

ELEMENTY URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-86
	Transformatory głośnikowe	3382-09
	Wymagania i badania	Zamiast BN-74/3382-09
		Grupa katalogowa 1924

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące transformatorów głośnikowych o przeznaczeniu wg PN-84/T-80101 p. 1.1.

1.2. Zakres stosowania normy. Norma nie dotyczy transformatorów głośnikowych, dla których dokumentacja została zatwierdzona przed ustanowieniem niniejszej normy.

1.3. Określenia — wg PN-73/E-04550/00, PN-84/E-04600, PN-74/T-01022 i PN-81/T-06250.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział

2.1.1. Przeznaczenie. Transformatory głośnikowe ze względu na przeznaczenie dzieli się na:

- a) transformatory głośnikowe do wzmacniaczy w układzie pojedynczym, oznaczone symbolem TG,
- b) transformatory głośnikowe do wzmacniaczy w układzie przeciwsobnym, oznaczone symbolem TGp,
- c) transformatory głośnikowe bez odczepów do torów radiofonicznych, oznaczone symbolem TGR,
- d) transformatory głośnikowe z odczepami do torów radiofonicznych, oznaczone symbolem TGRr.

2.1.2. Moce znamionowe. Rozróżnia się transformatory wg mocy znamionowej transformatora wyrażonej w woltoamperach. Moce te nie są normalizowane.

2.1.3. Wykonanie. Rozróżnia się wykonania oznaczone przez wytwórcę kolejnymi numerami określającymi jednoznacznie konstrukcję, parametry elektryczne, dopuszczalny przyrost temperatury uzwojeń, rezystancje znamionowe obciążenia.

Oznaczenie wykonania utworzone z cyfr arabskich jest podane w normie przedmiotowej na dany transformator.

2.1.4. Rezystancje znamionowe obciążenia. Rozróżnia się transformatory o rezystancji znamionowej obciążenia wynoszącej 4; 8 lub 15 Ω albo o innej rezystancji, podanej w normie przedmiotowej na dany transformator.

2.2. Sposób budowy oznaczenia

2.2.1. Oznaczenie pełne powinno zawierać następujące dane z zachowaniem podanej kolejności:

- a) nazwę TRANSFORMATOR GŁOŚNIKOWY,
- b) symbol wg 2.1.1,
- c) moc znamionową w $V \cdot A$,
- d) kolejny numer wykonania,
- e) rezystancję znamionową obciążenia,
- f) numer normy przedmiotowej.

2.2.2. Oznaczenie skrócone stosowane w cechowaniu powinno zawierać części oznaczenia pełnego wymienione w 2.2.1 poz. b) ÷ d).

2.2.3. Przykład oznaczenia

a) **pełnego** transformatora głośnikowego bez odczepów do torów radiofonicznych o mocy znamionowej 10 $V \cdot A$, o kolejnym numerze wykonania 50, o rezystancji znamionowej obciążenia 4 Ω i parametrach szczegółowych określonych w Warunkach Technicznych WT/D-4245-0290:

TRANSFORMATOR GŁOŚNIKOWY TGR 10-50-4
WT/D-4245-0290

b) **skróconego** transformatora głośnikowego:

TGR 10-50

3. WYMAGANIA

3.1. Rezystancja izolacji głównej nie powinna być mniejsza niż 4 $M\Omega$ dla izolacji wzmocnionej i 2 $M\Omega$ dla izolacji podstawowej.

3.2. Wytrzymałość elektryczna izolacji głównej

3.2.1. Wytrzymałość elektryczna izolacji w próbie 1-minutowej. Izolacja między uzwojeniem pierwotnym a wtórnymi i rdzeniem transformatora powinna wytrzymać bez przebicia i przeskoaku iskry przyłożone na 1 min napięcie praktycznie sinusoidalne o częstotliwości 50 Hz i o wartości zgodnej z PN-81/T-06250 p. 10.3.

Rodzaj izolacji (wzmocniona, podstawowa) oraz odpowiadające jej wartości napięcia probierczego są określone w normach przedmiotowych na dany transformator.

Wytrzymałość izolacji między uzwojeniami wtórnymi oraz między uzwojeniami wtórnymi a rdzeniem — wg norm przedmiotowych.

Zgłoszona przez Zakłady Transformatorów Radiowych ZATRA
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Tele- i Radiotechnicznego dnia 30 września 1986 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 kwietnia 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 16/1986, poz. 33)

3.2.2. Wytrzymałość elektryczna izolacji głównej w badaniach stuprocentowych (w próbie krótkotrwałej) — wg PN-84/T-80101 p. 3.5.

3.3. Odległości po izolacji i odstępy izolacyjne

a) Dla transformatorów stanowiących o bezpieczeństwie użytkowania sprzętu, odległości po izolacji i odstępy izolacyjne między uzwojeniami pierwotnymi a wtórnymi i rdzeniem, w zależności od rodzaju izolacji i wartości napięć roboczych uzwojeń pierwotnych, powinny być zgodne z PN-81/T-06250 p. 9.3.5.

Rodzaj izolacji (wzmocniona, robocza) oraz wartości liczbowe odległości — wg norm przedmiotowych.

b) Dla transformatorów głośnikowych nie stanowiących o bezpieczeństwie użytkowania sprzętu, wymagania na odległości i odstępy izolacyjne nie obowiązują.

3.4. Wytrzymałość elektryczna izolacji międzywarstwowej i międzyzwojowej. Izolacje międzywarstwowe i międzyzwojowe transformatora powinny wytrzymać bez przeskoaku iskry i przebicia przyłożone na 15 s napięcie probiercze o częstotliwości 1000 Hz i wartości skutecznej 3 razy większej od napięcia uzwojenia pierwotnego odpowiadającego mocy znamionowej.

3.5. Przekładnia napięciowa. Wartość znamionowa przekładni napięciowej — wg norm przedmiotowych szczegółowych. Odchyłka przekładni napięciowej od wartości znamionowej nie powinna przekraczać $\pm 5\%$.

3.6. Współczynnik asymetrii napięciowej (jeżeli jest takie wymaganie w normie przedmiotowej) dwóch połówek jednego uzwojenia lub dwóch jednakowych uzwojeń pracujących w układzie przeciwsobnym nie powinien przekraczać wartości podanej w normie przedmiotowej.

3.7. Indukcyjność główna nie powinna być mniejsza niż wartość podana w normie przedmiotowej.

3.8. Indukcyjność rozproszenia (jeżeli jest takie wymaganie w normie przedmiotowej) nie powinna być większa niż wartość podana w normie przedmiotowej.

3.9. Rezystancja uzwojeń. Wartość znamionowa rezystancji uzwojeń i dopuszczalne odchyłki rezystancji uzwojeń od wartości znamionowych — wg norm przedmiotowych.

3.10. Pasma przenoszenia powinno być zgodne z pasmem podanym w normie przedmiotowej. Zniekształcenia tłumieniowe zawarte między dolną i górną częstotliwością graniczną nie powinny przekraczać ± 3 dB w odniesieniu do częstotliwości 1000 Hz.

3.11. Sprawność transformatora nie powinna być mniejsza niż 70%.

3.12. Zniekształcenia nieliniowe nie powinny przekraczać wartości podanej w normie przedmiotowej

w całym paśmie przenoszenia i przy obciążeniu transformatora mocą znamionową.

3.13. Cechowanie. Na transformatorze w widocznym miejscu powinny być umieszczone w sposób trwały i czytelny co najmniej następujące dane:

- nazwa lub znak zakładu wytwórczego,
- oznaczenie skrócone wg 2.2.2,
- oznaczenie końcówek np. numerami lub kolorami,
- data produkcji,
- znak kontroli jakości.

W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się umieszczenie danych wg poz. a), d), e) tylko na (lub w) opakowaniu transformatorów, jeśli norma przedmiotowa tak postanawia.

Transformatory mogą być cechowane dodatkowo znakiem B, I, Q, jeśli mają na to właściwe świadectwa jakości i zezwolenie.

3.14. Pozostałe wymagania — wg PN-84/T-80101 p. 3.2, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14 i 3.15.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport — wg PN-84/T-80101 rozdz. 4.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania stuprocentowe. Cała partia wyprodukowanych transformatorów powinna spełniać co najmniej wymagania wg 3.2.2 niniejszej normy.

5.1.2. Badania niepełne — wg tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Rodzaje badań	Wymagania wg	Opis badań wg
1	Przekładnia napięciowa ¹⁾	3.5	PN-74/T-04570 p. 2.7
2	Indukcyjność główna ¹⁾	3.7	PN-74/T-04570 p. 2.9
3	Konstrukcja i wymiary ²⁾	norm przedmiotowych	PN-84/T-80101 p. 5.3.2
4	Wygląd zewnętrzny ²⁾	PN-84/T-80101 p. 3.2	PN-84/T-80101 p. 5.3.3
5	Rezystancja uzwojeń ¹⁾	3.9	PN-74/T-04570 p. 2.11
6	Cechowanie ²⁾	3.13	5.3.2

¹⁾ Cecha istotna.
²⁾ Cecha nieistotna.

5.1.3. Badania pełne — wg tabl. 2.

Tablica 2

Lp.	Grupa badań	Rodzaje badań	Wymagania wg	Opis badań wg
1	2	3	4	5
1	I	Lutowność końcówek	PN-84/T-80101 p. 3.7	PN-84/T-80101 p. 5.3.7
2		Wytrzymałość końcówek na rozciąganie	PN-84/T-80101 p. 3.8	PN-84/T-80101 p. 5.3.8

cd. tabl. 2

Lp.	Grupa badań	Rodzaje badań	Wymagania wg	Opis badań wg	
1	2	3	4	5	
3	I	Wytrzymałość końcówek na zginanie	PN-84/T-80101 p. 3.9	PN-84/T-80101 p. 5.3.9	
4		Wytrzymałość na udary mechaniczne	PN-84/T-80101 p. 3.10	PN-84/T-80101 p. 5.3.10	
5		Wytrzymałość na wibracje sinusoidalne ¹⁾	PN-84/T-80101 p. 3.11	PN-84/T-80101 p. 5.3.11	
6		Dopuszczalny poziom dźwięku	PN-84/T-80101 p. 3.6	5.3.4	
7		Pasma przenoszenia	3.10	PN-74/T-04570 p. 2.13	
8		Sprawność transformatora	3.11	PN-74/T-04570 p. 2.12	
9		Zniekształcenia nieliniowe	3.12	PN-74/T-04570 p. 2.16	
10		Indukcyjność rozproszenia ¹⁾	3.8	PN-74/T-04570 p. 2.10	
11		Współczynnik asymetrii napięciowej ¹⁾	3.6	PN-74/T-04570 p. 2.7	
12		II	Odporność na suche gorąco i przyrost temperatury	PN-84/T-80101 p. 3.12	5.3.5
13			Wytrzymałość na wilgotne gorąco cykliczne	PN-84/T-80101 p. 3.13	PN-84/T-80101 p. 3.13
14	Wytrzymałość na zimno		PN-84/T-80101 p. 3.14	PN-84/T-80101 p. 3.14	
15	III	Odległość po izolacji i odstępy izolacyjne ¹⁾	3.3	PN-84/T-80101 p. 5.3.2	
16		Rezystancja izolacji głównej	3.1	PN-74/T-04570 p. 2.2	
17		Wytrzymałość elektryczna izolacji międzywarstwowej i międzyzwojowej	3.4	5.3.3	
18		Wytrzymałość na wilgoć	PN-84/T-80101 p. 3.15	PN-84/T-80101 p. 5.3.15	

¹⁾ Jeżeli jest takie wymaganie w normie przedmiotowej.

5.2. Pobieranie próbek

5.2.1. Pobieranie próbek do badań niepełnych — wg PN-84/T-80101 p. 5.21. Jeżeli normy przedmiotowe nie stanowią inaczej, przyjmuje się wadliwość w_2 dla cech istotnych — 0,65%, a dla cech nieistotnych — 1,5%.

5.2.2. Pobieranie próbek do badań pełnych — wg PN-84/T-80101 p. 5.2.1. Liczność próbki — 4 sztuki.

5.3. Opis badań

5.3.1. Ogólne warunki badań — wg PN-84/T-80101 p. 5.3.1.

5.3.2. Sprawdzenie cechowania, zgodnie z 3.13, należy wykonać nie uzbrojonym okiem.

5.3.3. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji międzywarstwowej i międzyzwojowej. Napięcie probiercze o pełnej wartości przykładana się do jednego z uzwojeń, przy rozwartych pozostałych uzwojeniach. Układ pomiarowy powinien być taki, aby wartości chwilowe napięcia w obwodzie nie przekraczały wymaganej wartości napięcia próby. Jeżeli w czasie próby następuje

wzrost prądu lub jeżeli prąd ten ma wartość wyraźnie większą od typowej dla danego wyrobu, sztuki takie należy uznać za wadliwe. W czasie trwania próby nie bierze się pod uwagę jonizacji i towarzyszących jej zjawisk.

5.3.4. Sprawdzenie dopuszczalnego poziomu dźwięku należy wykonać zgodnie z PN-84/T-80101 p. 5.3.6. Pomiary należy wykonać dla dolnej i górnej częstotliwości pasma przenoszenia i przy obciążeniu transformatora mocą znamionową.

5.3.5. Sprawdzenie odporności na suche gorąco i wyznaczanie przyrostu temperatury — wg PN-84/T-80101 p. 5.3.12, z tym że jeśli normy szczegółowe nie stanowią inaczej, transformator należy obciążyć mocą znamionową przy dolnej częstotliwości pasma przenoszenia.

5.3.6. Pozostałe badania — wg PN-74/T-04570 oraz PN-84/T-80101, w zakresie wymagań niniejszej normy.

5.4. Ocena wyników badań — wg PN-84/T-80101 p. 5.4.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zakłady Transformatorów Radiowych ZATRA, Skierniewice.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-74/3382-09

a) uwzględniono normę na bezpieczeństwo użytkowania sprzętu powszechnego użytku w zakresie wytrzymałości izolacji,

b) ograniczono przedmiot normy do transformatorów przeznaczonych do sprzętu elektronicznego powszechnego użytku.

3. Normy związane

PN-73/E-04550/00 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Postanowienia ogólne

PN-84/E-04600 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Postanowienia ogólne

PN-74/T-01022 Elementy urządzeń elektronicznych. Transformatory i dławiki radioelektroniczne. Nazwy i określenia

PN-74/T-04570 Elementy urządzeń elektronicznych. Transformatory i dławiki radioelektroniczne. Metody badań elektrycznych

PN-81/T-06250 Sprzęt elektroniczny powszechnego użytku. Bezpieczeństwo użytkowania. Wymagania i metody badań

PN-84/T-80101 Elementy urządzeń elektronicznych. Transformatory i dławiki radioelektroniczne. Ogólne wymagania i badania

4. Autorzy projektu normy — mgr inż. Stanisław Szaniewski, mgr inż. Jan Pawluczyk — Zakłady Transformatorów Radiowych ZATRA, Skierniewice.