

ELEMENTY URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-90
	Kondensatory elektrolityczne aluminiowe biegunowe	3281-49
	Odmiany 02/T i 02/T-S	Zamiast BN-83/3281-46 ¹⁾
		Grupa katalogowa 1921

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące kondensatorów elektrolitycznych aluminiowych biegunowych ogólnego stosowania odmiany 02/T i 02/T-S w obudowie aluminiowej kształtu walcowego, przeznaczonych do pracy w obwodach elektronicznych prądu stałego lub pulsującego o wartości składowej przemiennej prądu wg załącznika 1.

1.2. Określenia

1.2.1. sekcja kondensatora szeregowego - jeden z kondensatorów we wspólnej obudowie, mający oddzielną końcówkę plusową lub minusową.

1.2.2. Pozostałe określenia - wg PN-88/P-80006 p. 1.2.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Odmiany. Rozróżnia się odmiany kondensatorów wg tabl. 1.

2.2. Kategoria klimatyczna - wg tabl. 2.

Tablica 2

Odmiana	Kategoria klimatyczna
02/T	25/070/56
02/T-S	25/070/21

2.3. Pojemność znamionowa (wielkość) - wg załączników 2 i 3.

2.4. Tolerancja pojemności: -10 +50%. Dopuszcza się inne tolerancje pojemności uzgodnione między wytwórcą i odbiorcą.

2.5. Napięcie znamionowe - wg załączników 2 i 3.

Tablica 1

Odmiana	Rodzaj obudowy, oznaczenie	Końcówki, sposób mocowania
02/T	1. bez izolacji - bez wyróżnika w oznaczeniu 2. izolowana na powierzchni bocznej - oznaczona wyróżnikiem B	dwie końcówki drutowe wyprowadzone osiowo, sposób mocowania - za końcówki z dodatkowym zabezpieczeniem
02/T-S dwusekcyjny (szeregowy)	izolowana na powierzchni bocznej - bez wyróżnika w oznaczeniu	dwie końcówki drutowe o zróżnicowanej długości, wyprowadzone jednostronnie, symetrycznie, w stosunku do osi kondensatora i jedna końcówka drutowa umieszczona w osi kondensatora, wyprowadzona z dna obudowy; sposób mocowania - za końcówki z dodatkowym zabezpieczeniem

¹⁾ W zakresie kondensatorów odmiany 02/T.

Zgłoszona przez Fabrykę Podzespołów Radiowych ELWA
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Tele- i Radiotechnicznego dnia 30 marca 1990 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1990 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 9/1990, poz. 20)

2.6. Przykład oznaczenia

a) kondensatora elektrolitycznego aluminiowego odmiany 02/T izolowanego na powierzchni bocznej (B), pojemności znamionowej 1000 μF , o napięciu znamionowym 40 V:

KONDENSATOR 02/T - B 1000 μF /40 V
BN-90/3281-49

b) kondensatora elektrolitycznego aluminiowego odmiany 02/T-S, izolowanego na powierzchni bocznej, pojemności znamionowej 4700 + 4700 μF , o napięciu znamionowym 40 V:

KONDENSATOR 02/T-S 2 x 4700 μF /40 V
BN-90/3281-49

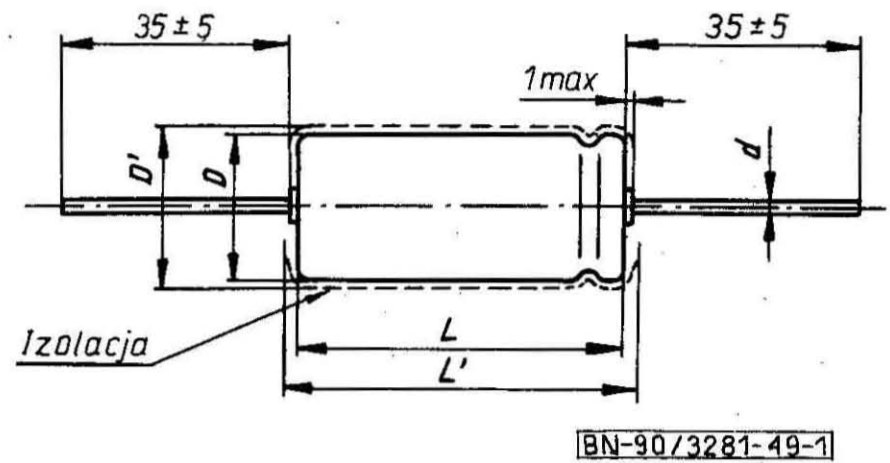
3. WYMAGANIA

3.1. Wygląd zewnętrzny. Kondensator nie powinien mieć widocznych uszkodzeń, zanieczyszczeń i plam. Powierzchnia izolacji na części walcowej obudowy powinna być czytelna, gładka, bez pęknięć.

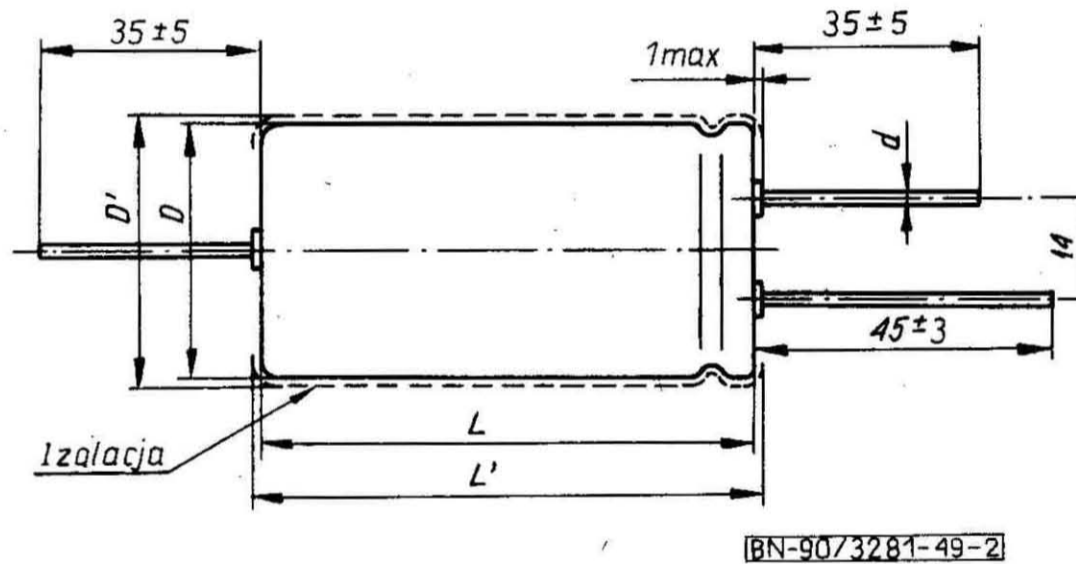
Dopuszcza się na powierzchni obudowy nieznaczne wgnioty oraz małe widoczne zmiany zabarwienia i nieznaczną chropowatość.

Zafalowanie izolacji od strony końcówek - nie większe niż po 1,5 mm.

3.2. Konstrukcja i wymiary - wg rys. 1 i 2 oraz tabl. 3.



Rys. 1. Odmiana 02/T



Rys. 2. Odmiana 02/T-S

Tablica 3

Odmiana	Wielkość	Wymiary kondensatorów, mm				d
		nieizolowane		izolowane		
		D_{\max}	L_{\max}	D'_{\max}	L'_{\max}	
02/T rys. 1	16x31	16,5	32	17	35	0,8
	16x41		42		45	
	18x30	18,5	31	19	34	
	18x40		41		44	
	22x40	22,5	41	23	44	
	22x52		53		56	
	25x52		53		56	
	25x61	25,5	62	26	65	
25x76	77		78			
30x56	30,5	59	31	62		
35x68	35,5	69	36	71		
02/T-S rys. 2	35x68	35,5	69	36	71	

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

a) $C_n \cdot U_n \leq 100000 \mu\text{C}$ nie powinien przekraczać wartości wg PN-88/T-80006 p. 3.5.

b) $C_n \cdot U_n > 100000 \mu\text{C}$ nie powinien przekraczać wartości wg tabl. 4.

Tablica 4

Napięcie znamionowe, V	$\text{tg} \delta$ przy $f = 100 \text{ Hz}$
25	0,40
40	0,35

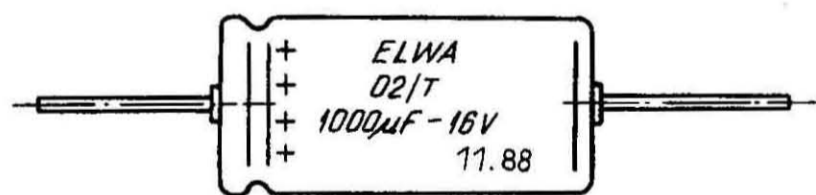
Dopuszcza się inną wartość tangensa kąta stratności, uzgodnioną pomiędzy wytwórcą i odbiorcą.

3.4. Impedancja - nie normalizuje się. Wartość impedancji może być ustalona pomiędzy wytwórcą i odbiorcą.

3.5. Cechowanie. Na powierzchni bocznej kondensatora należy umieścić w sposób trwały i czytelny:

- znak wytwórcy,
- oznaczenie odmiany wg 2.1,
- pojemność znamionową, μF ,
- napięcie znamionowe, V,
- oznaczenie biegunowości,
- datę produkcji (miesiąc i rok).

Przykłady cechowania kondensatorów podano na rys. 3 i 4.



BN-90/3281-49-3

Rys. 3. Przykład cechowania kondensatorów 02/T

Cecha powinna być odporna na działanie rozpuszczalników.

3.6. Pozostałe wymagania - wg PN-88/T-80006 p. 3.3, 3.4, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16, 3.17, 3.18, 3.19 i 3.20.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport - wg PN-88/T-80006 p. 4.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania grupy A - wg PN-88/T-80006 p. 5.1.1, z tym że podano wymagania dotyczące wyglądu zewnętrznego wg 3.1, cechowania wg 3.5, wymiarów wg 3.2 i kąta stratności wg 3.3 niniejszej normy.

5.1.2. Badania grupy C - wg PN-88/T-80006 p. 5.1.2. Badania należy przeprowadzić dla każdej odmiany i grupy napięciowej wg tabl. 5.

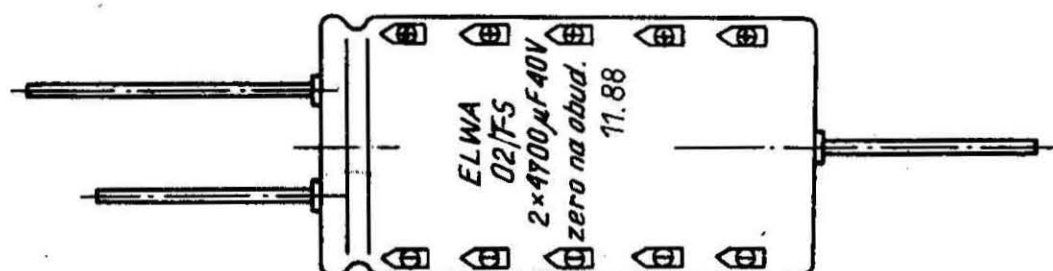
Tablica 5

Grupa napięciowa	Zakres napięcia znamionowego V
I	$U_n \leq 100$
II	$U_n > 100$

5.2. Pobieranie próbek

5.2.1. Pobieranie próbek do badań grupy A - wg PN-88/T-80006 p. 5.2.1.

5.2.2. Pobieranie próbek do badań grupy C - wg PN-88/T-80006 p. 5.2.2 dla każdej odmiany i grupy napięciowej wg 5.1.2.



BN-90/3281-49-4

Rys. 4. Przykład cechowania kondensatorów 02/T-S

5.3. Ogólne warunki prób i pomiarów - wg PN-88/T-80006 p. 5.3.

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i cechowania należy wykonać wg PN-88/T-80006 p. 5.4.1. Trwałość cechy na działanie rozpuszczalników - wg PN-75/T-04600 p. 5 metoda 2.

5.4.2. Pomiar pojemności należy wykonać wg PN-88/T-80006, stosując pomiar metodą czteropunktową.

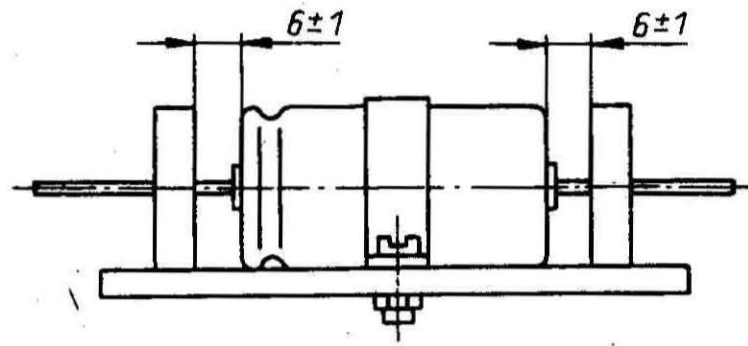
5.4.3. Pomiar tangensa kąta stratności należy wykonać wg PN-88/T-80006 p. 5.4.5, stosując metodę czteropunktową.

5.4.4. Sprawdzenie wytrzymałości kondensatora na ciepło lutowania należy wykonać wg PN-84/E-04618/01 próba Tb metoda 1A, stosując czas zanurzenia 5 ± 1 s. Po próbie należy wykonać oględziny i zmierzyć pojemność wg 5.4.2.

5.4.5. Sprawdzenie lutowności końcówek należy wykonać wg PN-88/T-80006 p. 5.4.9, stosując metodę 1. Odległość obudowy kondensatorów od powierzchni lutowia - $2 \div 2,5$ mm.

5.4.6. Sprawdzenie kondensatora na działanie zmian temperatury należy wykonać wg PN-88/T-80006 p. 5.4.10. Czas przetrzymywania w dolnej i górnej temperaturze kategorii klimatycznej - po 3 h.

5.4.7. Sprawdzenie kondensatora na działanie wibracji sinusoidalnych należy wykonać wg PN-88/T-80006 p. 5.4.11, mocując kondensator do stołu wstrząsarki wg rys. 5.



BN-90/3281-49-5

Rys. 5. Sposób mocowania kondensatora

5.4.8. Sprawdzenie kondensatora na działanie udarów wielokrotnych należy wykonać wg PN-88/T-80006 p. 5.4.12, mocując kondensator wg p. 5.4.7.

5.4.9. Sprawdzenie trwałości kondensatora należy wykonać wg PN-88/T-80006 p. 5.4.15.

Wartości składowej przemiennej prądu i jej zmiany w zależności od częstotliwości, temperatury i napięcia - wg załącznika 1.

5.4.10. Pozostałe wymagania należy wykonać wg PN-88/T-80006 p. 5.4.

5.5. Ocena wyników badań - wg PN-88/T-80006 p. 5.5.

K O N I E C

Załączniki 3

Informacje dodatkowe

SKŁADOWA PRZEMIENNA PRĄDU

1. Znamionowa składowa przemienna prądu przy napięciu znamionowym

a) Dla kondensatorów odmiany 02/T - wg tabl. Z1-1.

Tablica Z1-1

Pojemność znamionowa μF	Napięcie znamionowe, V														
	6,3	10	12	16	25	40	63	100	160	200	250	315	350	400	450
	znamionowa składowa przemienna prądu w mA, przy $f = 100 \text{ Hz}$ w $t = 20^\circ\text{C}$														
4,7														95	95
10													159	159	159
22											245	294	294	294	294
33										298	339	381	381	381	381
47									351	405	456	356	513	513	513
100							450	600	657	756	756	859	925		
150								765	772	1053	1100				
220						610	837	954	1020	1410					
330						826	1080	1330	1450						
470						1090	1360								
1000				1260	1320	1730	2520								
1500		1240	1410	1760	2040	2560									
2200	1460	1910	2020	2250	2800	3880									
3300	1800	2250		2890	3960										
4700	2410	3100		3600	4850	5750									

b) Dla kondensatorów odmiany 02/T-S - wg tabl. Z1-2.

Tablica Z1-2

Pojemność znamionowa sekcji, μF		Napięcie znamionowe, V	
		30	40
1	2	znamionowa składowa prądowa przemienna przy $f = 100$ Hz, $t = 20^{\circ}C$ dla jednej sekcji	
4700	4700	5150	5750

2. Składowa przemienna prądu przy napięciu pracy. Dla kondensatora pracującego przy napięciu (U_p) niższym od napięcia znamionowego, znamionową składową prądową podaną w tabl. Z1-1 i Z1-2 należy skorygować współczynnikiem $\frac{U_p}{U_n}$.

3. Składowa przemienna prądu w zależności od temperatury - wg tabl. Z1-3.

Tablica Z1-3

Temperatura, $^{\circ}C$	20	40	50	60	70	85
Procent składowej przemiennnej w stosunku do wartości zawartych w tabl. Z1-1 i Z1-2	100	83	70	55	40	22

4. Składowa przemienna prądu w zależności od częstotliwości - wg tabl. Z1-4.

Tablica Z1-4

Częstotliwość, Hz	50	100	120	300	1000	≥ 2000
Procent składowej przemiennnej w stosunku do wartości zawartych w tabl. Z1-1 i Z1-2	80	100	110	140	160	165

KONDENSATORY ODMIANY 02/T

Pojemność znamionowa μF	Napięcie znamionowe, V														
	6,3	10	12	16	25	40	63	100	160	200	250	315	350	400	450
	Wielkość ¹⁾														
4,7														18x30	18x30
10													18x30	18x30	18x30
22											16x31	18x40	18x40	22x40	22x40
33										18x30	18x40	22x40	22x40	25x52	25x52
47									18x40	18x40	22x40	22x40	22x52	25x61	25x61
100							16x31	22x40	22x40	22x52	22x52	25x61	25x76		
150								22x40	22x52	25x52	25x61				
220						16x31	16x41	22x52	22x52	25x76					
330						18x40	22x40	25x61	25x76						
470						18x40	22x52								
1000				16x31	16x41	22x52	25x76								
1500		16x41		16x41	22x52	25x52									
2200	18x40	18x40	18x30	22x40	25x52	25x76									
3300	22x40	22x40		22x52	30x56										
4700	22x52	22x52		25x52	30x56	35x68									

W ramce podano wartość zalecaną do stosowania.

¹⁾ Wymiary podano w tabl. 3.

KONDENSATORY ODMIANY 02/T-S

Pojemność znamionowa sekcji μF		Napięcie znamionowe, V	
		30	40
1	2	Wielkość ¹⁾	
4700	4700	35x68	35x68
W ramach podano wartości zalecane do stosowania. ¹⁾ Wymiary podano w tabl. 3.			

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Fabryka Podzespołów Radiowych ELWA, Zakład nr 2, Kołobrzeg.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-83/3281-46
a) normę rozszerzono o wymagania i badania dotyczące kondensatorów odmiany 02/T-S dotychczas produkowanych wg WT-84/L-171-009,

b) normę rozszerzono o niektóre wielkości kondensatorów 02/T,

c) uwzględniono wymagania wg PN-88/T-80006.

3. Normy związane

PN-84/E-04618/01 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba T - lutowność

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

PN-88/T-80006 Elementy urządzeń elektronicznych. Kondensatory elektrolityczne aluminiowe biegunowe. Ogólne wymagania i badania

4. Symbol wg SWW - 1158-127.

5. Autorzy projektu normy - mgr inż. Z. Kapelan i mgr inż. K. Koczara - Fabryka Podzespołów Radiowych ELWA, Zakład nr 2, Kołobrzeg.