

URZĄDZENIA TELEKOMUNIKACYJNE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-87 <hr/> 3241-01
	Aparaty telefoniczne centralnej baterii Wkładki mikrofonowe węglowe	Zamiast BN-69/3241-01
		Grupa katalogowa 1956

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wkładki mikrofonowe węglowe przeznaczone do aparatów telefonicznych wg BN-81/3221-04 przystosowane do pracy w klimacie umiarkowanym w pomieszczeniach zamkniętych, suchych. Kategoria klimatyczna 10/040/04 wg PN-84/E-04600.

1.2. Określenia

1.2.1. wkładka mikrofonowa węglowa — przetwornik elektroakustyczny przetwarzający energię zasilającego prądu stałego na energię prądu przemiennego o częstotliwości zależnej od wpływu zmian energii akustycznej. Akustycznie wkładka mikrofonowa tworzy komplet z mikrotelefonem zawierającym komorę ze stykami doprowadzającymi prąd oraz rezonator zamykający komorę.

Parametry wkładki mikrofonowej określone są w aparacie wzorcowym wyposażonym w mikrotelefon, do którego jest konstrukcyjnie przewidziana wkładka mikrofonowa.

1.2.2. tłumienność odniesienia wkładki mikrofonowej — tłumienność jaką wykazuje dla kierunku nadawania aparat wzorcowy z wkładką mikrofonową. Określa się ją drogą zrównania głośności transmisji przez układ wzorcowy NOSFER i telefoniczny aparat wzorcowy z badaną wkładką.

1.2.3. charakterystyka częstotliwości wkładki mikrofonowej — zależność przebiegu napięcia sygnału od jego częstotliwości na rezystancji 600 Ω, zamykającej mostek zasilający aparat wzorcowy od strony linii międzycentralowej przy pobudzaniu mikrofonu dźwiękiem o stałym ciśnieniu akustycznym.

1.2.4. nierównomierność charakterystyki przenoszenia wkładki mikrofonowej Δ — wyrażony w decybelach stosunek największej do najmniejszej wartości napięcia z charakterystyki przenoszenia w rozpatrywanym zakresie częstotliwości.

$$\Delta = 20 \lg \frac{U_{\max}}{U_{\min}}$$

1.2.5. rezystancja dynamiczna wkładki mikrofonowej — rezystancja wkładki dla prądu stałego, mierzona

przy określonych warunkach zasilania i określonym pobudzeniu akustycznym mikrofonu.

1.2.6. rezystancja statyczna wkładki mikrofonowej — rezystancja wkładki dla prądu stałego, mierzona przy określonym prądzie zasilania bez pobudzania dźwiękowego.

1.2.7. znamionowa rezystancja dynamiczna — określona wielkość rezystancji dynamicznej charakterystyczna dla danej konstrukcji wkładki.

1.2.8. telefoniczny aparat wzorcowy — specjalnie przygotowany aparat telefoniczny zgodny z wymaganiami BN-81/3221-04, przeznaczony do badań jako przyrząd pomiarowy o typie określonym w normie przedmiotowej.

Elementy składowe aparatu powinny mieć parametry techniczne zgodne z wielkościami znamionowymi z dopuszczalnymi odchyleniami:

- transformatory, kondensatory < 1%,
- rezystory < 0,5%.

Charakterystyki częstotliwościowe skuteczności nadawczej i odbiorczej aparatu wzorcowego (bez przetworników elektroakustycznych) powinny być liniowe w pasmie częstotliwości 300 ÷ 3400 Hz z dopuszczalnym odchyleniem ≤ 1 dB.

1.2.9. Pozostałe określenia — wg BN-81/3221-04.

2. OZNACZENIE

2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie wkładki mikrofonowej powinno zawierać co najmniej:

- a) nazwę: wkładka mikrofonowa CB,
- b) znak modelu,
- c) znamionową rezystancję dynamiczną,
- d) numer normy przedmiotowej.

2.2. Przykład oznaczenia wkładki mikrofonowej węglowej CB o znamionowej rezystancji dynamicznej 130 Ω:

WKŁADKA MIKROFONOWA CB-85 130 BN-87/3241-01

3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania ogólne

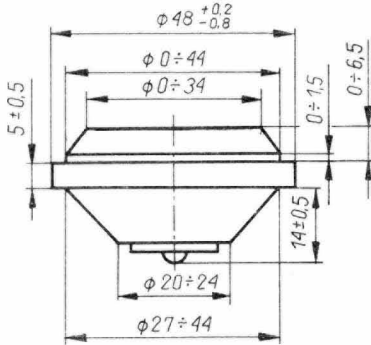
3.1.1. Wykonanie. Części wkładki mikrofonowej powinny mieć powierzchnie czyste, gładkie, bez zadrapań, szczyb i wgnieceń.

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Teleelektronicznego TELKOM-TELPRO
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Przemysłu Teleelektronicznego TELKOM-TELPRO
dnia 11 maja 1987 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1989 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 3/1988, poz. 6)

Na płaszczyznach kontaktowych nie powinny być umieszczone żadne znaki wykonane za pomocą stempli. Wszystkie części metalowe powinny być zabezpieczone przed korozją, przy czym powierzchnie części przewodzących prąd powinny zachować przewodność prądową.

Konstrukcja wkładki mikrofonowej powinna zapewniać połączenie elektryczne z układem aparatu telefonicznego za pomocą sprężyn stykowych, zacisków lub złączy nożowych (2,8 × 0,5).

3.1.2. Główne wymiary — wg rys. 1.



BN-87/3241-01-1

Rys. 1. Główne wymiary wkładki mikrofonowej węglowej

3.2. Wymagania elektryczne

3.2.1. Rezystancja dynamiczna — wartość rezystancji dynamicznej mierzonej przy warunkach zasilania wg tabl. 1 kol. 4, przy pobudzeniu dźwiękiem o stałym ciśnieniu akustycznym w pionowym położeniu membrany, powinna odpowiadać wartościom podanym w tabl. 1.

3.2.2. Rezystancja statyczna wkładki mikrofonowej zmierzona jak w 3.2.1, lecz bez pobudzenia dźwiękowego, nie powinna być mniejsza niż wartości podane w tabl. 2.

Tablica 2

Rodzaj wkładki	CB 100	CB 130	CB 200
Znamionowa rezystancja dynamiczna (Ω)	100	130	200
Minimalna wartość rezystancji statycznej (Ω)	20	40	100

W zależności od osi położenia wkładki mikrofonowej jej rezystancja statyczna nie powinna przekroczyć wielkości:

- w położeniu pionowym — 280 Ω,
- w położeniu poziomym membraną do dołu — 420 Ω.

3.2.3. Tłumienność odniesienia wkładki mikrofonowej zmierzona w aparacie wzorcowym z badaną wkładką przy tłumienności linii abonenckiej 0,0 dB powinna wynosić max 4,3 dB z rozrzutem 5 dB pomiędzy maksymalną i minimalną wartością tłumienności odniesienia dla danego typu wkładki.

3.2.4. Charakterystyka amplitudowa wkładki mikrofonowej powinna spełniać następujące wymagania:

a) tłumienność odniesienia wkładki mikrofonowej zmierzona w aparacie wzorcowym, odczytana na obiektywnym mierniku, przy poziomie pobudzenia dźwiękowego podwyższonym o 10 dB i obniżonym o 10 dB w stosunku do poziomu 1 Pa powinna zawierać się w przedziale od -5 dB do -15 dB (przy podwyższonym poziomie) i od 5 dB do 15 dB (przy obniżonym poziomie).

Wartość tłumienności odniesienia odczytana przy ciśnieniu pobudzenia dźwiękowego równym 1 Pa stanowi punkt odniesienia.

3.2.5. Charakterystyka częstotliwościowa skuteczności wkładki mikrofonowej zmierzona w aparacie wzorcowym powinna spełniać wymagania BN-81/3221-04 p. 3.7.1.

3.2.6. Psofometryczne napięcie szumów własnych wkładki mikrofonowej, zmierzone na wyjściu wzorcowego aparatu telefonicznego, obciążonego rezystancją 600 Ω i mającego linię abonencką o tłumienności zerowej nie powinno być większe niż 0,4 mV.

3.3. Wymagania mechaniczne i klimatyczne

3.3.1. Wytrzymałość na wibracje sinusoidalne. Wkładka mikrofonowa powinna wytrzymać bez uszkodzeń w trzech wzajemnie prostopadłych kierunkach próbę Fc wg PN-86/E-04606/03 o parametrach:

- 5 cykli przestrajania,
- częstotliwości drgań 10 ÷ 55 Hz,
- amplituda drgań 0,35 mm.

Po próbie wkładka mikrofonowa powinna spełniać wymagania wg 3.2.3 i 3.2.5.

3.3.2. Wytrzymałość na udary. Wkładka mikrofonowa powinna wytrzymać bez uszkodzeń po 1000 uderzeniach w trzech prostopadłych kierunkach działania w próbie Eb wg PN-85/E-04605/02 przy przyspieszeniu szczytowym 98 m/s, czasie trwania impulsu 16 ms.

Po próbie wkładka mikrofonowa powinna spełniać wymagania wg 3.2.3 i 3.2.5.

3.3.3. Odporność na zimno. Wkładka mikrofonowa powinna być odporna na działanie temperatury -10°C, w ciągu 2 h, w próbie Ab wg PN-84/E-04601.

Tłumienność odniesienia zmierzona bezpośrednio po wyjęciu wkładki mikrofonowej z komory klimatycznej

nie powinna przekraczać więcej niż o 3,5 dB wartości zmierzonej w normalnych warunkach klimatycznych.

3.3.4. Wytrzymałość na zimno. Wkładka mikrofonowa powinna wytrzymać bez uszkodzeń 16 h próbę Ab wg PN-84/E-04601 w temperaturze -40°C .

Po próbie i 2 h stabilizowaniu w normalnych warunkach klimatycznych wkładka powinna spełniać wymagania wg 3.2.3 i 3.2.5.

3.3.5. Odporność na suche gorąco. Wkładka mikrofonowa powinna być odporna na działanie temperatury 40°C w ciągu 2 h, w próbie Bb wg PN-84/E-04602.

Tłumienność odniesienia zmierzona bezpośrednio po wyjęciu wkładki mikrofonowej z komory klimatycznej nie powinna przekraczać więcej niż o 3,5 dB wartości zmierzonej w normalnych warunkach klimatycznych.

3.3.6. Wytrzymałość na suche gorąco. Wkładka mikrofonowa powinna wytrzymać bez uszkodzeń 16 h próbę Bb w temperaturze 55°C wg PN-84/E-04602.

Po próbie i 2 h stabilizowaniu w normalnych warunkach klimatycznych wkładka powinna spełniać wymagania wg 3.2.3 i 3.2.5.

3.3.7. Wytrzymałość na wilgotne gorąco stałe. Wkładka mikrofonowa powinna wytrzymać bez uszkodzeń i śladów korozji próbę Ca wg PN-84/E-04603 w ciągu 4 dób.

Po próbie i 2 h stabilizowaniu na powierzchniach metalowych nie powinny wystąpić ślady korozji, a wkładka powinna spełniać wymagania wg 3.2.1, 3.2.3 i 3.2.5.

3.4. Trwałość. Wkładka mikrofonowa zamontowana w mikrofonie powinna wytrzymać $100 \cdot 10^3$ cykli pracy badanego aparatu telefonicznego w warunkach podanych w BN-3221-04 p. 5.5.20.3.

Po próbie powinny być spełnione wymagania BN-81/3221-04 p. 3.2.3, a psfometryczne napięcie szumów nie powinno być większe niż 1,4 mV.

3.5. Cechowanie. Na każdej wkładce mikrofonowej należy umieścić w sposób trwały i czytelny co najmniej:

- znak wytwórni,
- oznaczenie wg 2.2 bez części słownej i numeru BN,
- miesiąc i dwie ostatnie cyfry roku wyprodukowania wkładki.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Opakowanie jednostkowe. Każda wkładka powinna być umieszczona w oddzielnym pudełku lub w przegrodzie palety.

Opakowanie powinno być wykonane z materiału zabezpieczającego wkładkę przed uszkodzeniem przy wibracjach i uderzeniach występujących podczas transportu.

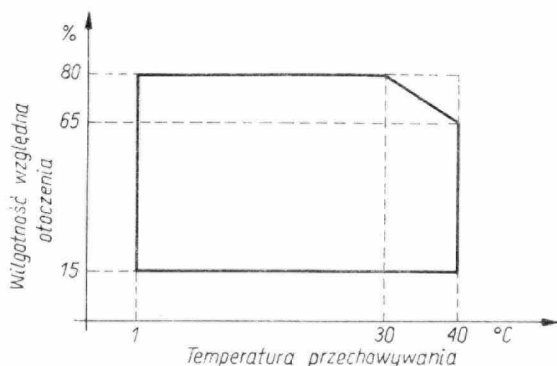
Na pudełku powinien być umieszczony napis zawierający co najmniej:

- znak wytwórni,
- oznaczenie wg 2.2,
- miesiąc i dwie ostatnie cyfry roku wyprodukowania wkładki,
- liczbę sztuk w pudełku (jeżeli ich liczba jest większa niż 1).

4.2. Opakowanie transportowe. Wkładki opakowane wg 4.1 należy układać w skrzyniach zabezpieczając je przed przesuwaniem się w nich.

Na opakowaniu powinny być umieszczone napisy jak na opakowaniu jednostkowym oraz znaki ostrzegawcze wg PN-85/O-79252 p. 2.4.1 i 2.4.6.

4.3. Przechowywanie. Wkładki mikrofonowe należy przechowywać w opakowaniu, w pomieszczeniach zamkniętych, w temperaturze i wilgotności względnej wg niżej podanych zależności (rys. 2).



BN-87/3241-01-2

Rys. 2. Warunki środowiskowe przechowywania

4.4. Transport wkładek powinien odbywać się krytycznymi środkami transportu przy temperaturze od -40°C do 55°C .

5. BADANIA

5.1. Program i warunki badań. Dla określenia zgodności parametrów wkładki mikrofonowej z wymaganiami niniejszej normy ustanawia się:

- badania niepełne,
- badania pełne.

Przy odbiorze technicznym wkładek mikrofonowych należy wykonać badania niepełne wg tabl. 3 lp. 1, 2, 3, 5, 8.

Przy okresowej kontroli produkcji wykonywanej co najmniej w odstępach jednego roku oraz po każdej zmianie konstrukcji, materiałów lub metod technologicznych, należy wykonać badania pełne wg tabl. 3 lp. 1 ÷ 17.

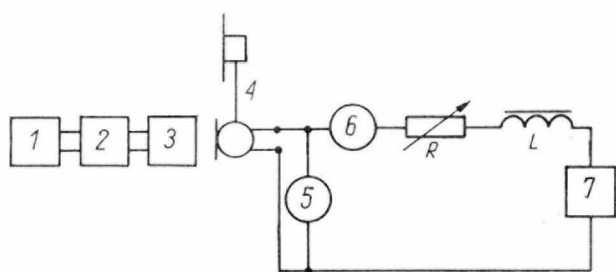
Badania należy wykonywać w normalnych warunkach atmosferycznych wg PN-84/E-04600 p. 5.3. Przed badaniami wkładki mikrofonowe powinny przebywać w wyżej podanych warunkach przez co najmniej 24 h.

Sprawdzenie wg tabl. 3 lp. 6 wykonuje się raz na trzy lata oraz po każdej zmianie konstrukcji, materiałów lub metod technologicznych.

Ogólne zasady pomiarów elektroakustycznych — wg BN-81/3221-04 p. 5.2.

5.2. Pobieranie próbek

5.2.1. Pobieranie próbek do badań niepełnych. Do badań niepełnych wg 5.1 należy pobrać sposobem loso-



BN-87/3241-01-3

Rys. 3. Układ do sprawdzenia rezystancji dynamicznej

1 — generator akustyczny o częstotliwości przestrajania $200 \div 4000$ Hz w wobulacją 1 Hz, 2 — wzmacniacz sztucznych ust, 3 — sztuczne usta, 4 — mikrotelefon, a w nim badana wkładka mikrofonowa, 5 — woltmierz prądu stałego o rezystancji wewnętrznej ≥ 20 -krotnej wartości rezystancji badanej wkładki mikrofonowej, 6 — miliamperomierz prądu stałego o rezystancji wewnętrznej \leq od 0,03 rezystancji badanej wkładki mikrofonowej, R — rezystor regulowany, L — dławik o indukcyjności 5 H, 7 — źródło prądu stałego o regulowanym napięciu wyjściowym

5.4.4. Sprawdzenie rezystancji statycznej wkładki mikrofonowej należy wykonać jak w 5.4.3 przy dwóch położeniach mikrotelefonu, odpowiadających pionowemu i poziomemu (membrana w dół) położeniu wkładki mikrofonowej i po 1 min od chwili zakończenia pobudzenia dźwiękowego odczytuje się wartość z przyrządów pomiarowych.

5.4.5. Sprawdzenie tłumienności odniesienia metodą obiektywną wkładki mikrofonowej umieszczonej w mikrotelefonie aparatu wzorcowego należy wykonać zgodnie z BN-81/3221-04 p. 5.5.9.

5.4.6. Sprawdzenie tłumienności odniesienia metodą subiektywną należy wykonać raz na trzy lata wg BN-81/3221-04 p. 5.5.8.

5.4.7. Sprawdzenie charakterystyki amplitudowej należy wykonać wg 5.4.5 metodą obiektywną. Czas trwania pomiarów nie powinien przekraczać 5 min. Określanie charakterystyki amplitudowej powinno się wykonać przechodząc stopniowo od małych wartości ciśnienia pobudzenia dźwiękowego do dużych. W czasie pomiaru niedopuszczalnym jest wyłączenie pobudzania dźwiękowego mikrofonu.

5.4.8. Sprawdzenie charakterystyki częstotliwościowej należy wykonać umieszczając wkładkę mikrofonową w mikrotelefonie aparatu wzorcowego i wykonując pomiary wg BN-81/3221-04 p. 5.5.11, uwzględniając jednocześnie uwarunkowania BN-81/3221-04 p. 5.5.9.1c).

5.4.9. Sprawdzenie psfometrycznego napięcia szumów należy wykonać umieszczając wkładkę mikrofonową w mikrotelefonie aparatu wzorcowego i wykonując pomiar wg BN-81/3221-04 p. 5.5.13.

5.4.10. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne należy wykonać zgodnie z PN-86/E-04606/03. Po próbie należy wykonać sprawdzenia wg 5.4.5 i 5.4.8.

5.4.11. Sprawdzenie wytrzymałości na udary należy wykonać zgodnie z PN-85/E-04605/02. Po próbie należy wykonać sprawdzenia wg 5.4.5 i 5.4.8.

5.4.12. Sprawdzenie odporności na zimno należy wykonać zgodnie z PN-84/E-04601 poddając wkładkę mikrofonową narażeniu w komorze klimatycznej. Bezpośrednio po wyjęciu wkładki z komory należy zamontować ją w mikrotelefonie aparatu wzorcowego i wykonać pomiar wg 5.4.5 na zgodność z wymaganiami 3.3.3.

5.4.13. Sprawdzenie wytrzymałości na zimno należy wykonać zgodnie z PN-84/E-04601, poddając wkładkę narażeniu w komorze klimatycznej.

Po stabilizowaniu należy wykonać sprawdzenia wg 5.4.5 i 5.4.8.

5.4.14. Sprawdzenie odporności na suche gorąco należy wykonać zgodnie z PN-84/E-04602, poddając wkładkę narażeniu w komorze klimatycznej. Bezpośrednio po wyjęciu wkładki z komory należy zamontować ją w mikrotelefonie aparatu wzorcowego i wykonać pomiar wg 5.4.5 na zgodność z wymaganiami 3.3.5.

5.4.15. Sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco należy wykonać zgodnie z PN-84/E-04602, poddając wkładkę narażeniu w komorze klimatycznej. Po stabilizowaniu należy wykonać sprawdzenia wg 5.4.5 i 5.4.8.

5.4.16. Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe należy wykonać zgodnie z PN-84/E-04603. Po 2 h stabilizacji należy sprawdzić przez oględziny, czy nie wystąpiły uszkodzenia i ślady korozji oraz wykonać pomiary wg 5.4.3, 5.4.5 i 5.4.8.

5.4.17. Sprawdzenie trwałości wkładki mikrofonowej należy przeprowadzić za pomocą specjalnego urządzenia mechanicznego, zapewniającego podnoszenie na wysokość $15 \div 20$ mm mikrotelefonu aparatu telefonicznego z badaną wkładką, ponad powierzchnię aparatu, na której spoczywa i swobodne opuszczanie od 20 do 60 razy na minutę.

W czasie badania aparat telefoniczny CB, bez linii abonenckiej, powinien być zasilany napięciem zgodnym z typem aparatu wg tabl. 1, włączonym od strony linii abonenckiej przez rezystancję 600Ω .

5.5. Ocena wyników badań. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli w próbie liczba sztuk nie odpowiadających wymaganiom normy nie przekracza dopuszczalnej liczby sztuk wadliwych podanej w tabl. 4.

Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli w próbie wszystkie wkładki przeszły badanie wg tabl. 6 z wynikiem dodatnim.

Jeżeli w badaniach pełnych chociaż jedna wkładka nie odpowiada któremukolwiek wymaganiu, należy przeprowadzić powtórne badania na niespełnione punkty wymagań na podwójnej liczbie wkładek mikrofonowych w stosunku do określonej w tabl. 6 dla danego badania.

Partię wkładek mikrofonowych należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki ostatnich badań niepełnych są dodatnie.

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię wkładek mikrofonowych uznaną za niezgodną z wymaganiami normy wytwórca ma prawo przesortować i przedstawić do powtórnych badań.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucje opracowujące normę — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Teleelektronicznego TELKOM-TELPRO, Warszawa, Zakłady Wytwórcze Głośników TONSIL, Września.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-69/3241-01

- a) uaktualniono określenia,
- b) wprowadzono nowe wymagania określone w СТ СЭВ 3203-81,
- c) wprowadzono nowy program badań środowiskowych zgodnych z IEC-68.

d) wprowadzono nowe wymagania SKJ.

3. Normy związane

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

PN-84/E-04601 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próby A — zimno

PN-84/E-04602 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próby B — suche gorąco

PN-84/E-04603 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Ca — wilgotne gorąco stałe

PN-85/E-04605/02 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Eb — udary wielokrotne

PN-86/E-04606/03 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Fc — wibracje (sinusoidalne)

PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkki

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

PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

BN-81/3221-04 Aparaty telefoniczne centralnej baterii. Ogólne wymagania i badania

4. Normy międzynarodowe

RWPG СТ СЭВ 3203-81 Микрофоны и телефоны капсульные

5. Symbol wg SWW — 1151-312.

6. Autorzy projektu normy — Witold Jankowski
OBR TELKOM-TELPRO, mgr Lucyna Łyskawa ZWG TONSIL.