

inż. Mieczysław Slaby
inż. Edmund Piskalski

Przetworniki elektroakustyczne produkcji ZWG „Tonsil“

Staly rozwój techniki odbioru radiowego i rosnące wymagania wierności odtwarzania, zmuszają producentów przetworników elektroakustycznych do unowocześniania konstrukcji, zapewniającej uzyskanie jak największej wierności i naturalności odtwarzanych dźwięków.

Producentem przetworników elektroakustycznych w Polsce, z wyjątkiem piezoelektrycznych, są Zakłady Wytwórcze Głośników „Tonsil” we Wrześni. Zakłady te produkują głośniki i zespoły głośnikowe, mikrofony oraz wkładki telefoniczne słuchawkowe i mikrofonowe, zaspokajając w tych asortymentach zapotrzebowanie całego kraju. Ponadto niektóre wyroby są eksportowane. Zakład posiada własne biuro konstrukcyjno-technologiczne, w którym opracowywana jest m.in. nowa produkcja jak również wprowadzenie modernizacji wyrobów już produkowanych.

Artykuł niniejszy poświęcony jest omówieniu parametrów technicznych:

- głośników magnetycznych cewkowych — otwartych,
- mikrofonów magnetoelektrycznych cewkowych,
- wkładek telefonicznych.

W artykule ograniczono się do wyrobów będących w produkcji w 1964 roku oraz będących w programie produkcji na 1965 r.

GŁOSNIKI

Definicje

Głośnik magnetyczny cewkowy. Działanie jego polega na ruchu przewodnika w stałym polu magnetycznym, przy czym przez przewodnik ten, połączony mechanicznie z membraną, przepływa zmieniający się prąd elektryczny o częstotliwości akustycznej.

Głośnik otwarty. Jest to głośnik, w którym membrana promieniuje energię akustyczną bezpośrednio do otaczającej przestrzeni.

Moc znamionowa głośnika — wartość elektrycznej mocy pozornej, na którą głośnik został zaprojektowany i którą może być obciążony w sposób trwały,

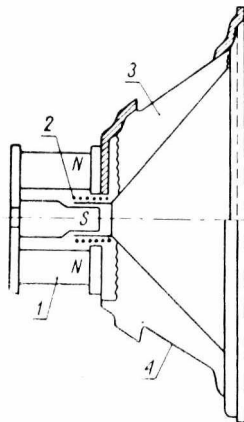
nie wykazując uszkodzeń mechanicznych oraz nadmiernych zniekształceń.

Oporność pozorna głośnika — wartość obliczona ze stosunku skutecznej wartości napięcia przyłożonego do cewki drgającej głośnika do skutecznej wartości prądu płynącego przez cewkę przy określonej częstotliwości.

Częstotliwość rezonansu mechanicznego głośnika — najmniejsza częstotliwość, przy której moduł impedancji osiąga swoje pierwsze maksimum, licząc w kierunku rosnącej częstotliwości.

Dolna częstotliwość graniczna głośnika — częstotliwość rezonansu mechanicznego badanego głośnika z wyjątkiem głośników wysokotonowych. Dla głośników wysokotonowych dolną częstotliwość graniczną określają warunki techniczne na poszczególne typy tych głośników.

Górna częstotliwość graniczna głośnika — częstotliwość, przy której ciśnienie akustyczne badanego głośnika wyrażone w decybelach nie maleje więcej niż 10 dB poniżej średniej wartości ciśnienia akustycznego, wziętego w pasmie o szerokości 1 oktawy, w obszarze maksymalnej wartości ciśnienia akustycznego badanego głośnika.



Rys. 1. Zasada budowy głośnika
1 — magnes, 2 — cewka, 3 — membrana,
4 — kosz

Charakterystyka przenoszenia głośnika — przebieg względnego ciśnienia akustycznego, mierzonego na osi głośnika w określonej odległości od głośnika, w funkcji częstotliwości, przy stałej wartości napięcia doprowadzonego do zacisków badanego głośnika.

Użyteczne pasmo przenoszenia głośnika — pasmo częstotliwości zawarte między dolną i górną częstotliwością graniczną. Ostre maksyma i minima na charakterystyce przenoszenia badanego głośnika, węższe od 1/8 oktawy należy pominąć.

Efektywność — stosunek średniego ciśnienia akustycznego, wytworzonego przez głośnik zasilany mocą równą 1 VA, mierzonego na osi głośnika w odległości 1000 mm, do ciśnienia 2×10^{-4} dyn/cm² — przyjętego jako poziom odniesienia. Efektywność wyraża się w decybelach.

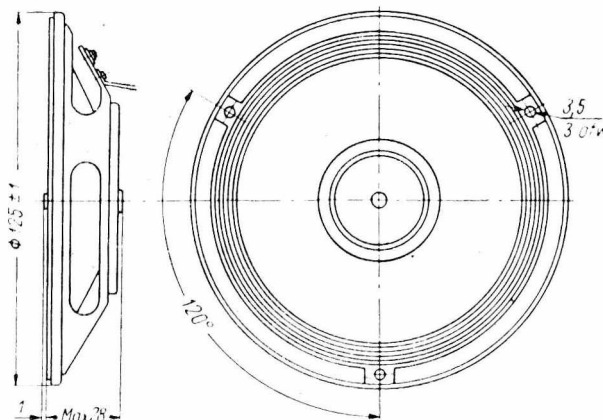
Zasada budowy głośnika przedstawiona jest na rysunku 1, a dane techniczne głośników zawarte są w tabelcy 1.

Charakterystyki nowszych typów głośników

Podstawowe parametry głośników

Typ głośnika	Moc znamionowa (VA)	Użyteczne pasmo przenoszenia (Hz)	Impedancja znamionowa (toler. ± 15% (Ω))	Częstotliwość rezonansu mech. (Hz)	Efektywność (dB)	Ciężar (kg)
GD 5/0,2	0,2	400 ÷ 4 000	8	480	71	0,07
GD 6,5/0,25*	0,25	350 ÷ 4 500	8 lub 25	350	85	0,07
GD 7/0,2	0,2	365 ÷ 4 500	40	365	65	0,085
GD 12,5/1,5 FW	1,5	170 ÷ 7 000	5	170	81	0,15
GDW 12,5/1,5	1,5	2 000 ÷ 15 000	8,2	—	86	0,38
GD 14,5—9,5/1,5 C	1,5	180 ÷ 8 000	5	180	83	0,40
GD 14,5—9,5/1,5 F2	1,5	180 ÷ 8 000	5	180	79	0,40
GD 14,5—9,5/1,5 K	1,5	180 ÷ 8 000	5	180	79	—
GDW 14,5—9,5/1,5 F2	1,5	1 000 ÷ 15 000	6	—	88	0,43
GD 18—13/2 Ke	2	125 ÷ 8 000	5 lub 15	125	83	0,38
GD 18—13/2 F2	2	125 ÷ 8 000	5 lub 15	125	86	0,45
GD 18—13/2 K	2	125 ÷ 8 000	5 lub 15	125	80	—
GDS 18—13/2 F2	2	120 ÷ 14 000	5	120	90	0,48
GD 16,5/2 FW*)	1,5	120 ÷ 7 000	5	120	85	0,38
GD 20/6	6	80 ÷ 7 000	15	75	87	1,68
GD 20/6 FW*)	6	80 ÷ 8 000	15	80	85	0,68
GD 29/10	10	70 ÷ 7 000	15	70	94	4,15
GD 30/10*)	10	40 ÷ 6 000	15	40	100	4,00
GD 26—18/3	3	60 ÷ 10 000	15	60	94	1,61

*) Typy wprowadzone do programu produkcji w 1965 r.
 Wszystkie typy głośników mogą pracować w zakresie temperatur otoczenia od $-25 \pm 3^{\circ}\text{C}$ do $+55 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i wilgotności jak dla klimatu umiarkowanego. Częstotliwość rezonansu mechanicznego może w poszczególnych egzemplarzach głośników wahać się w tolerancji -25% do $+15\%$ w stosunku do wartości znamionowej podanej w tablicy



Rys. 6. Wymiary głośnika GD 12,5/1,5 FW

moplastycznym. Zakres wysokich tonów do 15 000 Hz uzyskuje się przez zastosowanie dodatkowej małej membrany (widoczna na zdjęciu). Głośnik przeznaczony jest do odbiorników wysokiej klasy, współpracując z głośnikiem niskotonowym.



Rys. 5. Wygląd zewnętrzny głośnika GD 12,5/1,5 FW