

LABORATORIUM AKUSTYKI

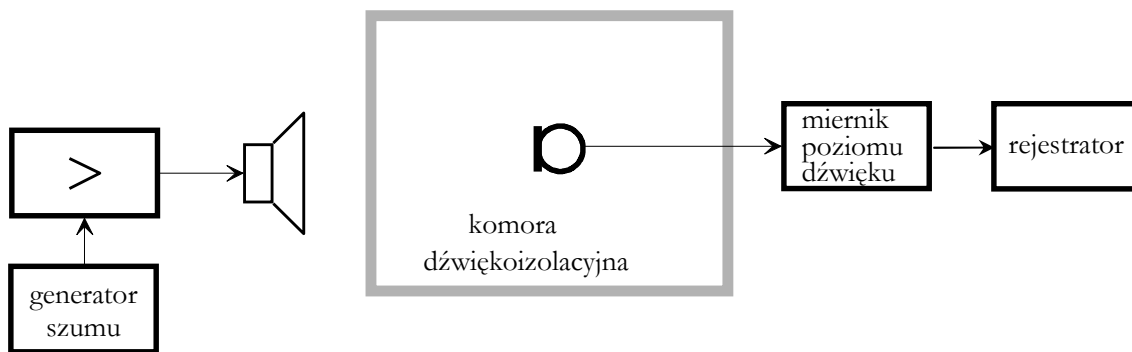
WICZENIE NR 6

Pomiar parametrów szumowych mikrofonów

1. Cel wiczenia

Celem wiczenia jest analiza zakłóceń szumowych generowanych przez mikrofony pomiarowe.

2. Układ pomiarowy



Urządzenia pomiarowe

- miernik poziomu Larson-Davis 812 z przedwzmacniaczem i mierzonymi wkładkami mikrofonowymi
- puszka pomiarowa o dużej izolacyjności i dobrej wibroizolacji
- rejestrator
- aktywny zestaw głośnikowy i generator szumu

3. Zadania laboratoryjne

- 3.1. Zapoznaj się z układem pomiarowym wg podanego schematu blokowego.
- 3.2. Określ szum własny miernika, miernika i przedwzmacniacza obciążonego rezystancją zastępczą; wyznacz poziom całkowity L , skorygowany L_A , oraz poziomy w tercjach i oktawach wykorzystując analizator widma RTA miernika.
- 3.3. Po zamontowaniu wskazanych wkładek mikrofonowych określ poziom szumów własnych L , L_A oraz widmo szumu.
- 3.4. Zarejestruj szum korzystając z wyjścia liniowego miernika poziomu tak aby ciąg próbek sygnału został zapisany na nośniku w postaci pliku .wav.
- 3.5. Określ izolacyjność własną puszki pomiarowej w funkcji częstotliwości.
- 3.6. Wykorzystując dowolny program (Excel, MathCad, Matlab, Statistica) wyznacz rozkład amplitud, wyznacz wartości średnie i wariancję sygnału i porównaj z rozkładem Gaussa o dobranych parametrach, wyznacz widmo mocy i autokorelację sygnału.

4. Zagadnienia do przygotowania

- 4.1. Rodzaje mikrofonów i obszary ich zastosowania
- 4.2. Zagadnienie szumów własnych mikrofonów, wartości szumów podawane przez producentów, mikrofony specjalne do pomiarów najniższych poziomów dźwięku
- 4.3. Metoda pomiaru szumu mikrofonów (wartości poziomu sygnału szumowego po przeniesieniu na stronę sygnału akustycznego), norma PN-EN 60868-4

4.4. Opis matematyczny szumu (funkcje losowe, procesy stochastyczne), parametry szumu i sposoby ich wyznaczania metod obliczeniow dla ci gu warto ci dyskretnych amplitud i metod pomiarow .

Literatura

1. Hasse L., Spiralski L., Szumy elementów i układów elektronicznych, WNT 1981
2. Frederiksen E., Microphone System for Extremely Low Sound Levels, Technical Review B&K No. 3
3. Microphone Handbook, B&K 1996
4. PN-EN 60268-4, 2004
5. Tarnow Viggo, Thermal Noise in Microphones and Preamplifiers, B&K 1972
6. Dobrucki A., Przetworniki Elektroakustyczne, WNT 2007
7. Koszołko Ł., Analiza ródół i pomiary szumów mikrofonów, Praca dyplomowa in ynierska, ITTA Politechnika Wrocławska, 2011