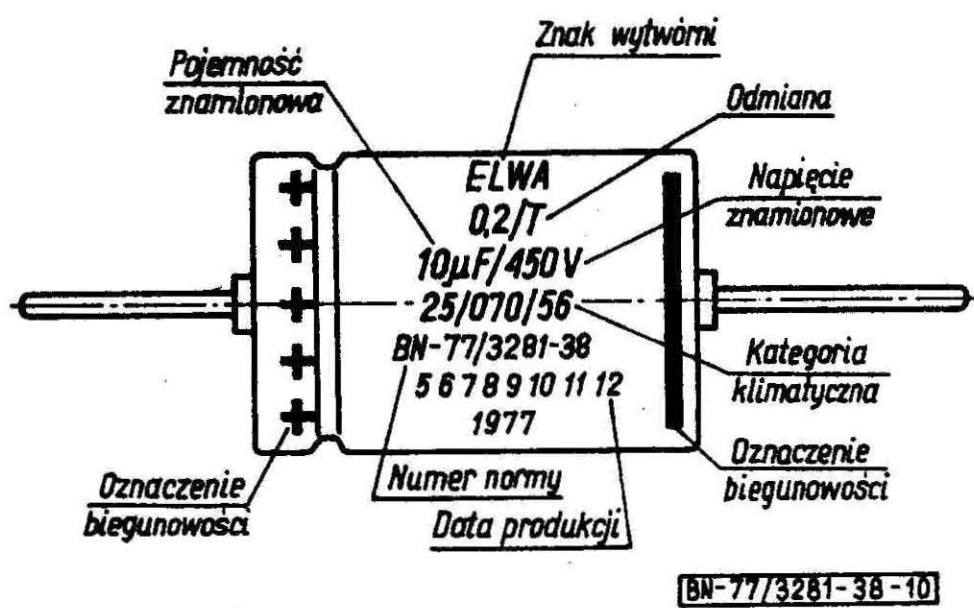
3.9. Cechowanie

3.9.1. Cechowanie pełne - wg PN-75/T-80006 p. 3.19. Na życzenie odbiorcy na kondensatorach odmiany 61/L, KEN, KEO można podawać cenę detaliczną, a na kondensatorach przeznaczonych na eksport napis Made in Poland. Specjalną tolerancję pojemności należy cechować kodem wg PN-75/T-02052 tabl. 6. Dla kondensatorów odmiany 04/U znak minus cechowany jest tolerancją $\pm 30^\circ$ wg rys. 9.



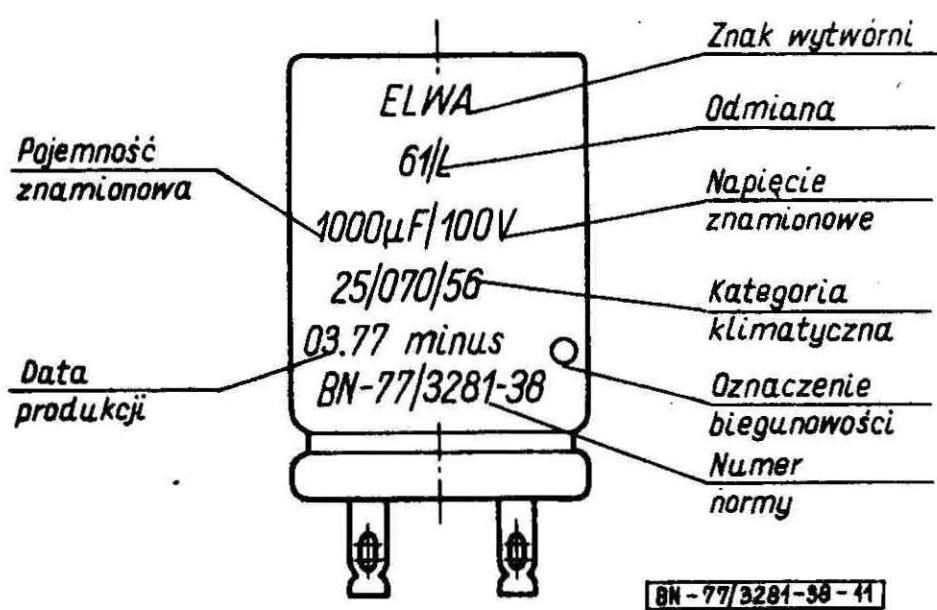
Rys. 9

Przykład cechowania kondensatora odmiany 02/T podano na rys. 10.



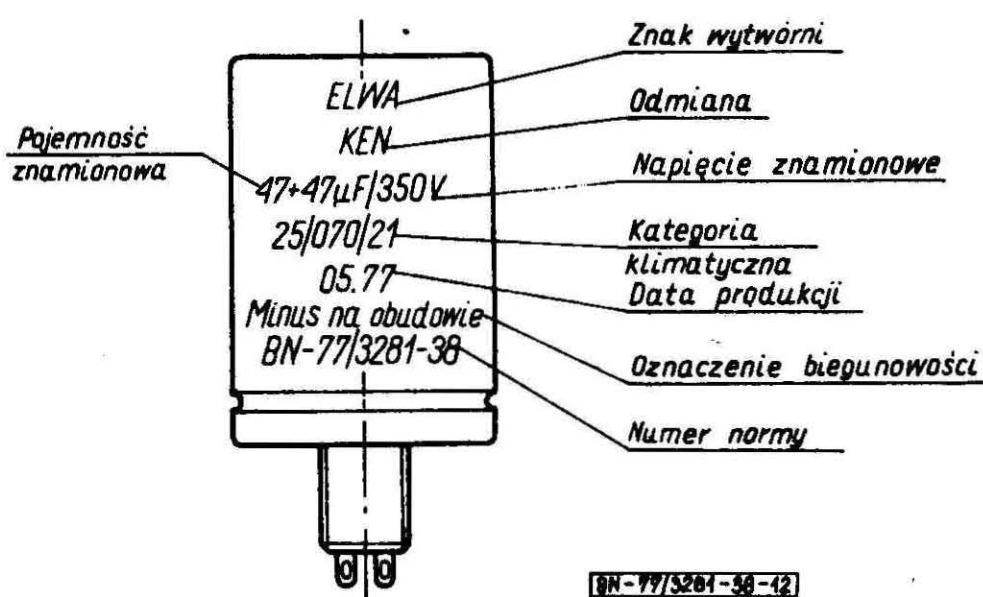
Rys. 10

Przykład cechowania kondensatora odmiany 61/L podano na rys. 11.



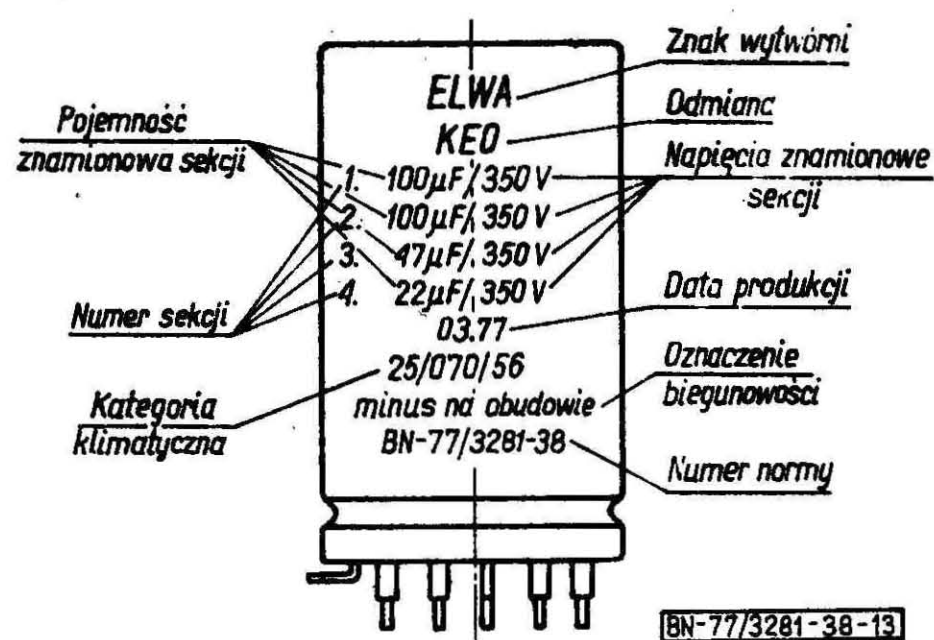
Rys. 11

Przykład cechowania kondensatora odmiany KEN podano na rys. 12.



Rys. 12

Przykład cechowania kondensatora odmiany KEO podano na rys. 13.



Rys. 13

3.9.2. Cechowanie skrócone. Dopuszcza się cechowanie skrócone:

a) kondensatorów odmiany 02/E, 02/E-R i 04/U o średnicy mniejszej niż 8 mm, podając:

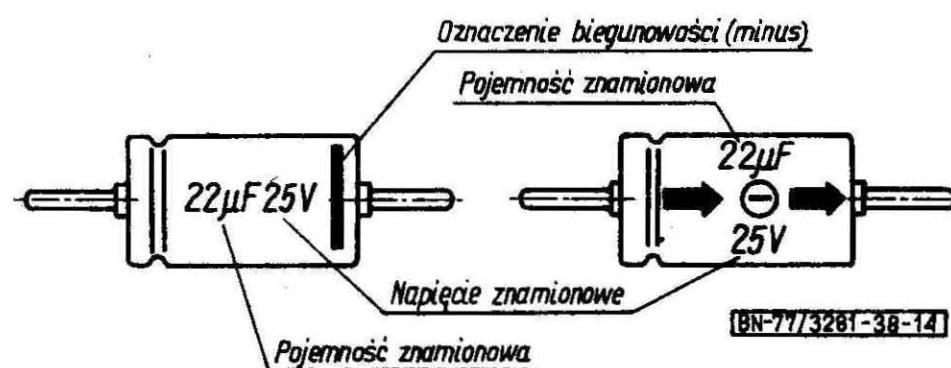
- pojemność znamionową, μF ,
- napięcie znamionowe, V,
- oznaczenie biegunowości,

b) kondensatorów odmiany 02/E, 02/T i 04/U o średnicy $8 \leq D \leq 16$ mm, podając:

- znak fabryczny,
- pojemność znamionową, μF ,
- napięcie znamionowe, V,
- oznaczenie biegunowości,

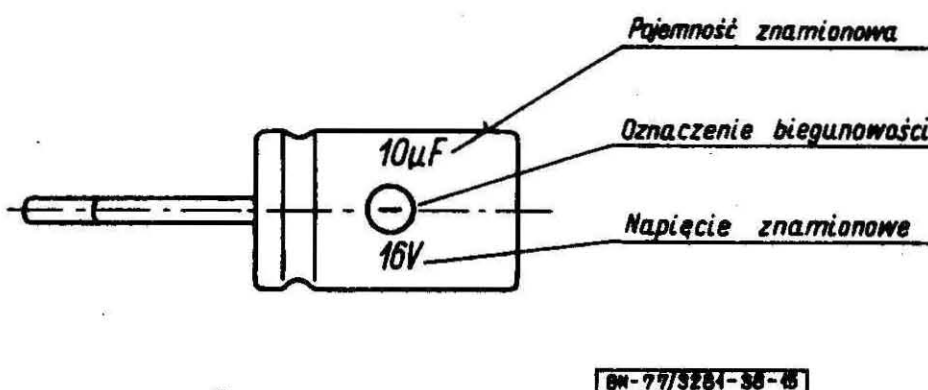
c) kondensatorów o średnicy większej niż 16 mm - wg PN-75/T-80006 p. 3. 19 bez numeru normy.

Przykład cechowania kondensatora odmiany 02/E i 02/E-R podano na rys. 14.



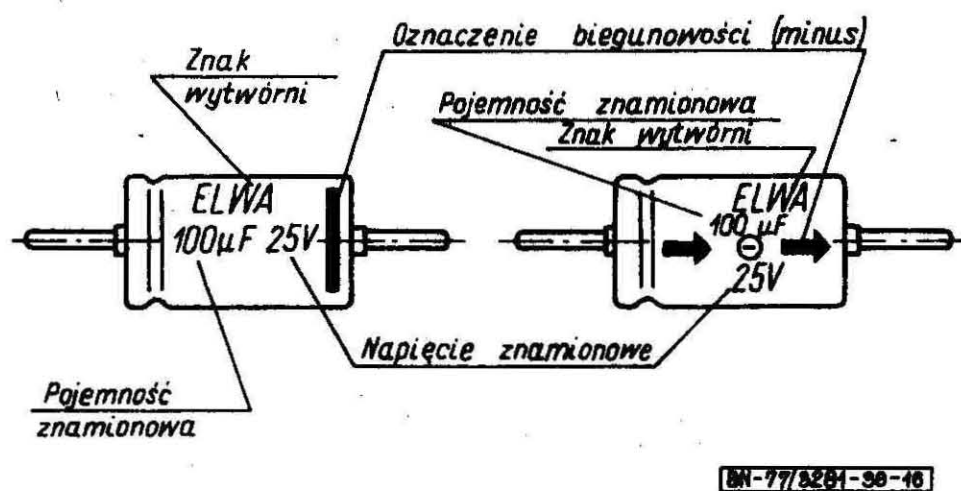
Rys. 14

Przykład cechowania kondensatora odmiany 04/U podano na rys. 15.



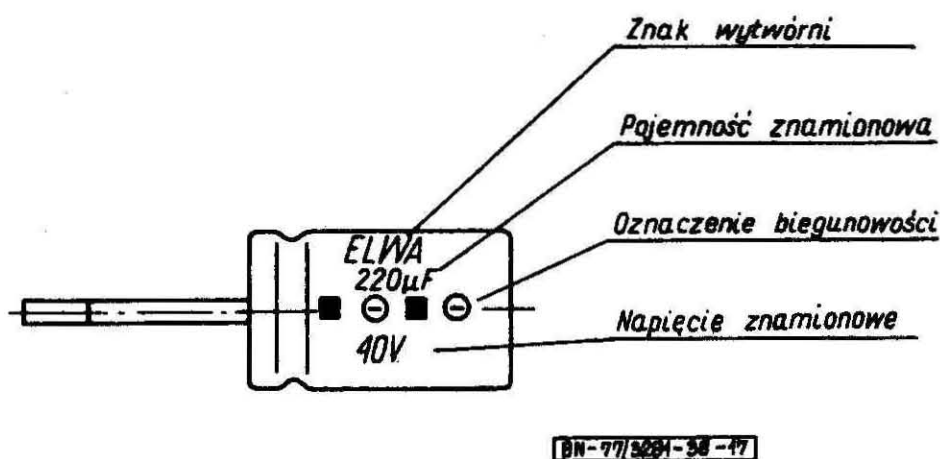
Rys. 15

Przykład cechowania kondensatora odmiany 02/E i 02/T podano na rys. 16.



Rys. 16

Przykład cechowania kondensatora odmiany 04/U podano na rys. 17.



Rys. 17

3.10. Pozostałe wymagania - wg PN-75/T-80006 rozdz. 3.

4. PAKOWANIE, PRZECHEWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport - wg PN-75/T-80006 rozdz. 4.

5. BADANIA

5.1. Program badań - wg PN-75/T-80006 p. 5.1.

5.2. Pobieranie próbek do badań niepełnych - wg PN-75/T-80006 p. 5.2.1.

5.3. Pobieranie próbek do badań pełnych - wg PN-75/T-80006 p. 5.2.2. dla każdej odmiany wg 2.1.1, z tym, że należy pobrać kondensatory będące reprezentantami grupy napięciowej wg tabl. 6.

Tablica 6

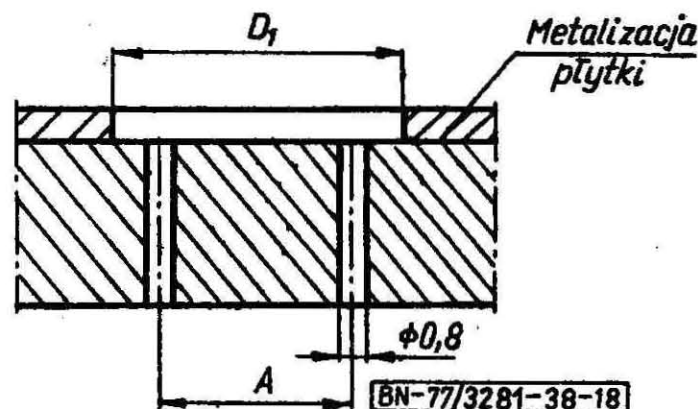
Grupa napięciowa	Zakres napięć znamionowych, V
I	$U_n \leq 100$
II	$U_n > 100$

5.4. Warunki prób i pomiarów - wg PN-75/T-80006 p. 5.3.

5.5. Opis badań

5.5.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy wy-

konać wg PN-75/T-80006 p. 5.4.1, z tym że dla kondensatora 04/U należy wykonać sprawdzenie na zwarcie między izolowaną obudową kondensatora a płytką dwustronnie drukowaną. Kondensator należy umieścić na płytce od strony powierzchni metalizowanej wg rys. 18 i tabl. 7. Następnie należy kondensator docisnąć do płytki z siłą 5 N i przyłożyć napięcie pomiarowe o wartości $5 \div 24$ V między dno obudowy kondensatora a metalizację płytki, włączając w obwód wskaźnik zwarcia.



Rys. 18

Tablica 7

Wymiary, mm						
D	5	6	8	10	13	16
A	2	2,5	3,5	5	5	7,5
D ₁	3,5	4	5	7	9	12

5.5.2. Sprawdzenie cechowania należy wykonać wg PN-75/T-04600 p. 2.2. Dopuszcza się stosowanie innej metody sprawdzenia trwałości cechowania po uzgodnieniu między wytwórcą i odbiorcą.

5.5.3. Sprawdzenie lutowalności. Końcówki badanego kondensatora należy zanurzyć w topniku. Nadmiar topnika usunąć przez ociekanie. W tym celu kondensator powinien być utrzymany w pozycji pionowej przez około 1 min. Następnie końcówki kondensatora zanurzyć w kierunku osi wzdłużnej zbiornika w roztopionym lutowni o temperaturze:

- $235 \pm 5^\circ\text{C}$ dla kondensatorów z końcówkami drutowymi,
- $270 \pm 10^\circ\text{C}$ dla kondensatorów z końcówkami płaskimi (tłoczonymi) i utrzymywać w tej pozycji przez $2 \pm 0,5$ s.

Końcówki po zanurzeniu powinny znajdować się w odległości:

- 1,5 mm od korpusu badanego kondensatora dla kondensatorów odmiany 04/U,
- 6 mm od korpusu badanego kondensatora dla pozostałych kondensatorów z końcówkami drutowymi,
- do połowy wysokości końcówki dla kondensatorów z końcówkami płaskimi (tłoczonymi).

Końcówki należy zanurzać z prędkością $25 \pm 2,5$ mm/s.

Powierzchnia roztopionego lutowni powinna być czysta i błyszcząca. Objętość zbiornika powinna być taka, aby tem-

peratura lutowia nie zmienia się po wprowadzeniu końcówek badanego kondensatora. Zalecana jest głębokość zbiornika co najmniej 40 mm, średnica co najmniej 120 mm dla zbiornika okrągłego i wymiary 100x75 mm dla zbiornika prostokątnego. Końcówki kondensatora po zanurzeniu powinny znajdować się w odległości co najmniej 10 mm od ścianek i dna zbiornika. Swobodną powierzchnię lutowia w zbiorniku należy zmniejszyć za pomocą ekranu z płyty azbestowej grubości $1,5 \pm 0,5$ mm, co zapobiegnie grzaniu się kondensatora przez bezpośrednie promieniowanie lutowia w zbiorniku.

Do próby należy używać lutowia i topnika o podanym składzie chemicznym.

Lutowie

- cyna - 59 ± 60 %,
- antymon - max 0,5 %,
- miedź - max 0,1 %,
- arsen - max 0,05 %,
- żelazo - max 0,02 %,
- ołów - pozostałe.

Lutowie nie może zawierać domieszek aluminium, cynku lub kadmu w ilościach, które mają szkodliwy wpływ na właściwości lutowia. Dopuszczalne jest stosowanie innych gatunków typowego lutowia o podobnym składzie.

Topnik

Topnik z nieaktywowaną masą powinien mieć następujący skład:

- kalafonia - 25 %,
- alkohol izopropylowy - 75 %.

Właściwości kalafonii powinny być następujące:

- kolor - brązowy lub jasnobrązowy,
- liczba kwasowa - min 155 mg wodorotlenku potasowego (KOH) na 1 g kalafonii,
- punkt mięknienia - min 70°C ,
- punkt topnienia - min 76°C ,
- zawartość popiołu - max 0,05 %,
- rozpuszczalność - roztwór kalafonii w alkoholu izopropylowym w stosunku wagowym 1:1 powinien być czysty, a po przechowywaniu go w temperaturze pokojowej w ciągu tygodnia nie powinien mieć osadu.

Alkohol izopropylowy powinien mieć następujące właściwości:

- czystość - 99,5 %,
- maksymalna kwasowość - 0,002 %,
- sucha pozostałość - $2 \text{ mg}/100 \text{ cm}^3$.

Jeżeli nie może być zastosowany topnik nieaktywowany, dopuszczalne jest stosowanie topnika aktywowanego (po uzgodnieniu z odbiorcą) o następującym składzie w stosunku wagowym: 25 % kalafonii i 75 % alkoholu izopropylowego z dodatkiem chlorowodoru dwuetyloaminy (czystego do analizy) w ilości 0,5 % (w przeliczeniu na wolny chlor).

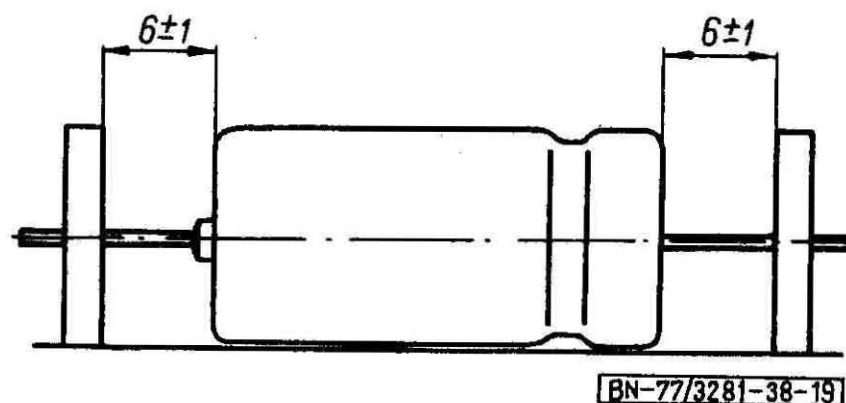
Po próbie należy dokonać oględzin za pomocą przyrządu optycznego o powiększeniu maksimum 10 razy.

5.5.4. Sprawdzenie wytrzymałości na zmiany temperatury należy wykonać wg FN-75/T-80006 p. 5.4.12 w ciągu:

- 30 min dla kondensatorów odmiany 02/E, 02/E-R, 04/U,
- 3 h dla kondensatorów odmiany 02/T, 61/L, KEN, KEO.

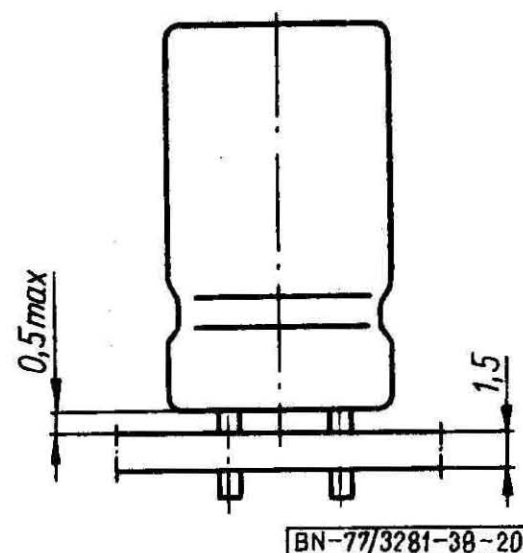
5.5.5. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne należy wykonać wg FN-75/T-80006 p. 5.4.13, mocując do stołu wstrząsarki:

a) kondensatory 02/E, 02/E-R wg rys. 19,



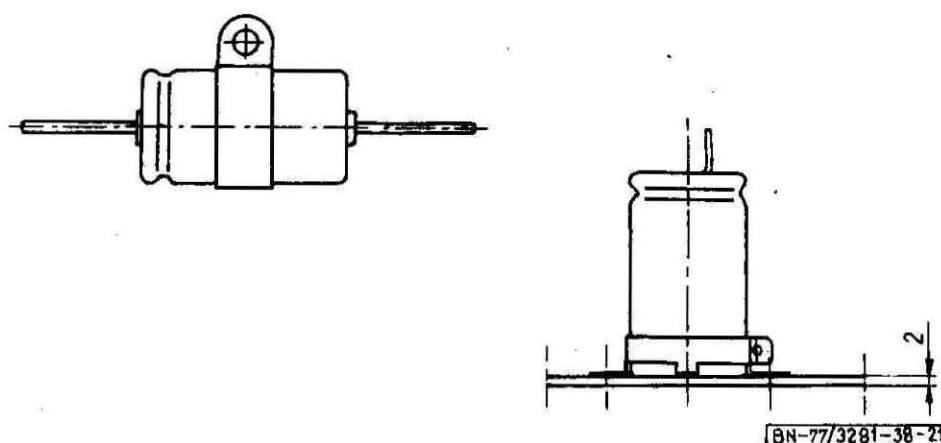
Rys. 19

b) kondensatory 04/U o długości $L < 32$ mm wg rys. 20, a o długości $L > 32$ mm sztywno za korpus obejmą; dopuszcza się na żądanie odbiorcy mocowanie kondensatorów o długości $L > 32$ mm wg rys. 20 przy przeprowadzeniu próby o przyspieszeniu $5 g_n$,



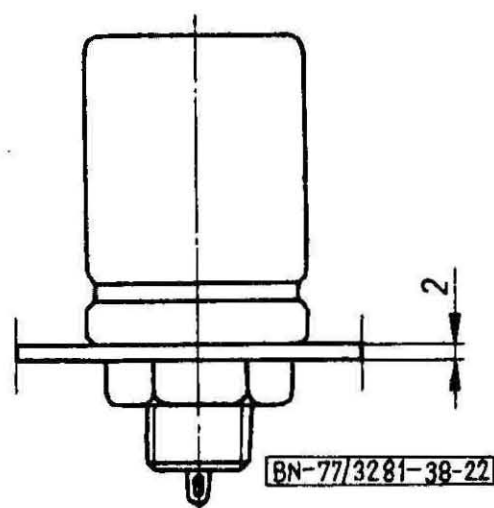
Rys. 20

c) kondensatory 02/T i 61/L wg rys. 21,



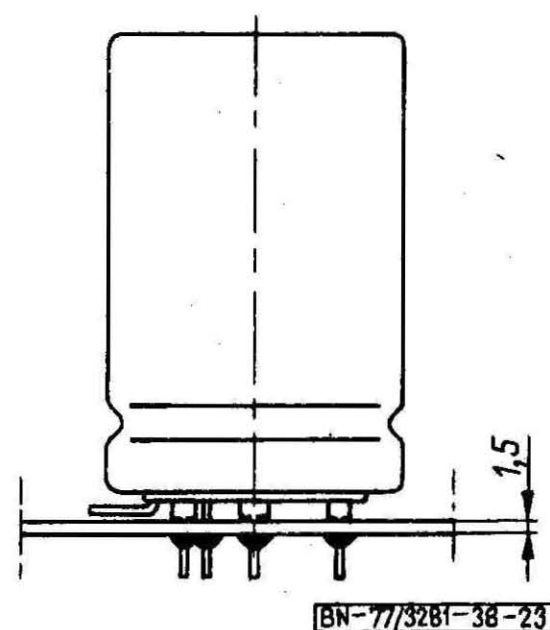
Rys. 21

d) kondensatory KEN wg rys. 22,



Rys. 22

e) kondensatory KEO wg rys. 23.



Rys. 23

5.5.6. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne należy wykonać wg PN-75/T-80006 p. 5.4.14, mocując kondensatory wg rys. 19 ÷ 23.

5.5.7. Pozostałe badania oraz ocena wyników badań - wg PN-75/T-80006.

KONIEC

Załączników 9

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Fabryka Podzespołów Radiowych ELWA w Warszawie.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-72/3281-38

a) w normie ujęto wszystkie odmiany kondensatorów typu 2,

b) określono znamionową składową prądową dla napięcia znamionowego i częstotliwości 100 Hz oraz składową prądową przy napięciu pracy, przy zmianie częstotliwości i temperatury,

c) określono wygląd zewnętrzny dla kondensatorów w obudowie izolowanej,

d) wprowadzono wymagania dotyczące wytrzymałości na udary mechaniczne o przyspieszeniu 15g,

e) wprowadzono dwie grupy napięciowe dla reprezentantów,

f) podano metodę sprawdzenia wytrzymałości na udary mechaniczne, lutowalności i cechowania,

g) uwzględniono wymagania PN-75/T-80006.

3. Normy związane

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

PN-75/T-04600 Kondensatory i rezystory. Metody sprawdzania wymiarów, wyglądu zewnętrznego, cechowania i masy

PN-75/T-80006 Elementy urządzeń elektronicznych. Kondensatory elektrolityczne aluminiowe biegunowe typu 2. Ogólne wymagania i badania

4. Symbol wg SWW - 1158-127.

5. Autorzy projektu normy - mgr inż. R. Szczepaniak, S. Bąk, mgr inż. B. Markiewicz, B. Lichosik.

Tablica Z1-1. Kondensatory odmiany 02/E, 02/E-R, 02/T, 04/U, 61/L, KEN-jednosekcyjny, KEO-jednosekcyjny

[illegible]

Tablica Z1-2. Kondensatory odmiany KEO-wielosekcyjne

Pojemność znamionowa sekcji, μF				Napięcie znamionowe, V				
				25	160	250	350	450
1	2	3	4	Znamionowa składowa prądowa w mA przy częstotliwości 100 Hz w temperaturze 20°C dla: <u>sekcji 1</u> całego kondensatora				
22	22							$\frac{230}{460}$
47	47					$\frac{425}{785}$	$\frac{480}{875}$	$\frac{480}{925}$
100	100				$\frac{460}{940}$	$\frac{810}{1390}$	$\frac{875}{1570}$	
150	150						$\frac{1110}{2180}$	
220	220				$\frac{965}{1815}$			
1000	1000			$\frac{1445}{2395}$				
100	47	47					$\frac{875}{1525}$	
100	100	47					$\frac{875}{1850}$	
150	100	47					$\frac{1110}{2165}$	
220	47	47					$\frac{1650}{2280}$	
220	100	47					$\frac{1650}{2630}$	
100	47	47	22				$\frac{875}{1690}$	
100	100	47	22				$\frac{875}{2015}$	
220	100	47	22				$\frac{1650}{2780}$	
25	75	200	200				$\frac{230}{3250}$	

Tablica Z1-3. Kondensatory odmiany KEN-wielosekcyjne

Pojemność znamionowa sekcji, μF		Napięcie znamionowe, V							
		16	25	40	63	160	250	350	450
		Znamionowa składowa prądowa przy częstotliwości 100 Hz w temperaturze 20°C dla całego kondensatora							
10	10								240
22	22							500	460
33	33								620
47	47					480	785	875	925
100	100					940	1390	1570	
220	220			1000	1300	1815			
470	470		1500	1640	2500				
1000	1000	2200	2395	3300	3800				

2. Składowa prądowa przy napięciu pracy. Dla kondensatora pracującego przy napięciu niższym od napięcia znamionowego U_p znamionową składową prądową podaną w tabl. Z1-1 ÷ Z1-3 należy skorygować współczynnikiem $\frac{U_p}{U_n}$.

3. Składowa prądowa w zależności od temperatury - wg tabl. Z1-4.

Tablica Z1-4

Temperatura, °C	20	40	50	60	70	85
Procent składowej prądowej w stosunku do wartości z tabl. Z1-1 ÷ Z1-3	100	83	70	55	40	22

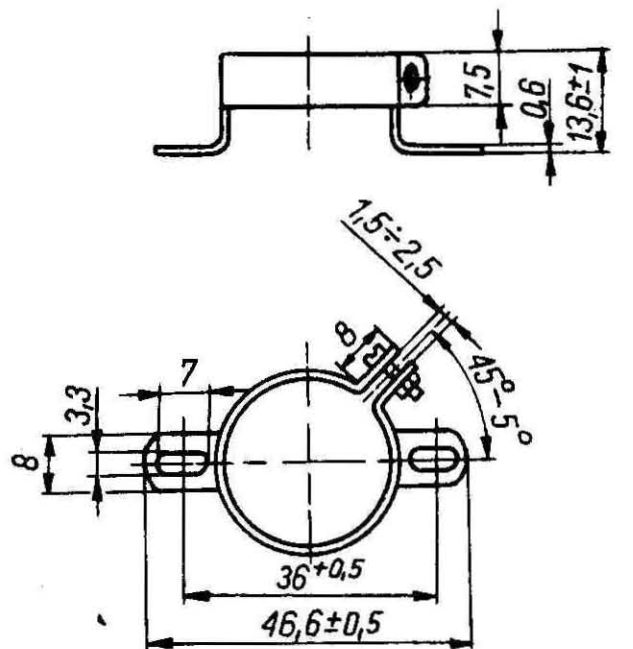
4. Składowa prądowa w zależności od częstotliwości - wg tabl. Z1-5.

Tablica Z1-5

Częstotliwość, Hz	50	100	120	300	1000
Procent składowej prądowej w stosunku do wartości z tabl. Z1-1 ÷ Z1-3	80	100	110	140	160

OBEJMY DO MOCOWANIA

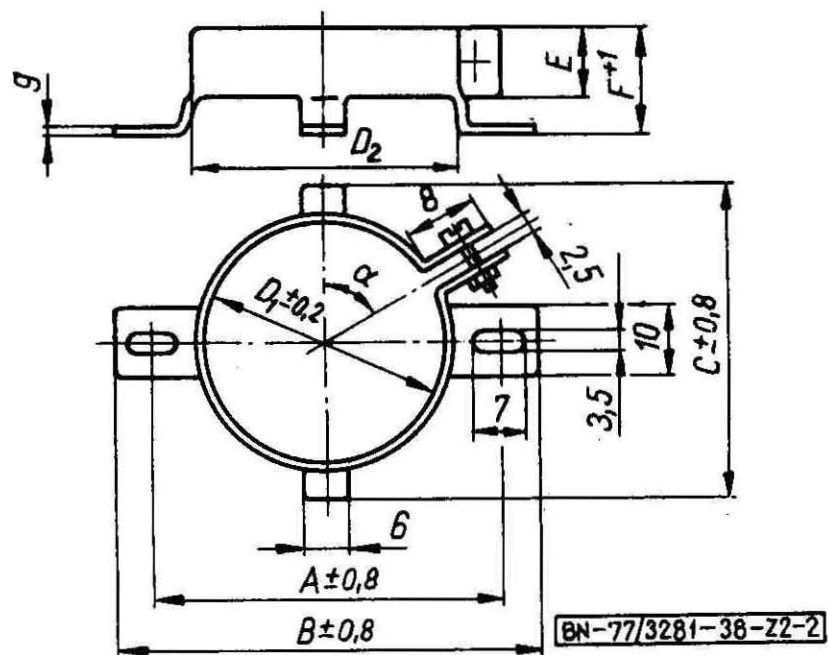
1. Obejma do mocowania kondensatora odmiany 61/L o średnicy $D = 22$ mm - wg rys. Z2-1.



BN-77/3281-38-Z2-1

Rys. Z2-1

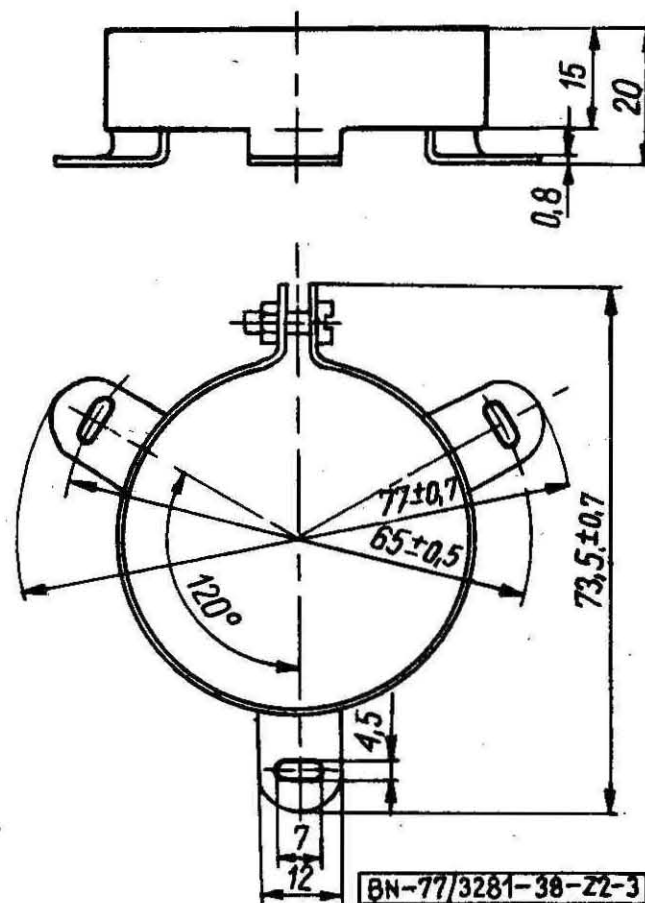
2. Obejma do mocowania kondensatora odmiany 61/L o średnicy $D = 25, 35, 40$ mm - wg rys. Z2-2 i tablicy.



BN-77/3281-38-Z2-2

Rys. Z2-2

Obejma do kondensatora o średnicy D	Wymiary, mm								
	D_1	D_2	A	B	C	E	F	g	α
25	25,3	28	37	48	33	10	15	0,6	45°
35	35,3	35,8	48	58	44,6	10	15	0,8	60°
40	40,3	41,5	54	64	48	12	17	0,8	45°



BN-77/3281-38-Z2-3

Rys. Z2-3

3. Obejma do mocowania kondensatora odmiany 61/L o średnicy $D = 50$ mm - wg rys. Z2-3.

KONDENSATORY ODMIANY 02/E

Pojem- ność znamio- nowa, μF	Napięcie znamionowe, V													
	6,3	10	16	25	40	63	100	160	200	250	315	350	400	450
	Wymiary $D \times L$, mm													
1							6x12	6x16	6x20	8x16	8x16	8x16	10x21	10x21
2,2					6x12	6x12	8x16	8x20	8x20	10x21	10x21	10x21	10x32,5	10x32,5
3,3					6x12	6x16	8x16	10x21	10x21	10x21	10x21	10x26	13x32,5	13x32,5
4,7					6x12	6x20	8x20	10x21	10x21	10x21	10x26	13x32,5		
10				6x12	6x20	8x20	10x21	10x32,5	13x32,5	13x32,5				
22	6x12	6x12	6x12	6x16	8x20	10x21	13x32,5	13x32,5	13x41,5					
33	6x12	6x12	6x16	8x16	10x21	10x26	13x32,5	13x41,5						
47	6x12	6x16	8x16	8x20	10x26	10x32,5	13x41,5							
100	8x16	8x16	8x20	10x21	13x32,5	13x41,5								
220	8x20	10x21	10x26	10x32,5	13x41,5									
330	10x21	10x26	10x32,5	13x32,5										
470	10x26	10x32,5	13x32,5	13x41,5										
1000	13x32,5	13x32,5												
1500	13x32,5													

 - wartości zalecane

ZALĄCZNIK 4KONDENSATORY ODMIANY 02/E-R

Pojemność znamionowa μF	Napięcie znamionowe, V			
	6,3	10	16	25
	Wymiary $D \times L$, mm			
2,2	4,5X16,5			
4,7				
10				

KONDENSATORY ODMIANY 02/T

Pojemność znamionowa, μF	Napięcie znamionowe, V													
	6,3	10	16	25	40	63	100	160	200	250	315	350	400	450
	Wymiary $D \times L$, mm													
4,7													18x30	18x30
10											18x25	18x30	18x30	18x30
22										18x30	18x40	18x40	18x40	18x40
33									18x30	18x40	18x40	18x40	18x52	18x52
47								18x40	18x40	18x40	18x40	18x52	18x61	18x61
100						16x31	22x40	22x40	22x52	22x52	25x61	25x76		
150							22x40	22x52	22x52	25x61				
220					16x31	16x41	22x52	25x52	25x76					
330					18x30	22x40	25x61	25x76						
470					18x40	22x52								
1000			16x31	16x41	22x52	25x76								
1500		16x41	16x41	22x52	25x52									
2200	18x40	18x40	22x40	25x52	25x76									
3300	22x40	22x40	22x52	25x76										
4700	22x52	22x52	22x52	30x56										

 - wartości zalecane

KONDENSATORY ODMIANY 04/U

Pojemność znamionowa, μF	Napięcie znamionowe, V							
	6,3	10	16	25	40	63	100	350
	Wymiary $D \times L$, mm							
1	5x11	5x11	5x11	5x11	5x11	5x11	8x12,5	
2,2	5x11	5x11	5x11	5x11	5x11	6x11	8x12,5	
3,3	5x11	5x11	5x11	5x11	6x11	8x12,5	10x12,5	
4,7	5x11	5x11	5x11	5x11	6x11	8x12,5	10x16	16x31,5
10	5x11	5x11	5x11	6x11	8x12,5	10x12,5	10x20	16x31,5
22	6x11	6x11	6x11	8x12,5	10x12,5	10x20	13x25	
33	6x11	6x11	8x12,5	8x12,5	10x16	13x20	16x25	
47	6x11	8x12,5	8x12,5	10x12,5	10x20	13x20	16x31,5	
100	8x12,5	10x12,5	10x16	10x20	13x20	16x25		
220	10x16	10x16	10x20	13x20	16x25	16x41		
330	10x20	10x20	13x20	13x25	16x31,5			
470	10x20	13x20	13x25	16x25	16x41			
1000	13x25	16x25	16x31,5	16x36,5				
1500	16x25	16x31,5	16x41					
2200	16x31,5	16x36,5						

 - wartości zalecane

KONDENSATORY ODMIANY 61/L

Pojemność znamionowa μF	Napięcie znamionowe, V														
	6,3	10	16	25	40	63	80	100	160	200	250	315	350	400	450
	Wymiary D x L, mm														
22														25x32	25x32
33												25x32	25x32	25x50	25x50
47									25x32	25x32	25x32	25x50	25x50	25x50	25x68
68									25x32	25x32	25x50	25x50	25x60	25x68	35x60
100									25x32	25x50	25x60	25x68	25x80	35x50	35x60
150									25x50	25x60	25x80	35x50	35x60	35x68	35x100
220								22x42	25x68	35x50	35x60	35x68	35x80	35x100	35x125
330						22x32	22x42	25x50	35x60	35x60	35x80	35x100	35x100	40x100	50x105
470				22x32	22x32	22x42	25x50	35x50	35x80	35x80	35x100	35x125	40x125	50x105	
680				22x32	22x42	25x42	25x68	35x50	35x100	35x100	40x125	50x105	50x105		
1000				22x32	25x50	25x60	35x50	35x68	35x125	50x105	50x105				
1500				25x32	25x50	35x50	35x60	35x100	50x105	50x125					
2200			22x42	25x42	35x50	35x60	35x80	40x100							
3300	22x42	22x42	25x42	25x60	35x50	35x100	40x100	50x105							
4700	25x42	25x50	25x50	35x50	35x68	35x100									
6800	25x42	25x50	25x68	35x68	35x100										
10000	35x50	35x50	35x50	35x100											
15000	35x50	35x60	35x80	40x100											
22000	35x68	35x80	35x100												
33000	35x100	35x100	40x125												
47000	35x125														

 - wartości zalecane

