

ELEMENTY URZĄDZEŃ ELEKTRO- NICZNYCH	NORMA BRANŻOWA	
	<b>Transformatory wyjściowe odchylania pionowego</b>	
	<b>Wymagania</b>	
	<b>BN-74</b> <b>3382-01</b>	
	Zamiast BN-70/3382-01	
	Grupa katalogowa XIX 24	

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są wymagania i program badań dla transformatorów wyjściowych odchylania pionowego.

**1.2. Określenia** — wg PN-72/T-01019 oraz PN-74/T-01022.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

### 2.1. Podział

**2.1.1. Indukcyjności znamionowe.** Rozróżnia się transformatory według indukcyjności znamionowej wyrażonej w henrach.

**2.1.2. Składowa stała znamionowa prądu.** Rozróżnia się transformatory według składowej stałej znamionowej prądu wyrażonej w miliamperach.

**2.1.3. Wykonanie transformatora** — oznaczenie liczbowe transformatora, któremu odpowiada jednoznacznie konstrukcja, indukcyjność główna, przekładnia napięciowa, rezystancja uzwojeń, dopuszczalny przyrost temperatury i kategoria klimatyczna. Oznaczenie wykonania, utworzone z cyfr arabskich, podawane jest w normie przedmiotowej na dany transformator.

**2.1.4. Kategoria klimatyczna.** Rozróżnia się transformatory o kategoriach klimatycznych (oznaczenia wg PN-73/E-04550):

25/055/04  
25/070/04  
25/085/10  
25/070/10

W normach przedmiotowych dopuszcza się inne kategorie klimatyczne.

### 2.2. Sposób budowy oznaczenia

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

- a) nazwę TRANSFORMATOR,
- b) symbol oznaczenia: TWOP,

- c) kolejny numer wykonania,
- d) indukcyjność znamionową transformatora, H,
- e) składową stałą znamionową prądu, mA,
- f) napięcie przemienne po stronie pierwotnej, V,
- g) kategorię klimatyczną,
- h) numer normy przedmiotowej.

**2.2.2. Oznaczenia skrócone** — stosowane w cechowaniu — powinny zawierać części oznaczenia pełnego, wymienione w 2.2.1b) oraz c).

### 2.3. Przykłady oznaczenia

**2.3.1. Przykład oznaczenia pełnego** transformatora wyjściowego odchylania pionowego o kolejnym numerze wykonania 3, indukcyjności znamionowej 16 H, składowej, stałej znamionowej prądu 40 mA, napięciu przemiennym po stronie pierwotnej 30 V, kategorii klimatycznej 25/085/10

TRANSFORMATOR TWOP 3/16/40/30/25/085/10  
BN-74/3382-01

### 2.3.2. Przykład oznaczenia skróconego

TWOP 3

## 3. WYMAGANIA

**3.1. Rezystancja izolacji głównej** nie powinna być mniejsza niż 5 MΩ.

### 3.2. Wytrzymałość elektryczna izolacji głównej

**3.2.1. Wytrzymałość elektryczna izolacji głównej w próbie 1-minutowej.** Izolacja główna transformatora powinna wytrzymywać bez przebicia i przeskoku iskry przyłożone na 1 min napięcie praktycznie sinusoidalne o częstotliwości 50 Hz, o wartości skutecznej 2500 V. Wyładowań świetlnych nie powodujących spadku napięcia nie bierze się pod uwagę.

Każda następna próba powinna być wykonywana napięciem o 20% niższym niż napięcie próby poprzedniej.

Zgłoszona przez Instytut Tele- i Radiotechniczny  
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Elektronicznego UNITRA  
dnia 27 grudnia 1974 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 lipca 1975 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 9/1975 poz. 31)

**3.2.2. Wytrzymałość elektryczna izolacji głównej w próbie krótkotrwałej** — wg PN-74/T-80101 p. 3.3.

Każda następna próba powinna być wykonywana napięciem o 20% niższym niż napięcie próby poprzedniej.

**3.3. Wytrzymałość elektryczna izolacji międzywarstwowej i międzyzwojowej.** Izolacja międzywarstwowa i międzyzwojowa powinny wytrzymywać bez przebicia przełożone do zwojnicy pierwotnej na 1 min napięcie próby o częstotliwości 1000 Hz i o wartości skutecznej 1500 V.

**3.4. Rezystancja uzwojeń.** Wartości znamionowe rezystancji uzwojeń i dopuszczalne odchyłki rezystancji uzwojeń od wartości znamionowych — wg norm przedmiotowych.

**3.5. Indukcyjność główna transformatora** nie powinna być mniejsza niż wartość podana w normie przedmiotowej.

**3.6. Przekładnia napięciowa.** Wartość znamionowa przekładni napięciowej — wg norm przedmiotowych. Odchyłka przekładni napięciowej od wartości znamionowej nie powinna przekraczać  $\pm 5\%$ , jeżeli w normie przedmiotowej nie postanowiono inaczej.

**3.7. Wytrzymałość na udary mechaniczne.** Transformator powinien wytrzymywać bez uszkodzeń działanie 6000 uderzeń — po  $1000 \pm 10$  uderzeń działających w obu kierunkach trzech wzajemnie prostopadłych osi transformatora, przy trwaniu jednego udaru 16 ms i przyspieszeniu 10g. Po narażeniu indukcyjność główna powinna spełniać wymaganie podane w normie przedmiotowej.

**3.8. Wytrzymałość na wibracje sinusoidalne <sup>1)</sup>.** Transformator powinien wytrzymywać bez uszkodzeń działanie w czasie 1,5 h wibracji o częstotliwości  $10 \div 55$  Hz i o przyspieszeniu 5g. Po narażeniu indukcyjność główna powinna spełniać wymaganie podane w normie przedmiotowej.

**3.9. Odporność na pracę długotrwałą <sup>1)</sup>.**

Transformator powinien wytrzymać bez uszkodzeń nieprzerwaną pracę w górnej temperaturze kategorii w ciągu 600 h przy obciążeniu znamionowym. Po narażeniu wytrzymałość elektryczna izolacji głównej powinna spełniać wymaganie wg 3.2.1.

**3.10. 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, jeżeli w normie przedmiotowej nie postanowiono inaczej,
- oznaczenie końcówek,
- data produkcji,
- znak kontroli technicznej.

**3.11. Pozostałe wymagania** — wg PN-74/T-80101 p. 3.2, 3.4a), 3.4b), 3.5, 3.6, 3.7, 3.10.2, 3.10.3, 3.10.4, 3.10.6, 3.10.7, 3.10.8, 3.10.11, 3.10.12, 3.13, i 3.14.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport — wg PN-74/T-80101 rozdz. 4.

#### 5. BADANIA

**5.1. Badania 100-procentowe.** Cała partia wyprodukowanych transformatorów badana wg PN-74/T-04570 p. 2.3.1 lub 2.3.2 powinna odpowiednio spełniać wymaganie wytrzymałości elektrycznej izolacji głównej wg 3.2.1 lub 3.2.2 oraz badana — wg PN-74/T-04570 p. 2.4 powinna spełniać wymaganie wytrzymałości elektrycznej izolacji międzywarstwowej i międzyzwojowej wg 3.3.

Transformatory nie spełniające powyższych wymagań należy zbrakować.

**5.1.2. Program badań niepełnych** — wg tabl. 1.

Tablica 1

Sprawdzenie	Wymagania wg	Badania wg
a) przekładni napięciowej <sup>1)</sup>	3.6	PN-74/T-04570 p. 2.7
b) indukcyjności głównej <sup>1)</sup>	3.5	PN-74/T-04570 p. 2.9
c) poziomu dźwięku <sup>1)</sup>	PN-74/T-80101 p. 3.4b)	PN-74/T-80101 p. 5.3.4b)
d) konstrukcji i wymiarów <sup>2)</sup>	norm przedmiotowych	PN-74/T-80101 p. 5.3.2
e) wyglądu zewnętrznego <sup>2)</sup>	PN-74/T-80101 p. 3.2	PN-74/T-80101 p. 5.3.3
f) rezystancji uzwojeń <sup>2)</sup>	3.4	PN-74/T-04570 p. 2.11
g) cechowania <sup>2)</sup>	3.10	5.3.2
<sup>1)</sup> Cecha istotna. <sup>2)</sup> Cecha nieistotna.		

<sup>1)</sup> Jeżeli jest takie wymaganie.



## 5.1.3. Program badań pełnych — wg tabl. 2.

Tablica 2

Grupa badań	Sprawdzenie	Wymagania wg	Badania wg
1	2	3	4
I	a) wytrzymałości na rozciąganie końcówek	PN-74/T-80101 p. 3.6	PN-74/T-80101 p. 5.3.6
	b) wytrzymałości na zginanie końcówek	PN-74/T-80101 p. 3.7	PN-74/T-80101 p. 5.3.7
	c) lutowości	PN-74/T-80101 p. 3.5	PN-74/T-80101 p. 5.3.5
	d) wytrzymałości na udary mechaniczne	3.7	PN-74/T-80101 p. 5.3.8
	e) wytrzymałości na wibracje sinusoidalne (jeżeli jest takie wymaganie) <sup>1)</sup>	3.8	PN-74/T-80101 p. 5.3.9
	f) poziomu dźwięku	PN-74/T-80101 p. 3.4a)	PN-74/T-80101 p. 5.3.4 a)
	g) wytrzymałości na działanie cyklu współzależnych prob klimatycznych:	PN-74/T-80101 p. 3.10	PN-74/T-80101 p. 5.3.10
	— odporności na suche gorąco	PN-74/T-80101 p. 3.10.2	PN-74/T-80101 p. 5.3.10.2
	— wilgotnego gorąca cyklicznego (pierwszy cykl)	PN-74/T-80101 p. 3.10.3	PN-74/T-80101 p. 5.3.10.3
	— zima	PN-74/T-80101 p. 3.10.4	PN-74/T-80101 p. 5.3.10.4
— niskiego ciśnienia atmosferycznego (jeżeli jest takie wymaganie) <sup>1)</sup>	PN-74/T-80101 p. 3.10.6	PN-74/T-80101 p. 5.3.10.6	
— wilgotnego gorąca cyklicznego (pozostałe cykle)	PN-74/T-80101 p. 3.10.7	PN-74/T-80101 p. 5.3.10.7	
— wymagań końcowych	PN-74/T-80101 p. 3.10.8	PN-74/T-80101 p. 5.3.10.8	
h) przyrostu temperatury uzwojeń	PN-74/T-80101 p. 3.14	PN-74/T-80101 p. 5.3.14	
II	a) rezystancji izolacji głównej	3.1	PN-74/T-04570 p. 2.2
	b) wytrzymałości elektrycznej izolacji międzywarstwowej i międzyzwojowej	3.3	PN-74/T-04570 p. 2.4
	c) wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe	PN-74/T-80101 p. 3.11	PN-74/T-80101 p. 5.3.11
III	wytrzymałości na pleśnie (jeżeli jest takie wymaganie) <sup>1)</sup>	PN-74/T-80101 p. 3.12	PN-74/T-80101 p. 5.3.12
IV	odporności powierzchni na siórną mgłą (jeżeli jest takie wymaganie) <sup>1)</sup>	PN-74/T-80101 p. 3.13	PN-74/T-80101 p. 5.3.13
V	odporności na pracę długotrwałą (jeżeli jest takie wymaganie) <sup>1)</sup>	3.9	PN-74/T-80101 p. 5.3.15

<sup>1)</sup> Wymaganie obowiązuje, jeżeli rodzaj zastosowania transformatora uzasadnia to wymaganie.

5.2. Pobieranie próbek — wg PN-74/T-80101 z 3.10 należy wykonać nieuzbrojonym okiem.  
p. 5.2.

## 5.3. Opis badań

5.3.1. Ogólne warunki badań — wg PN-74/T-04570 p. 2.1 oraz PN-74/T-80101 p. 5.3.1.

5.3.2. Sprawdzenie cechowania na zgodność

5.3.3. Pozostałe badania — wg PN-74/T-04570 p. 2.2, 2.4, 2.7, 2.9 i 2.11 oraz PN-74/T-80101 p. 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4a), 5.3.4b), 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.3.9, 5.3.10.2, 5.3.10.3, 5.3.10.4, 5.3.10.6, 5.3.10.7, 5.3.10.8, 5.3.11, 5.3.12, 5.3.13, 5.3.14, 5.3.15.

**5.4. Ocena wyników badań** — wg PN-74/T-80101 p. 5.4.

za niezgodną z wymaganiami normy — wg PN-74/T-80101 rozdz. 6.

**6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ  
TRANSFORMATORÓW UZNANĄ  
ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY**

Postępowanie z partią transformatorów uznaną

**7. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE**

Postanowienia przejściowe — wg PN-74/T-80101 rozdz. 7.

K O N I E C

**INFORMACJE DODATKOWE**

**1. Instytucja opracowująca normę** — Instytut Tele- i Radiotechniczny.

**2. Istotne zmiany w stosunku do BN-70/3382-01**

a) wytrzymałość na udary mechaniczne zwiększono z 4000 do 6000,

b) wprowadzono wymaganie na odporność na pracę długotrwałą,

c) w badaniach niepełnych przyjęto sprawdzanie poziomu dźwięku metodą subiektywną.

**3. Normy związane**

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

PN-72/T-01019 Słownictwo teleelektryczne. Magnetyzm. Nazwy i określenia

PN-74/T-01022 Słownictwo teleelektryczne. Transformatory i dławiki radioelektryczne. Nazwy i określenia

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

PN-74/T-80101 Elementy urządzeń elektronicznych. Transformatory i dławiki radioelektryczne. Ogólne wymagania i badania

**4. Autorzy projektu normy** — adj. inż. Katarzyna Michalak — Instytut Tele- i Radiotechniczny, mgr inż. Stanisław Szaleniec i inż. Stanisław Salkowski — Zakłady Transformatorów Radiowych, Skierniewice.