

URZĄDZENIA ELEKTRONICZNE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-84
	Wkładki adapterów Ogólne wymagania i badania	8281-04
		Zamiast BN-75/8281-04
		Grupa katalogowa 1942

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące wkładek adapterów przeznaczonych do stosowania w gramofonach elektrycznych powszechnego użytku w warunkach klimatu umiarkowanego.

1.2. Określenia

1.2.1. wkładka adaptera wychylenia a — wkładka, w której napięcie wyjściowe jest wprost proporcjonalne do wychylenia igły gramofonowej (np. piezoelektryczna).

1.2.2. wkładka adaptera prędkościowa — wkładka, w której napięcie wyjściowe jest wprost proporcjonalne do prędkości ruchu igły (np. elektromagnetyczna).

1.2.3. płaszczyzna robocza igły — płaszczyzna prostopadła do osi igły, przechodząca przez punkty styku igły ze ścianami rowka.

1.2.4. igła gramofonowa kulista — igła gramofonowa, której przekrój w płaszczyźnie roboczej jest kołem o promieniu R .

1.2.5. igła gramofonowa eliptyczna — igła gramofonowa, której przekrój w płaszczyźnie roboczej jest elipsą określoną promieniami R_1 i R_2 .

1.2.6. biegunowość kanałów wkładki stereofonicznej — zgodność faz napięć wyjściowych kanałów wkładki stereofonicznej przy odczycie zapisu wbocznego.

1.2.7. podatność statyczna wkładki adaptera — stosunek wartości wychylenia ostrza igły do wartości siły powodującej wychylenie.

1.2.8. skuteczność wkładki adaptera — wartość przemiennego napięcia na wyjściu wkładki podczas odtwarzania przy znamionowym obciążeniu, odniesiona do prędkości zapisu wyrażona w $\text{mV} \cdot \text{s} \cdot \text{cm}^{-1}$.

1.2.9. charakterystyka częstotliwościowa skuteczności — przebieg amplitudy napięcia wyjściowego wkładki przy odtwarzaniu z płyty sygnału sinusoidalnego, którego zmiany prędkości w funkcji częstotliwości odpowiadają charakterystyce zapisu wg BN-77/8281-01 p. 3.7.

1.2.10. charakterystyka odtwarzania — charakterystyka określona następującą zależnością:

$$N = 10 \lg \left(1 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 t_2^2} \right) - 10 \lg \left(1 + 4\pi^2 f^2 t_1^2 \right) - 10 \lg \left(1 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 t_3^2} \right) - 10 \lg \left(1 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 t_4^2} \right) \quad (1)$$

w której:

N — względny poziom wzmocnienia, dB,

f — częstotliwość, Hz,

t_1, t_2, t_3, t_4 — stałe czasowe o wartościach:

$t_1 = 75 \times 10^{-6} \text{ s}$,

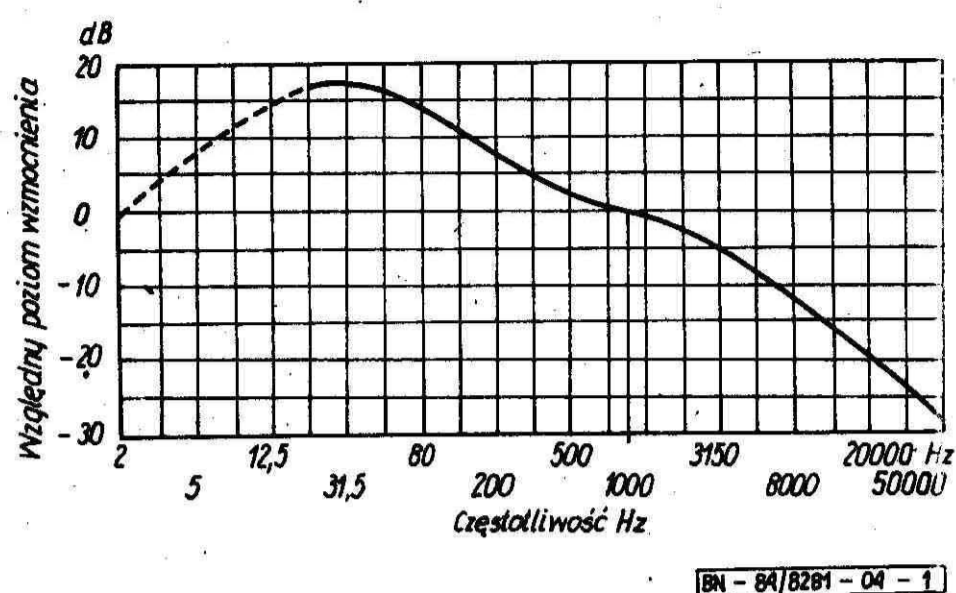
$t_2 = 318 \times 10^{-6} \text{ s}$,

$t_3 = 3180 \times 10^{-6} \text{ s}$,

$t_4 = 7950 \times 10^{-6} \text{ s}$.

Charakterystykę odtwarzania pokazano na rys. 1, a odpowiednie wartości względnego poziomu wzmocnienia dla poszczególnych częstotliwości podano w tabl. 1.

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Elektronicznego Sprzętu Powszechnego Użytku
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn TEKOMA
dnia 12 maja 1984 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia, 1985 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 16/1984 poz. 35)



Rys. 1. Charakterystyka odtwarzania

Tablica 1

f (Hz)	N (dB)	f (Hz)	N (dB)
2	-0,2	315	+5,2
2,5	+1,8	400	+3,8
3,15	+3,7	500	+2,6
4	+5,8	630	+1,6
5	+7,6	800	+0,7
6,3	+9,4	1000	0
8	+11,2	1250	-0,7
10	+12,7	1600	-1,6
12,5	+14,1	2000	-2,6
16	+15,4	2500	-3,7
20	+16,3	3150	-5,0
25	+16,8	4000	-6,6
31,5	+17,0	5000	-8,2
40	+16,8	6300	-10,0
50	+16,3	8000	-11,9
63	+15,4	10000	-13,7
80	+14,3	12500	-15,6
100	+12,9	16000	-17,7
125	+11,5	20000	-19,6
160	+9,8	25000	-21,6
200	+8,2	31500	-23,6
250	+6,7	40000	-25,6
		50000	-27,6

1.2.11. przenik — sygnał niepożądany ujawniający się na wyjściu badanego kanału wkładki stereofonicznej, spowodowany oddziaływaniem sygnału pożądanego z drugiego kanału.

1.2.12. tłumienność przeniku — wyrażony w decybelach stosunek sygnału pożądanego do przeniku, mierzonego w tym samym kanale.

1.2.13. zdolność śledzenia — zdolność wkładki do zabezpieczenia stałego styku igły jednocześnie z obu ścianami rowka dźwiękowego.

1.2.14. Pozostałe określenia — wg PN-74/T-86170.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział wkładek adapterów

2.1.1. Typy. Ze względu na zasadę działania rozróżnia się dwa typy wkładek:

- wkładki prędkościowe (wkładki magnetoelektryczne, wkładki elektromagnetyczne) — oznaczone literą M,
- wkładki wychyleniowe (wkładki piezoelektryczne) — oznaczone literą U.

2.1.2. Rodzaje. Ze względu na rodzaj odtwarzanego zapisu z płyt gramofonowych rozróżnia się wkładki:

- monofoniczne — k,
- stereofoniczne — f.

2.2. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie wkładki adaptera powinno zawierać:

- część słowną WKŁADKA ADAPTERA,
- symbol literowy typu,
- symbol literowy rodzaju odtwarzanego zapisu,
- liczbowe oznaczenie typu wkładki,
- numer normy przedmiotowej.

Dopuszcza się stosowanie oznaczenia skróconego, zawierającego:

- symbol literowy typu,
- symbol literowy rodzaju odtwarzanego zapisu,
- liczbowe oznaczenie typu wkładki.

3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania użytkowe

3.1.1. Wygląd zewnętrzny. Korpus wkładki nie powinien mieć pęknięć, wyszczerbień ani nadlewów utrudniających mocowanie lub pogarszających wygląd zewnętrzny. Na częściach metalowych nie dopuszcza się śladów korozji.

3.1.2. Oznaczenie wyprowadzeń wkładek adaptera. Wyprowadzenia wkładek stereofonicznych powinny być oznaczone barwą lub literą wg tabl. 2.

Dopuszcza się stosowanie obu oznaczeń jednocześnie.

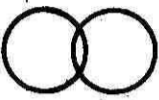
3.1.3. Oznaczenie igieł gramofonowych w zależności od rodzaju odtwarzanego zapisu. W przypadku gdy wkładka adaptera ma dwa rodzaje igieł, powinny być one oznaczone znakiem graficznym lub barwą wg tabl. 3.

Dopuszcza się stosowanie obu oznaczeń jednocześnie.

Tablica 2

Liczba wyprowadzeń	Kanał prawy		Wyprowadzenie masy kanału prawego		Kanał lewy		Wyprowadzenie masy kanału lewego		Masa (ziemia)	
	barwa	litera	barwa	litera	barwa	litera	barwa	litera	barwa	litera
3	czerwona	R	—	—	biała	L	—	—	czarna	G
4	czerwona	R	zielona	RG	biała	L	niebieska	LG	—	—
5	czerwona	R	zielona	RG	biała	L	niebieska	LG	czarna	G

Tablica 3

Rodzaj odtwarzania zapisu	Znak	Barwa
Monofoniczny szerokokorowkowy		zielona
Monofoniczny mikrorowkowy		czerwona
Stereofoniczny lub uniwersalny (stereo — mono)		niebieska

3.1.4. Mocowanie wkładek adaptera. Wkładki powinny mieć obudowy tak uformowane, aby było możliwe ich mocowanie bezpośrednio lub za pomocą elementu pośredniczącego w głowicy adaptera zaopatrzonej w dwa otwory o średnicy 3 mm, rozstawione w odległości 12,7 mm względem osi symetrii głowicy.

3.1.5. Znamionowy nacisk pionowy igły na płytę — wg norm przedmiotowych, przy czym dla wkładek prędkościowych nie powinien być większy niż 30 m·N, a dla wkładek wychyleniowych nie większy niż 70 m·N.

3.1.6. Impedancja obciążenia

a) wkładki prędkościowe — 47 kΩ i równolegle max 400 pF,

b) wkładki wychyleniowe — min 470 kΩ i równolegle max 400 pF.

Znamionowa impedancja obciążenia wkładek — wg norm przedmiotowych.

3.2. Wymagania mechaniczne

3.2.1. Wymiary i wygląd ostrzy kulistych igieł — wg tabl. 4.

Tablica 4

Rodzaje igieł	Promień zaokrąglenia ostrza, mm	Kąt ostrza
Szerokokorowkowe	max 0,076 min 0,051	max 60° min 40°
Mikrorowkowe mono	max 0,025 min 0,013	
Uniwersalne stereo-mono	max 0,018 min 0,013	

Igły nie powinny mieć uszkodzeń mechanicznych (np. wyszczerbień, rys) ani śladów kleju na części kulistej ostrza.

3.2.2. Wymiary i wygląd innych ostrzy igieł — wg norm przedmiotowych.

3.2.3. Wymiary gabarytowe i masa — wg norm przedmiotowych.

3.3. Wymagania elektroakustyczne

3.3.1. Skuteczności wkładki adaptera — wg norm przedmiotowych, z tym że powinna ona mieścić się w zakresie:

a) wkładki prędkościowe — $0,7 \text{ mV} \cdot \text{s} \cdot \text{cm}^{-1} \div 2 \text{ mV} \cdot \text{s} \cdot \text{cm}^{-1}$,

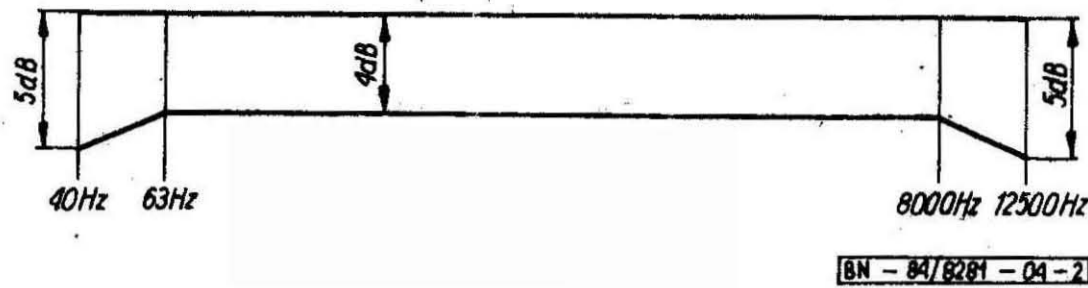
b) wkładki wychyleniowe — $50 \text{ mV} \cdot \text{s} \cdot \text{cm}^{-1} \div 200 \text{ mV} \cdot \text{s} \cdot \text{cm}^{-1}$.

3.3.2. Biegunowość kanałów wkładki stereofonicznej powinna być taka, aby napięcie wyjściowe kanałów połączonych równolegle przy odtwarzaniu zapisu w bocznego było co najmniej o 10 dB wyższe od napięcia przy odtwarzaniu zapisu wgłębnego.

3.3.3. Pozostałe wymagania — wg tabl. 5.

Tablica 5

Lp.	Nazwa parametru	Jednostka miary	Wkładki adapterów	
			wysokiej wierności odtwarzania (Hi-Fi)	pozostałe
1	2	3	4	5
1	Charakterystyka częstotliwościowa skuteczności	$\frac{\text{Hz}}{\text{dB}}$	40 ÷ 12500 wg rys. 2	wg norm przedmiotowych
2	Różnica skuteczności kanałów: a) przy 1 kHz, b) w paśmie 315 ÷ 6300 Hz	dB	≤ 2 ≤ 2	
3	Tłumienność przeniku a) przy 1 kHz, b) w paśmie 315 ÷ 6300 Hz	dB	≥ 20 ≥ 15	
4	Współczynnik zniekształceń intermodulacyjnych	%	≤ 1	—
5	Zdolność śledzenia: przy 300 Hz amplituda wychylenia zapisu w bocznego przy 300 Hz amplituda wychylenia zapisu wgłębnego	μm	≥ 80 ≥ 60	wg norm przedmiotowych
		$\frac{\text{cm}}{\text{s}}$	≥ 25	
6	Podatność statyczna	$\frac{\text{mm}}{\text{N}}$	≥ 8	



Rys. 2. Pole tolerancji charakterystyki skuteczności

3.4. Wymagania środowiskowe

3.4.1. Wytrzymałość na udary wielokrotne. Wkładki po badaniu wg 5.4.13 nie mogą wykazywać uszkodzeń mechanicznych i elektrycznych, ani trwałych śladów tarcia o elementy opakowania.

3.4.2. Wytrzymałość na wibracje. Wkładki po badaniu wg 5.4.14 nie mogą wykazywać uszkodzeń mechanicznych i elektrycznych. Opakowania wkładek nie powinny wykazywać uszkodzeń mechanicznych.

3.4.3. Wytrzymałość na spadki eksploatacyjne. Wkładki po badaniu wg 5.4.15 nie mogą wykazywać uszkodzeń mechanicznych i elektrycznych.

3.4.4. Odporność na suche gorąco. Wkładki w czasie badania lub bezpośrednio po badaniu 5.4.16 powinny spełniać wymagania 3.3.1, tabl. 5 lp. 1, 2, 3, 5. Niedopuszczalne jest naruszenie połączeń klejowych oraz deformacja korpusu wkładki.

3.4.5. Wytrzymałość na zimno. Wkładki po badaniu wg 5.4.17 powinny spełniać wymagania 3.3.1, tabl. 5 lp. 1, 2, 3, 5. Niedopuszczalne jest naruszenie połączeń klejowych lub uszkodzenia powierzchni wkładki.

3.4.6. Wytrzymałość na wilgotne gorąco cykliczne. Wkładki po badaniu wg 5.4.18 powinny spełniać wymagania 3.3.1, tabl. 5 lp. 1, 2, 3, 5. Niedopuszczalne jest naruszenie połączeń klejowych oraz deformacja korpusu wkładki.

3.5. Cechowanie. Na korpusie wkładki należy umieścić w sposób widoczny i trwały cechę zawierającą następujące dane:

- znak zakładu produkcyjnego,
- oznaczenie wg 2.2,
- dwie ostatnie cyfry roku produkcji.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

4.1.1. Opakowanie jednostkowe. Wkładkę należy umieszczać w opakowaniu zabezpieczającym ją przed uszkodzeniem. Górna część opakowania powinna być przezroczysta. Na części dolnej należy umieścić w sposób trwały następujące dane:

- znak zakładu produkcyjnego,
- napis „Made in Poland“.

Wewnątrz opakowania należy umieścić ulotkę zawierającą co najmniej:

- oznaczenie wg 2.2 a), b), c), d),
- numer normy przedmiotowej,
- datę produkcji,
- cenę,
- stempel kontroli technicznej,

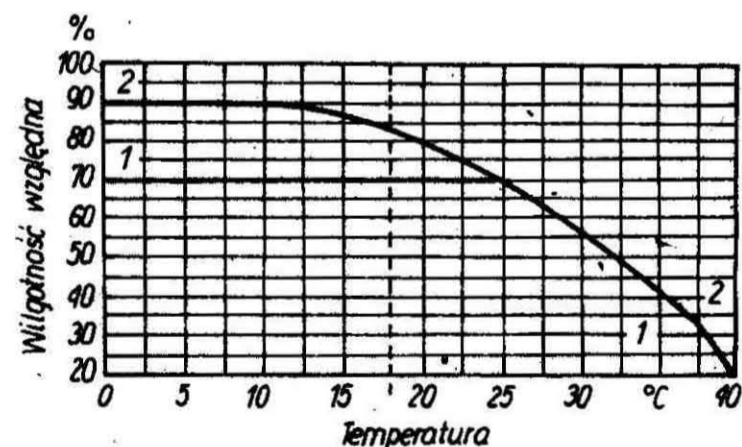
f) nazwę zakładu produkcyjnego,

g) informacje dotyczące parametrów i użytkowania. Ulotka powinna być umieszczona w opakowaniu w taki sposób, aby przez jego przezroczystą część były widoczne przynajmniej dane wg poz. a), b), c) i d).

4.1.2. Sposób pakowania do transportu. Wkładki opakowane wg 4.1.1 należy układać warstwami w opakowaniu zbiorczym, zabezpieczając je przed przemieszczaniem się oraz przed wilgocią. Na opakowaniu należy umieścić:

- nazwę lub znak zakładu produkcyjnego,
- napis „Made in Poland“,
- oznaczenie wg 2.2 a), b), c), d),
- numer normy przedmiotowej,
- datę produkcji,
- liczbę sztuk,
- znaki ostrzegawcze wg PN-76/O-79252, rys. 14, 16, 19,
- wskazówki dotyczące transportu i magazynowania.

4.2. Przechowywanie. Wkładki opakowane zgodnie z 4.1 powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, w temperaturze od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+35^{\circ}\text{C}$ i w zakresie wilgotności względnej wg rys. 3.



Rys. 3. Zależność wilgotności względnej i temperatury w czasie przechowywania: 1 — wkładki z soli Seignett'a, 2 — wkładki z innych materiałów

Niedopuszczalne jest składowanie w tym samym pomieszczeniu substancji aktywnych chemicznie oraz umieszczanie wkładek w odległości mniejszej niż 1 m od urządzeń grzewczych. Producent gwarantuje parametry wkładek po czasie składowania nie dłuższym niż 1 rok, licząc od daty sprzedaży.

4.3. Transport. Wkładki w opakowaniu zgodnym z 4.1.2 można przewozić w zakresie temperatur od -25°C do $+35^{\circ}\text{C}$ dowolnymi, zamkniętymi środkami transportu pod warunkiem przestrzegania nakazów umieszczonych na opakowaniu.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne należy przeprowadzać wg tabl. 6 przy ocenie nowej konstrukcji i przy zmianie konstrukcji, technologii i materiałów mogących mieć ujemny wpływ na jakość wkładek oraz przy okresowej kontroli produkcji wykonywanej nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy.

5.1.2. Badania niepełne należy wykonywać przy bieżącej kontroli produkcyjnej i odbiorze technicznym wkładek wg tabl. 6.

wg PN-79/N-03021, plany jednostopniowe, poziom kontroli II. Wadliwość dopuszczalna — wg norm przedmiotowych.

5.3. Ogólne warunki badań

5.3.1. Warunki atmosferyczne. Jeżeli norma przedmiotowa nie określa inaczej, wszystkie badania należy wykonać w otoczeniu dowolnej kombinacji temperatury, wilgotności względnej i ciśnienia atmosferycznego w niżej podanych granicach:

- temperatura $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$,
- wilgotność względna $60\% \pm 15\%$,
- ciśnienie atmosferyczne $860 \div 1060$ hPa.

Tablica 6

Lp.	Sprawdzenie	Badania		Wymaganie wg	Badanie wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
1	Wyglądu zewnętrznego	+	+	3.1.1	5.4.1
2	Oznaczenia wyprowadzeń	+	+	3.1.2	
3	Oznaczenia igieł	+	+	3.1.3	
4	Mocowania wkładki	+	+	3.1.4	
5	Cechowania	+	+	3.5	
6	Wymiarów i wyglądu ostrzy igieł	+	+	3.2.1; 3.2.2	5.4.2
7	Zdolności śledzenia	+	-	tabl. 5 lp. 5	5.4.3
8	Podatności statycznej	+	-	tabl. 5 lp. 6	5.4.4
9	Skuteczności wkładki	+	+	3.3.1	5.4.5
10	Biegunowości kanałów wkładki	+	+	3.3.2	5.4.6
11	Charakterystyki częstotliwościowej skuteczności	+	-	tabl. 5 lp. 1	5.4.7
12	Różnicy skuteczności kanałów przy 1 kHz	+	+	tabl. 5 lp. 2a)	5.4.8
13	Różnicy skuteczności kanałów w paśmie 315 ÷ 6300 Hz	+	-	tabl. 5 lp. 2b)	5.4.9
14	Tłumienności przeniku między kanałami przy 1 kHz	+	+	tabl. 5 lp. 3a)	5.4.10
15	Tłumienności przeniku między kanałami w paśmie 315 ÷ 6300 Hz	+	-	tabl. 5 lp. 3b)	5.4.11
16	Współczynnika zniekształceń intermodulacyjnych	+	-	tabl. 5 lp. 4	5.4.12
17	Wytrzymałości na udary wielokrotne	+	-	3.4.1	5.4.13
18	Wytrzymałości na wibracje	+	-	3.4.2	5.4.14
19	Wytrzymałości na spadki eksploatacyjne	+	-	3.4.3	5.4.15
20	Odporności na suche gorąco	+	-	3.4.4	5.4.16
21	Wytrzymałości na zimno	+	-	3.4.5	5.4.17
22	Wytrzymałości na wilgotne gorąco cykliczne	+	-	3.4.6	5.4.18
23	Wymiarów gabarytowych	+	-	3.2.3	5.4.19

Znakiem + oznaczono badania, które należy przeprowadzać.
Znakiem - oznaczono badania, których nie należy przeprowadzać.

5.2. Pobieranie próbek

5.2.1. Pobieranie próbek do badań pełnych. Do badań pełnych należy pobrać sposobem losowym 10 wkładek, nie rzadziej niż raz na pół roku.

5.2.2. Pobieranie próbek do badań niepełnych. Do badań niepełnych należy pobrać próbki sposobem losowym „na ślepo”. Liczność próbki oraz warunki przejścia z kontroli normalnej na obostrzoną lub ulgową —

Przyjęte w podanych granicach, wartości powinny praktycznie pozostawać stałe w czasie wszystkich pomiarów i sprawdzeń wchodzących w skład badania.

Badania parametrów wg tabl. 6 lp. 9, 11, 12, 13, 14 i 15 powinno się wykonywać w tym samym dniu.

5.3.2. Gramofon pomiarowy powinien mieć następujące parametry:

a) opory ruchu ramienia wokół pionowej osi łożyskowania ramienia nie powinny przekraczać 10% nacisku, ale nie mogą być większe niż $1,5 \text{ m} \cdot \text{N}$. Opory ruchu ramienia wokół poziomej osi łożyskowania ramienia powinny być o 50% mniejsze od oporów ruchu ramienia wokół osi pionowej; pomiar oporów należy wykonywać w odległości od osi obrotu równej odległości ostrza igły od tej samej osi,

b) do badania wkładek pracujących z naciskiem mniejszym niż $30 \text{ m} \cdot \text{N}$ wymagana jest kompensacja siły dośrodkowej zmniejszającej działanie tej siły do 10%,

c) częstotliwość rezonansu masy adaptera z podatnością badanej wkładki powinna być nie większa niż 20 Hz dla wkładek Hi — Fi i 40 Hz dla pozostałych.

5.3.3. Płyty gramofonowe pomiarowe — wg norm przedmiotowych.

5.3.4. Impedancja obciążenia powinna być równa podanej w normie przedmiotowej z uwzględnieniem impedancji wejściowej przyrządów pomiarowych.

5.3.5. Pionowy nacisk igły na płytę. Jeżeli w metodzie sprawdzenia nie podano inaczej, wszystkie pomiary należy wykonywać przy znamionowym pionowym nacisku igły na płytę, określonym w normie przedmiotowej.

5.3.6. Parametry elektroakustycznych wkładek przedkościowych określa się na wyjściu układu korygującego mającego charakterystykę wg 1.2.10 zrealizowaną z dokładnością $\pm 1 \text{ dB}$.

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego, oznaczenia wyprowadzeń, oznaczenia igieł, mocowania wkładek i cechowania należy wykonać przez oględziny nieuzbrojonym okiem.

5.4.2. Sprawdzenie wymiarów i wyglądu ostrzy igieł należy wykonać za pomocą optycznych przyrządów pomiarowych o powiększeniu co najmniej 30 razy.

5.4.3. Sprawdzenie zdolności śledzenia należy wykonać za pomocą płyt gramofonowych testowych o zmiennym skokowo poziomie zapisu. Siła dośrodkowa adaptera powinna być tak skompensowana, aby zniekształcenie sygnału następowało jednocześnie w obu kanałach. W czasie pomiaru należy obserwować przebiegi napięć wyjściowych na ekranie oscyloskopu dwukanałowego i określić maksymalny poziom sygnału przenieszonego przez wkładkę bez widocznych zniekształceń.

Zalecane płyty testowe: 12 PAL 3721 — ST (dłfi platte 2) STR 112, laboratoryjna płyta firmy Shure lub inne płyty o modulacji wboznej rowka do $100 \mu\text{m}$ dla określenia zdolności śledzenia przy częstotliwości 300 Hz i QR 2010 dla określenia zdolności śledzenia przy częstotliwości 1000 Hz.

5.4.4. Sprawdzenie podatności statycznej wkładki adaptera należy wykonać mierząc siłę odpowiadającą wychyleniu igły o $60 \mu\text{m}$ w dowolnym kierunku, przykładając ją do ostrza igły. Zaleca się wykonać pomiar przynajmniej dla wychylenia w kierunku pionowym i poziomym.

Podatność statyczną wkładki (C) określa się w mm/N wg wzoru

$$C = \frac{X}{P} \quad (2)$$

w którym:

X — wychylenie ostrza igły, μm ,

P — siła, $\text{m} \cdot \text{N}$.

5.4.5. Sprawdzenie skuteczności wkładki należy przeprowadzić przy użyciu płyty testowej z zapisem częstotliwości 1000 Hz.

Skuteczność wkładki (S) adaptera określa się w $\text{mV} \cdot \text{s} \cdot \text{cm}^{-1}$ wg wzoru

$$S = \frac{U}{V} \quad (3)$$

w którym:

U — napięcie wyjściowe, mV ,

V — prędkość zapisu na płycie testowej, cm/s .

Obie wartości U i V są wartościami skutecznymi lub obie wartościami szczytowymi.

Dla wkładek stereofonicznych adaptera pomiar należy wykonać dla każdego z kanałów i za wynik pomiaru przyjąć wartość średniej arytmetycznej.

5.4.6. Sprawdzenie biegunowości kanałów wkładki stereofonicznej należy wykonać za pomocą płyty testowej zwierając równolegle wyprowadzenia obu kanałów i odtwarzając sygnał zapisany wboznie, a następnie sygnał zapisany wgłębnie.

5.4.7. Sprawdzenie charakterystyki częstotliwościowej skuteczności należy wykonać za pomocą rejestratora poziomu i płyty gramofonowej testowej z zapisem o płynnie zmieniającej się częstotliwości.

Nierównomierności charakterystyki częstotliwościowej określa się jako różnicę poziomów — największego i najmniejszego w badanym paśmie częstotliwości.

Pomiar należy wykonać dla obu kanałów wkładki stereofonicznej.

Dopuszcza się punktowe badanie charakterystyki częstotliwościowej.

Zaleca się:

a) selektywne wykonywanie pomiaru,

b) wykonywanie pomiaru na zewnętrznych kręgach płyty gramofonowej testowej,

c) płyty testowe QR — 2007, 2009, 2010, przy czym dla wkładek Hi — Fi zaleca się płytę QR — 2010.

5.4.8. Sprawdzenie różnicy skuteczności kanałów wkładki stereofonicznej. Różnicę skuteczności (s) należy obliczyć w dB na podstawie wyników pomiarów uzyskanych wg 5.4.5 ze wzoru

$$s = 20 \log \frac{S_1}{S_2} \quad (4)$$

w którym:

S_1 — skuteczność jednego kanału wkładki stereofonicznej, $\text{mV} \cdot \text{s} \cdot \text{cm}^{-1}$,

S_2 — skuteczność drugiego kanału wkładki stereofonicznej, $\text{mV} \cdot \text{s} \cdot \text{cm}^{-1}$.

5.4.9. Sprawdzenie różnicy skuteczności kanałów wkładki stereofonicznej w pasmie. Za wynik pomiaru

należy przyjąć maksymalną różnicę w dB zarejestrowanych w 5.4.7 poziomów charakterystyk częstotliwościowych obu kanałów wkładki stereofonicznej dla poszczególnych częstotliwości w paśmie określonym w normie przedmiotowej.

5.4.10. Sprawdzenie tłumienności przeniku między kanałami wkładki stereofonicznej. Sprawdzenie tłumienności przeniku należy wykonać dla obu kanałów wkładki przy użyciu płyty gramofonowej pomiarowej z zapisem częstotliwości 1000 Hz.

Tłumienność przeniku (N) określa się w dB wg wzoru

$$N = 20 \log \frac{U_1}{U_2} \quad (5)$$

w którym:

U_1 — napięcie wyjściowe kanału badanego przy odczycie rowka z zapisem kanału badanego, m·V,

U_2 — napięcie wyjściowe kanału badanego przy odczycie rowka z zapisem drugiego kanału, m·V.

Za wynik pomiaru należy przyjąć wartość mniejszą tłumienności.

5.4.11. Sprawdzenie tłumienności przeniku między kanałami wkładki stereofonicznej w pasmie należy wykonać przy użyciu płyty gramofonowej testowej o płynnie zmieniającym się zapisie częstotliwości i rejestratora, rejestrując przebieg napięcia wyjściowego kanału badanego przy odtwarzaniu rowka z zapisem kanału badanego i przebieg napięcia wyjściowego kanału badanego przy odtwarzaniu rowka z zapisem drugiego kanału.

Pomiar należy wykonać selektywnie dla obu kanałów. Za wynik pomiaru należy przyjąć minimalną różnicę między poziomem napięcia wyjściowego przy odtwarzaniu rowka z zapisem kanału badanego i poziomem napięcia wyjściowego przy odtwarzaniu rowka z zapisem drugiego kanału, dla tej samej częstotliwości w paśmie podanym w normie przedmiotowej.

5.4.12. Zniekształcenia intermodulacyjne wkładek adaptera należy badać jedną z dwóch niżej podanych metod — za pomocą płyty DIN 45542 strona B z rowkiem modulowanym jednocześnie dwoma sygnałami o częstotliwościach:

$f_1 = 400$ Hz i $f_2 = 4000$ Hz przy 45 obr/min
lub

$f_1 = 300$ Hz i $f_2 = 3000$ Hz przy 33 obr/min.

Zaleca się wykorzystanie paska 4 odpowiadającego prędkościom zapisu — 6 dB w stosunku do poziomu 0 dB przyjętego dla poziomu:

$V_1 = 8$ cm/s i $V_2 = 2$ cm/s przy 45 obr/min
lub

$V_1 = 6$ cm/s i $V_2 = 1,5$ cm/s przy 33 obr/min.

Metoda I. Odtwarzając płytę z prędkością 45 obr/min należy za pomocą analizatora heterodynowego badać składowe napięcia wyjściowe o częstotliwościach sumacyjnych i różnicowych. Współczynnik zniekształceń intermodulacyjnych IM względem składowej sygnału o częstotliwości f_2 należy obliczyć w procentach wg wzoru

$$IM = 100 \frac{\sqrt{(U_{f_2-f_1} + U_{f_2+f_2})^2 + (U_{f_2-2f_1} + U_{f_2+2f_1})^2 + \dots}}{U_{f_2}} \quad (6)$$

Metoda II. Odtwarzając płytę z prędkością 33 obr/min należy za pomocą miernika nierównomierności obrotów wg PN-79/T-86150/06 załącznik zmierzyć bezpośrednio współczynnik zniekształceń intermodulacyjnych FIM .

W celu usunięcia składowych kołysania dźwięku należy zastosować filtr pasmowy o częstotliwości 300 Hz lub filtr górnoprzepustowy RC o stałej czasu $\tau = 1$ ms.

Wkładki prędkościowe bada się bez korekcji, wkładki wychyleniowe należy dodatkowo obciążyć rezystancją $3 \div 5$ k Ω . Zalecana płyta TST-75200 firmy Telefunken — Decca. Między współczynnikami IM i FIM istnieje przybliżona zależność:

$$k_{FIM} \approx \frac{1}{10} k_{IM} \quad (7)$$

Zaleca się stosować metodę pomiaru FIM .

5.4.13. Sprawdzenie wytrzymałości na udary wielokrotne należy wykonać wg PN-73/E-04550/05 próba E_b . Wkładki w opakowaniu zbiorczym należy zamontować do stołu wstrząsarki, poddając je uderom o kształcie połowy sinusoidy wg PN-73/E-04550/05, rys. 5 o parametrach wg tabl. 4, lp. 3, w liczbie 4000, działającym w kierunku odpowiadającym kierunkowi działania uderów w czasie eksploatacji i transportu.

5.4.14. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje należy wykonać wg PN-73/E-04550/06 próba F_{CB4} . Wkładki w opakowaniu zbiorczym należy zamocować do stołu wstrząsarki poddając je wibracji o parametrach:

- amplituda przemieszczenia — 0,35 mm, amplituda przyspieszenia — 49 m/s²,
- częstotliwość wibracji — 10 ÷ 500 Hz,
- czas poddawania wibracjom — 1,5 h.

5.4.15. Sprawdzenie wytrzymałości na spadki eksploatacyjne należy wykonać wg PN-74/T-86170 p. 5.4.17, mocując wkładki w ramionach gramofonów.

5.4.16. Sprawdzenie odporności na suche gorąco należy wykonać wg PN-73/E-04550/02 próba B_a w komorze klimatycznej o temperaturze +40°C. Czas trwania próby — 2 h. Wkładki z bimorfem z soli Seignett'a należy umieścić w komorze klimatycznej o temperaturze 35°C.

Pomiary własności wkładek należy wykonać w czasie badania lub bezpośrednio po narażeniu.

5.4.17. Sprawdzenie wytrzymałości na zimno należy wykonać wg PN-73/E-04550/01 próba A_a w komorze klimatycznej o temperaturze -25°C. Czas trwania próby — 8 h. Pomiary własności wkładki należy wykonać po regeneracji. Czas regeneracji — 4 h.

5.4.18. Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco cykliczne należy wykonać wg PN-73/E-04550/04 próba D_a przyjmując 2 cykle probiercze. Pomiary własności wkładki należy wykonać po regeneracji. Czas regeneracji — 4 h. Wkładki z bimorfem z soli Seignett'a nie podlegają tej próbie.

5.4.19. Sprawdzenie wymiarów gabarytowych i masy należy wykonać przez pomiar suwniarką i zważenie.

5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Ocena wyników badań pełnych. Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli w próbie pobranej wg 5.2.1 wkładki przeszły z wynikiem dodatnim wszystkie badania wg 5.1.1. Jeżeli chociażby jedna wkładka z próbki przejdzie krótko lub badania z wynikiem ujemnym, należy badanie to powtórzyć na dodatkowo pobranej próbie o tej samej liczności co próbka pobrana wg 5.2.1.

Wynik badań pełnych uznaje się w tym przypadku za dodatni, jeżeli wszystkie dodatkowo pobrane wkładki przejdą powtórnie badania z wynikiem dodatnim.

5.5.2. Ocena wyników badań niepełnych. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli w próbie pobranej wg 5.2.2 łączna liczba wkładek nie odpowiadających wymaganiom normy nie przekracza dozwolonej liczby wg PN-79/N-03021 przy wadliwości podanej w normie przedmiotowej.

5.5.3. Ocena partii. Partię wkładek należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wynik ostatnich

badzeń pełnych oraz wynik badań niepełnych są dodatnie.

5.6. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Na żądanie odbiorcy zakład produkujący powinien przesłać wyniki badań po wykonaniu serii próbnej, po upływie pół roku od ostatnich badań, po wprowadzeniu poważniejszych zmian konstrukcyjnych lub technologicznych mogących mieć wpływ ujemny na jakość wkładek.

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

6.1. Postępowanie z partią po badaniach pełnych. Jeżeli ocena partii będzie negatywna należy uznać wkładki za niezgodne z normą oraz wstrzymać produkcję do czasu usunięcia przyczyn błędów i sprawdzenia poprawionych wkładek.

6.2. Postępowanie z partią po badaniach niepełnych. Partię wkładek uznaną za niezgodną z wymaganiami 5.5.1 należy przekazać do dyspozycji wytwórcy.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Łódzkie Zakłady Radiowe, FONICA T-4.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-75/8281-04

- a) określono ściśle charakterystykę odtwarzania,
- b) zmieniono kąt ostrza igły,
- c) zmieniono metodykę badań zdolności śledzenia,
- d) zmieniono metodykę badań zniekształceń intermodulacyjnych,
- e) wprowadzono wartość podatności statycznej i podano metodykę pomiaru.

3. Normy związane

PN-73/E-04550/01 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba A — zimno

PN-73/E-04550/02 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba B — suche gorąco

PN-73/E-04550/04 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba D — wilgotne gorąco cykliczne

PN-73/E-04550/05 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba E — udary mechaniczne

PN-73/E-04550/06 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Fc — wibracje sinusoidalne

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

PN-76/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe. Znaki znakowanie. Wymagania podstawowe

PN-79/T-86150/06 Magnetofony powszechnego użytku. Ogólne warunki i metody badań

PN-74/T-86170 Gramofony elektryczne. Ogólne wymagania i badania

BN-77/8281-01 Oryginał płyty gramofonowej drobnotorowej

4. Zalecenia międzynarodowe

IEC — Publ. 581-3. wyd. I 1978. High fidelity audio equipment and systems: Minimum performance requirements. Part 3: Record playing equipment and cartridges — norma zgodna.

IEC — Publ. 268-15 wyd. I 1978. Sound System equipment Part 15: preferred matching values for the interconnection of sound system components — norma niezgodna tylko w punkcie dotyczącym dolnej wartości skuteczności wkładek wychyleniowych

IEC — Publ. 98 1964. Processed disk records and reproducing equipment — norma zgodna

IEC — Publ. 98A 1972. Methods of measuring the characteristics of disk records playing units — norma zgodna

RWPG PC 2811-70 Устройства электронпроигрывающие и звукоосцилляторы. Классы. Основные параметры. Технические требования. Методы измерений и испытаний

5. Normy zagraniczne

CSRS CSN 368401 Gramofony. Ukazatele jakosti

RFN DIN 45500 Blatt 3 (Hi-Fi) Mindestanforderungen an Schallplatten — Abspielgeräte

6. Symbol wg SWW — 1158-79.

7. Autorzy projektu normy — dr inż. Zdzisław Rzetelski, mgr inż. Andrzej Stodolny, inż. Ryszard Pasik — Łódzkie Zakłady Radiowe FONICA T-4.