

URZĄDZENIA ELEKTRONICZNE	N O R M A B R A N Ź O W A	BN-84
	Zestawy głośnikowe samochodowe Ogólne wymagania i badania	3242-05
		Grupa katalogowa 1940

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące zestawów głośnikowych samochodowych przeznaczonych do współpracy z odbiornikami radiowymi i odtwarzaczami kasetowymi samochodowymi, monofonicznymi i stereofonicznymi oraz innymi urządzeniami elektroakustycznymi w samochodach eksploatowanych w warunkach klimatu umiarkowanego. Norma nie obejmuje wymagań klasy Hi-Fi.

**1.2. Zakres stosowania normy.** Postanowienia normy należy stosować w zakresie konstrukcji, produkcji, ocenie wykonania oraz przy odbiorze technicznym zestawów w ramach dostaw między producentem i odbiorcą.

### 1.3. Określenia

**1.3.1. Zestaw głośnikowy samochodowy** — głośnik lub zespół głośników umieszczonych w obudowie lub zamocowanych do specjalnie zaprojektowanego elementu służącego do wmontowania w samochodzie.

**1.3.2. Pozostałe określenia** — wg:

PN/T-01009 Słownictwo telekomunikacyjne. Elektroakustyka. Nazwy i określenia (projekt PN),  
PN-75/T-04751 Głośniki magnetoelektryczne cewkowe i zestawy głośnikowe. Metody badań elektroakustycznych.

## 2. OZNACZENIE

**2.1. Sposób budowy oznaczenia.** Oznaczenie zestawu głośnikowego samochodowego powinno zawierać, co najmniej:

- a) nazwę — ZESTAW GŁOŚNIKOWY SAMOCHODOWY,
- b) symbol — ZgS,
- c) liczbę oznaczającą moc znamionową zestawu wyrażoną w W,
- d) liczbę oznaczającą impedancję znamionową zestawu wyrażoną w  $\Omega$ ,

e) symbol trzycyfrowy oznaczający kolejne wykonanie zestawu,

f) numer normy.

**2.2. Przykład oznaczenia pełnego** zestawu głośnikowego samochodowego o mocy 40 W, impedancji znamionowej 8  $\Omega$ , wykonanie 2:

ZESTAW GŁOŚNIKOWY ZgS-40-8-002 numer normy przedmiotowej

**2.3. Przykład oznaczenia skróconego** zestawu głośnikowego samochodowego wg 2.2:

ZgS-40-8-002

## 3. WYMAGANIA

**3.1. Wymiary i masa** powinny być zgodne z podanymi w normie przedmiotowej.

**3.2. Wykonanie.** Powierzchnie widoczne obudowy zestawu (niezależnie, z jakiego materiału jest wykonana) nie powinny mieć wad wykonania pogarszających wygląd zewnętrzny, takich jak; rysy powierzchniowe, plamy, pęknięcia, pęcherze, wyłamania.

**3.3. Sposób mocowania zestawu** powinien być zgodny z informacją podaną w jednym z następujących dokumentów: instrukcją obsługi, montażu lub kartą informacyjną. Sposób mocowania zestawu powinien być każdorazowo uzgodniony z producentem samochodów.

**3.4. Zakłócenia.** Elementy składowe zestawu nie powinny wykazywać drgań szkodliwych, powodujących zakłócenia odtwarzanej audycji, a układ drgający głośnika(ków) nie powinien ocierać ani uderzać o inne elementy głośnika.

**3.5. Biegunowość** — wg BN-79/3242-03 p. 3.4.

**3.6. Moc znamionowa** powinna być zgodna z podaną w normie przedmiotowej i zaleca się, aby moc odpowiadała jednej z następujących wartości: 3, 5, 8, 10, 15, 20, 30, 40 W.

**3.7. Impedancja znamionowa.** Zaleca się, aby impedancja znamionowa odpowiadała jednej z następujących wartości: 2, 4, 8, 15  $\Omega$ , przy czym nie powinna być mniejsza niż 20% od impedancji znamionowej w znamionowym paśmie częstotliwości.

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)

**3.8. Znamionowe pasmo częstotliwości i przebieg charakterystyki ciśnienia akustycznego** powinny mieścić się w polu tolerancji podanym w normie przedmiotowej.

**3.9. Efektywność lub poziom ciśnienia charakterystycznego** — przed i po próbach technoklimatycznych wg dokumentu przedmiotowego.

Dla zestawów tego samego typu przewidzianych do współpracy z odbiornikiem radiowym samochodowym stereofonicznym poziom ciśnienia uśredniony w oktawach w paśmie częstotliwości 250 — 8000 Hz nie może różnić się więcej niż 3 dB w tych samych oktawach.

**3.10. Wytrzymałość na wstrząsy transportowe.** Zestaw samochodowy w opakowaniu transportowym poddany próbom:

a)  $E_b$  wg PN-73/E-04550/05 o parametrach wg tabl. 4 lp. 3, przy 4000 uderzeń działających w jednym kierunku odpowiadającemu kierunkowi działania uderzeń w czasie eksploatacji zestawu,

b)  $F_{cA}$  wg PN-73/E-04550/06 o parametrach — amplituda przemieszczenia 0,35 mm, — zakres częstotliwości 10 — 55 Hz, — czas trwania 1,5 h,

powinien spełniać wymagania wg 3.2, 3.4, 3.7, 3.8, 3.9.

**3.11. Odporność na wibracje sinusoidalne.** Zestaw bez opakowania powinien być poddany próbie  $F_{cA}$  wg PN-73/E-04550/06 o parametrach:

a) amplituda przemieszczenia 0,35 mm,  
b) zakres częstotliwości od 10 do 55 Hz,  
c) czas trwania 1,5 h.

**3.12. Wytrzymałość na udary mechaniczne.** Zestaw bez opakowania poddany próbie  $E_b$  wg PN-73/E-04550/05 o parametrach wg tabl. 4 lp. 3 po 1000 uderzeń w trzech kierunkach powinien spełniać wymagania zawarte w normie przedmiotowej.

**3.13. Odporność na zimno.** Zestaw powinien wytrzymać próbę  $A_b$  wg PN-73/E-04550/01 p. 3.3.1 w temperaturze  $-40^{\circ}\text{C}$  i czasie przetrzymania w komorze 8 h.

Stan gotowości zestawu do pracy należy sprawdzić bezpośrednio po zakończeniu narażenia (bez regeneracji).

**3.14. Odporność na suche gorąco.** Zestaw należy poddać próbie  $B_b$  wg PN-73/E-04550/02 p. 3.3.1 w temperaturze  $85 \pm 3^{\circ}\text{C}$  i czasie 8 h.

Stan gotowości zestawu do pracy należy sprawdzić bezpośrednio po zakończeniu narażenia (bez regeneracji).

**3.15. Wytrzymałość na wilgotne gorąco cykliczne.** Zestaw bez opakowania należy poddać próbie  $D_b$  o przebiegu wg PN-73/E-04550/04 p. 3, rys. 2 dla 2 cykli probierczych oraz temperaturze  $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$  oraz powinien on spełniać wymagania zawarte w normie przedmiotowej.

**3.16. Wyposażenie.** Zestaw samochodowy powinien być wyposażony w typowe gniazdo, przewód zakończony wtykiem lub końcówkami przystosowanymi do nasuwek oraz elementy mocujące zestaw.

**3.17. Cechowanie.** Na zestawie należy umieścić co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórcy,
- oznaczenie pełne (bez numeru normy),
- moc i impedancję,
- miesiąc i ostatnie dwie cyfry roku produkcji.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Pakowanie.** Opakowanie powinno zabezpieczać zestaw przed uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych w czasie transportu i magazynowania.

Zestawy przeznaczone do sprzedaży detalicznej powinny być pakowane w opakowania jednostkowe, zawierające kartę gwarancyjną, kartę informacyjną lub instrukcję obsługi zestawu.

Na opakowaniu należy umieścić co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórcy i adres,
- oznaczenie wg 2.2 bez numeru normy,
- moc i impedancję,
- miesiąc i ostatnie dwie cyfry roku produkcji,
- znak kontroli jakości,
- liczbę zapakowanych zestawów,
- numer kontrolny pakowacza,
- cenę detaliczną,
- masę.

Dla wysyłek eksportowych sposób pakowania i oznaczenie na opakowaniach powinny być uzgodnione z odbiorcą.

**4.2. Przechowywanie.** Zestawy w opakowaniu wg 4.1 powinny być przechowywane w pomieszczeniu o temperaturze 5 —  $35^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej powietrza 40 — 85%.

Atmosfera w pomieszczeniach magazynowych powinna być wolna od par czynników aktywnych chemicznie, a opakowania nie mogą być narażone na bezpośrednie promieniowanie słońca lub elementów grzejnych.

Liczba warstw zapakowanych zestawów powinna być taka, aby podczas magazynowania lub transportu nie wystąpiły uszkodzenia mechaniczne warstw dolnych.

Liczbę warstw należy podać w normie przedmiotowej.

**4.3. Transport** może odbywać się dowolnymi środkami transportu zabezpieczającymi zestawy przed opadami i wpływem promieni słonecznych oraz przy zachowaniu ogólnie obowiązujących przepisów.

#### 5. BADANIA

##### 5.1. Program badań

**5.1.1. Badania niepełne** mają na celu sprawdzenie, czy w produkcji zestawów nie popełniono błędów obniżających ich jakość. Badania niepełne należy wykonać u producenta lub u odbiorcy przy ocenie partii zestawów.

Zestawy należy poddać badaniom wg tabl. 1, zachowując podaną kolejność.

Tablica 1

Lp.	Sprawdzenie	Wymagania wg	Badania wg
1	Pakowania	4.1	5.4.1
2	Cechowania	3.17	5.4.1
3	Wyposażenia	3.16	5.4.3
4	Biegunowości	3.5	5.4.4
5	Wykonania	3.2	5.4.1
6	Zakłóceń	3.4	5.4.6
7	Impedancji znamionowej	3.7	PN-75/T-04751 p. 4.1
8	Znamionowego pasma częstotliwości i przebiegu charakterystyki ciśnienia akustycznego	3.8	PN-75/T-04751 p. 4.3
9	Efektywności lub poziomu ciśnienia charakterystycznego	3.9	PN-75/T-04751 p. 4.5 lub 4.4

**5.1.2. Badania pełne** mają na celu ocenę jakości zestawów po względem budowy, zastosowanych materiałów, technologii i spełnienia wymagań.

Badania pełne należy wykonać przy:

- ocenie nowej konstrukcji,
- zmianie konstrukcji, technologii i materiałów mogących mieć wpływ na jakość zestawów,
- okresowym badaniu jakości produkcji, co najmniej raz w roku.

Zakres i kolejność badań podano w tabl. 2.

Niespełnienie wymagań wymienionych w tabl. 1 lp. 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9 uznano za wady nieistotne (przy spełnieniu tolerancji określonych w 5.3.2), przyjmując dla nich wadliwość nie większą niż  $w_2 = 4\%$ .

**5.2.2. Pobieranie próbek do badań pełnych.** Do badań pełnych wg 5.1.2 należy pobrać sposobem losowym próbkę o liczności 4 sztuk z zestawów, które przeszły badania niepełne z wynikiem dodatnim.

### 5.3. Klasyfikacja wad

**5.3.1. Wady istotne.** Do wad istotnych zalicza się:

Tablica 2

Lp.	Sprawdzenie	Wymagania wg	Badania wg
1	Wytrzymałości na wstrząsy transportowe	3.10	5.4.5
2	Pakowania, cechowania, wykonania	4.1 3.17 3.2	5.4.1
3	Wymiarów i masy	3.1	5.4.2
4	Zakłóceń	3.4	5.4.6
5	Impedancji znamionowej	3.7	PN-75/T-04751 p. 4.1
6	Znamionowego pasma częstotliwości i przebiegu charakterystyki ciśnienia charakterystycznego	3.8	PN-75/T-04751 p. 4.3
7	Efektywności lub poziomu ciśnienia charakterystycznego	3.9	PN-75/T-04751 p. 4.5 lub 4.4
8	Wytrzymałości na udary mechaniczne	3.12	5.4.7
9	Odporności na wibracje sinusoidalne	3.11	5.4.8
10	Odporności na zimno	3.13	PN-73/E-04550/01
11	Odporności na suche gorąco	3.14	PN-73/E-04550/02
12	Wytrzymałości na wilgotne gorąco cykliczne	3.15	PN-73/E-04550/04
13	Mocy znamionowej	3.6	5.4.9

Na całej próbce należy przeprowadzić badania wg tabl. 2 lp. 1-7.

Na dwóch zestawach, które przeszły badania wg lp. 1-7, należy przeprowadzić badania wg lp. 8-12, na pozostałych dwóch zestawach badania wg lp. 13.

### 5.2. Pobieranie próbek

**5.2.1. Pobieranie próbek do badań niepełnych.** Do badań niepełnych należy z przeznaczonej do odbioru partii zestawów o jednakowym oznaczeniu pobrać sposobem losowym próbkę zgodnie z PN-79/N-03021 dla poziomu II, plany jednostopniowe, przy uwzględnieniu podziału wad na istotne i nieistotne.

Niespełnienie wymagań wymienionych w tabl. 1 lp. 4, 6, 7 i 9 uznano za wady istotne (przy spełnieniu tolerancji określonych w 5.3.1), przyjmując dla nich wadliwość nie większą niż  $w_2 = 1,5\%$ .

- złą biegunowość,
- zakłócenia słyszalne w czasie odtwarzania audycji spowodowane ocieraniem układu drgającego,
- impedancję (mniejsza niż 30% wartości znamionowej),
- efektywność (przy przekroczeniu dolnej granicy o więcej niż 2 dB),
- braki w wyposażeniu.

**5.3.2. Wady nieistotne.** Do wad nieistotnych zalicza się:

- niewłaściwe pakowanie,
- niewłaściwe cechowanie,
- nieestetyczne wykonanie,
- użyteczne pasmo częstotliwości (większe od znamionowego do 30% wartości częstotliwości granicznych),

— impedancję (mniejsza niż 20-30% wartości znamionowej),

— efektywność (przy przekroczeniu określonej dolnej granicy do 2 dB),

— inne zakłócenia pracy układu drgającego.

#### 5.4. Opis badań

**5.4.1. Sprawdzenie wykonania, cechowanie i pakowania** — należy wykonać przez oględziny zewnętrzne okiem nie uzbrojonym na zgodność z wymaganiami wg 3.2, 3.17, 4.1.

**5.4.2. Sprawdzenie wymiarów i masy** — należy wykonać narzędziami o dokładności wystarczającej do stwierdzenia, czy zachowane są dopuszczalne odchyłki.

**5.4.3. Sprawdzenie wyposażenia** — należy wykonać przez stwierdzenie zgodności z wymaganiami wg 3.16.

**5.4.4. Sprawdzenie biegunowości** — należy wykonać prądem stałym przy chwilowym zasilaniu napięciem o wartości odpowiadającej mocy nie większej niż 0,1 mocy znamionowej lub próbnikiem fazy.

**5.4.5. Sprawdzenie wytrzymałości na wstrząsy transportowe** — należy wykonać na zestawach w opakowaniu, mocując je sztywno do stołu wstrząsarki kolejno w dwóch prostopadłych położeniach:  $\frac{2}{3}$  uderzeń i  $\frac{2}{3}$  czasu wibracji — sprawdzić w pozycji składowania i transportu,  $\frac{1}{3}$  uderzeń i  $\frac{1}{3}$  czasu wibracji — sprawdzić w jednym z dwóch pozostałych położeniach.

Dla zestawów o specyficznej konstrukcji sposób badania określony przez producenta podany będzie w normie przedmiotowej.

**5.4.6. Sprawdzenie zakłóceń** należy wykonać zgodnie z BN-79/3242-03 p. 5.4.5.

**5.4.7. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne** należy wykonać zgodnie z PN-73/E-04550/05.

**5.4.8. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne** należy wykonać zgodnie z PN-73/E-04550/06.

**5.4.9. Sprawdzenie mocy znamionowej** należy wykonać zgodnie z PN-73/T-04751 p. 4.6, stosując źródło sygnału wg PN-75/T-04751 p. 3.4. Po zakończeniu badań zestaw powinien spełniać parametry określone w normie przedmiotowej.

**5.4.10. Pozostałe badania** należy wykonać zgodnie z zaleceniami norm wyszczególnionych w tabl. 1 i 2.

#### 5.5. Ocena wyników badań

**5.5.1. Wynik badań niepełnych** należy uznać za dodatni, jeżeli w próbie łączna liczba sztuk niezgodnych z wymaganiami normy nie przekracza liczby podanej w PN-79/N-03021 tabl. 2-A.

W przypadku stwierdzenia w jednym zestawie dwu lub więcej wad, za podstawę oceny przyjmuje się wadę istotniejszą (jeżeli wady są różne) lub też jedną z wad (jeżeli co do istoty są jednakowe).

**5.5.2. Wynik badań pełnych** należy uznać za dodatni, jeżeli w próbie wszystkie zestawy przeszły z wynikiem dodatnim badania podane w tabl. 2.

Jeżeli w badaniach pełnych chociażby jeden zestaw nie odpowiadał wymaganiom normy, należy przeprowadzić powtórne sprawdzenie niespełnionych poprzednio wymagań na podwójnej próbie ustalonej dla danego badania.

Sposób pobierania podwójnej próbki powinien być zgodny z 5.2.2.

Jeżeli przy powtórnych badaniach wszystkie zestawy spełniają wymagania, to wynik badań pełnych należy uznać za dodatni.

**5.5.3. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań pełnych.** Na żądanie zainteresowanych, wytwórca obowiązany jest przedstawić wynik ostatnio przeprowadzonych badań pełnych wg 5.5.2 w części dotyczącej co najmniej wyników sprawdzenia wymagań normy nie objętych badaniem niepełnym.

## 6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ ZESTAWÓW UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię zestawów uznaną wg 5.5.1 za niezgodną z wymaganiami normy wytwórca ma prawo w uzasadnionych przypadkach przesortować lub przedstawić do powtórnych badań.

K O N I E C

### INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zakłady Wytwórcze Głośników TONSIL, 62-300 Września, ul. Daszyńskiego 2/3.

#### 2. 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/T-01009 Słownictwo telekomunikacyjne. Elektroakustyka. Nazwy i określenia (projekt PN)

PN-75/T-04751 Głośniki magnetoelektryczne cewkowe i zestawy głośnikowe. Metody badań elektroakustycznych

BN-79/3242-03 Zestawy głośnikowe. Ogólne wymagania i badania

3. Symbol wg SWW — 1158-710.

4. Autorzy projektu normy — inż. R. Jakubowski, M. Kędziora, inż. T. Trawiński.