

Sprawdzenie podstawowych parametrów karty dźwiękowej.

Cel ćwiczenia:

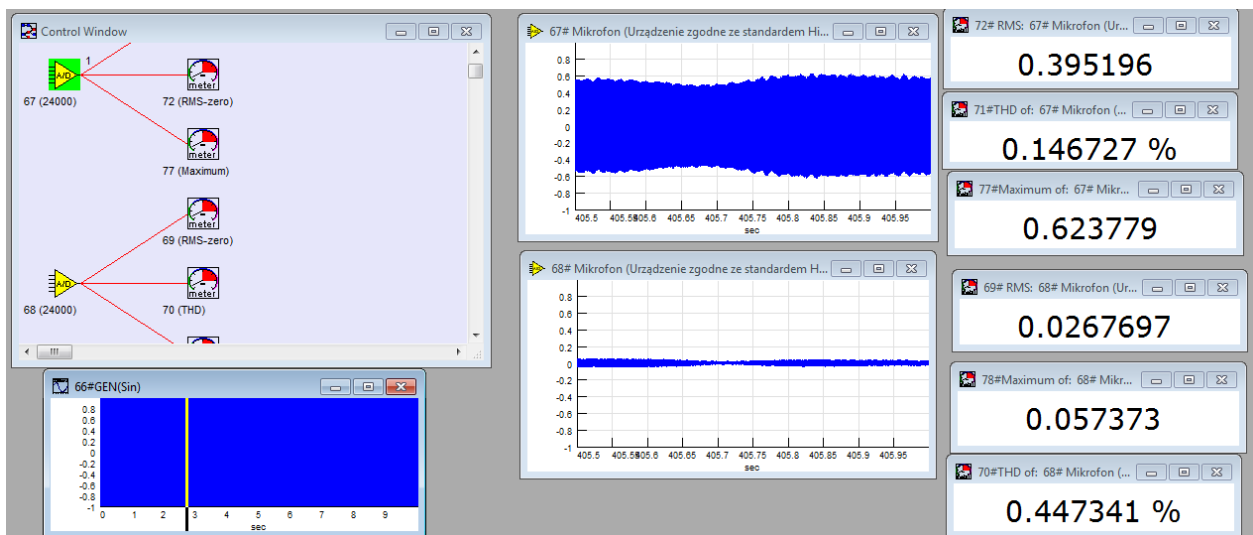
Zapoznanie się z metodami pomiaru podstawowych parametrów systemów elektroakustycznych.

Przed pomiarami połączyć wyjście karty dźwiękowej z jej wejściem liniowym odpowiednim przewodem.

1. Pomiar stosunku sygnału do szumu (SNR) oraz współczynnika zawartości harmonicznych (THD) karty dźwiękowej w zależności od poziomu sygnału.

W celu wykonania pomiaru należy wykorzystać następujące elementy:

- Data acquisition:
 - wybrać kartę dźwiękową systemu Windows,
 - częstotliwość próbkowania 48 kHz,
 - rozmiar bloku co najmniej 24000 próbek,
 - 2 kanały akwizycji (pomiar stereofoniczny)
- generator:
 - sygnał sinusoidalny,
 - częstotliwość próbkowania 48 kHz,
 - częstotliwość 1000 Hz,
 - czas trwania sygnału 10 sekund
- pomiar RMS (dla każdego kanału),
- pomiar THD (dla każdego kanału),
- pomiar wartości MAX (dla każdego kanału).



W mikserze audio systemu Windows ustawić poziom sygnału wyjściowego (odtworzenie) na 90%. Dobrać wartość wzmocnienia dla toru odbiorczego (nagrywanie) na taką wartość, aby w pomiarach uzyskać wskazanie kontrolki MAX równe 0.95.

Dokonać pomiaru THD i RMS w zależności od poziomu wyjściowego. Zmieniać ustawienia poziomu wyjściowego w mikserze Windows w zakresie od 0 do 100 % co 10 %. Dla każdego ustawienia odczytać wartość THD, RMS z sygnałem, RMS bez sygnału. Na podstawie

pomiarów RMS określić stosunek sygnału do szumu. Sporządzić wykresy THD [%] i SNR [dB] w funkcji poziomu wyjściowego dla obu kanałów.

2. Pomiar stosunku sygnału do szumu (SNR) oraz współczynnika zawartości harmonicznych (THD) karty dźwiękowej w zależności od częstotliwości.

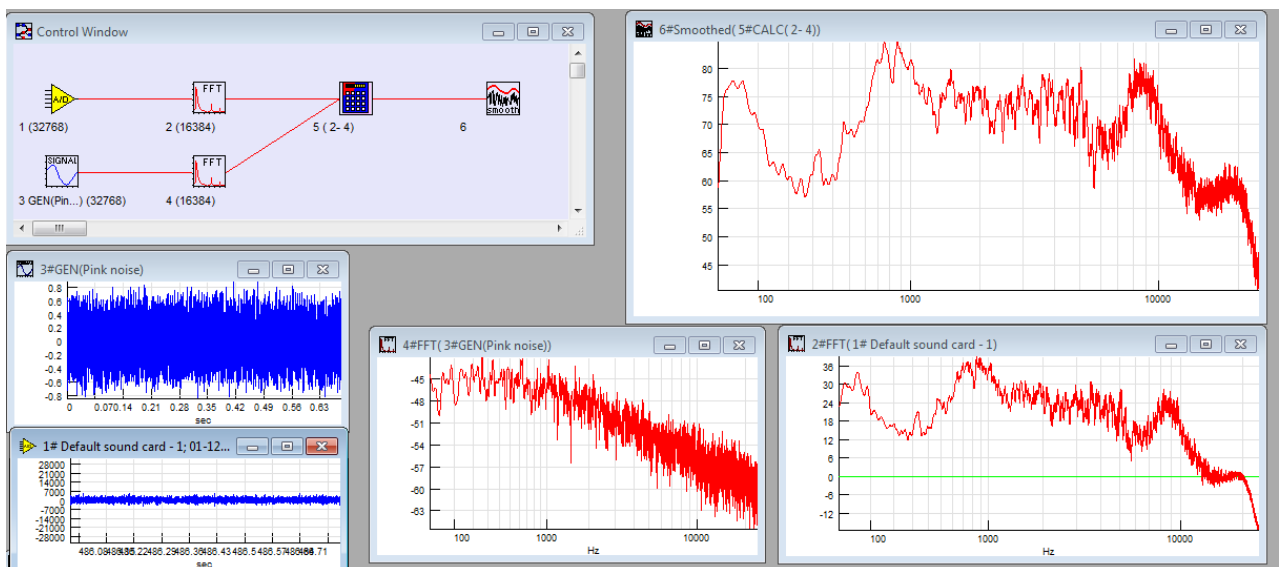
Ustawić poziom wyjściowy w mikserze Windows na 80%. Wykorzystując układ pomiarowy z zadania nr 1 wykonać pomiary SNR i THD dla częstotliwości oktauwowych w zakresie od 16 Hz do 16 kHz.

Sporządzić wykresy THD [%] i SNR [dB] w funkcji częstotliwości dla obu kanałów.

3. Pomiar charakterystyki częstotliwościowej karty dźwiękowej z wykorzystaniem różnorodnych sygnałów pomiarowych.

W celu wykonania pomiaru należy wykorzystać następujące elementy:

- Data acquisition:
 - wybrać kartę dźwiękową systemu Windows,
 - częstotliwość próbkowania 48 kHz,
 - rozmiar bloku 32768 próbek,
 - 1 kanał akwizycji
- generator:
 - sygnał - szum różowy (Pink noise),
 - częstotliwość próbkowania 48 kHz,
 - czas trwania sygnału 32768 próbek
- wyznaczenie FFT dla sygnału z generatora i sygnału zebranego z karty, widmo w skali logarytmicznej,
- operacje arytmetyczne, odjęcie widma sygnału z generatora od widma sygnału zebranego z karty,
- operacja wygładzania (smoothing).



Wykonać pomiar charakterystyki częstotliwościowej karty dźwiękowej wykorzystując różne sygnały pomiarowe:

- szum różowy,
- szum biały,
- sinus przestrajany liniowo (lin sweep) w zakresie 2 Hz – 20 000 Hz,
- sinus przestrajany logarytmicznie (log sweep) w zakresie 2 Hz – 20 000 Hz.

W kontrolkach FFT zastosować uśrednianie widma, przeprowadzić eksperymenty z różnymi parametrami uśredniania w operacji wygładzania (smoothing).

Zdokumentować widma sygnałów pobudzających i odebranych, porównać charakterystyki częstotliwościowe uzyskane z wykorzystaniem różnych sygnałów pobudzających.