

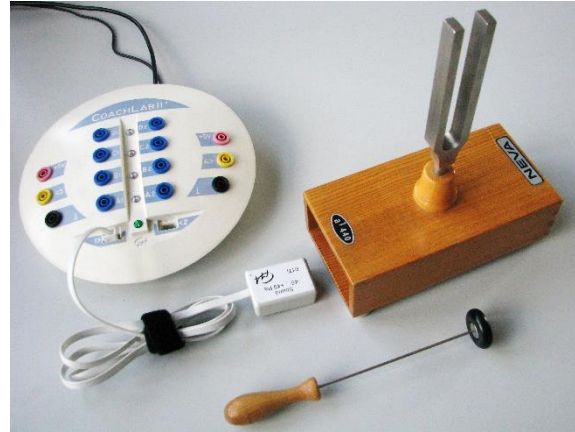
Analiza fourierowska

Program: Coach 7

Projekt: [\PTSNDysk](#) \Coach7\24Analiza
fourierowska

Ćwiczenie: *Analiza fourierowska.cma7*

Przykłady wyników: *Analiza
fourierowska.cmr7, Przebiegi okresowe.cmr7*



Cel ćwiczenia

Wy tłumaczenie, na czym polega analiza fourierowska.

Rejestracja i analiza fourierowska sygnałów dźwiękowych.

1. Układ pomiarowy

Mikrofon podłączony do wejścia „I” konsoli pomiarowej i źródła dźwięku (kamerton, instrumenty muzyczne).



Ustawienia parametrów pomiaru

Rodzaj: *Pomiar w funkcji czasu*

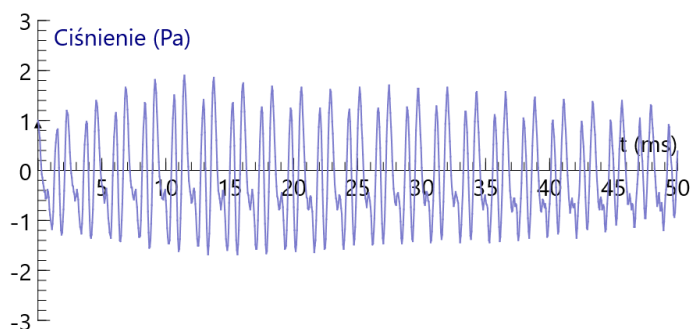
Czas pomiaru: *100 ms.*

Częstotliwość: *10 na ms.*

Wyzwalanie: *wejście 1: Czujnik dźwięku, Kierunek: W górę, Poziom: 0.01, Czas przed: 0.0 s.*

Pomiar

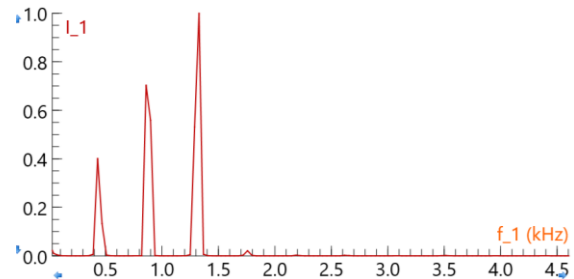
Nacisnąć zielony przycisk "Start". Dźwięk zostanie zarejestrowany automatycznie - rejestracja rozpoczyna się po przekroczeniu przez sygnał ustalonej wartości.



Opracowanie

Dokonanie analizy fourierowskiej zarejestrowanego dźwięku pozwala określić częstotliwości i udziały tworzących go drgań harmoniczných.

Można tego dokonać korzystając z narzędzi programu *Coach7: Narzędzia / Analiza i przetwarzanie / Analiza sygnału / Transformata Fouriera*. Zaakceptowane wyniki analizy (OK) mogą być przeniesione do wybranego okna.



2. Układ pomiarowy

Generator, konsola pomiarowa *CoachLabII+*.



Ustawienia parametrów pomiaru

Rodzaj: *Pomiar w funkcji czasu*

Czas pomiaru: *500 ms.*

Częstotliwość: *40 na ms.*



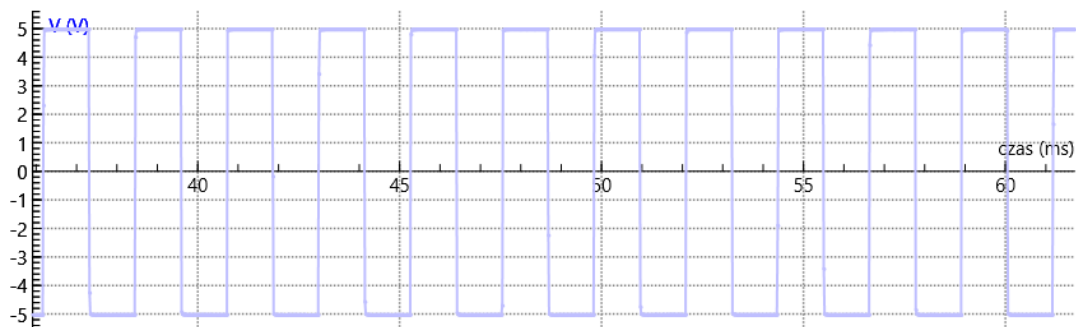
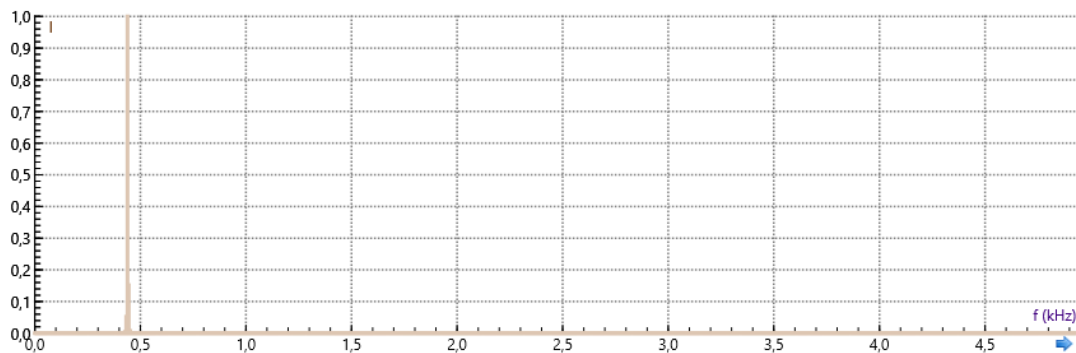
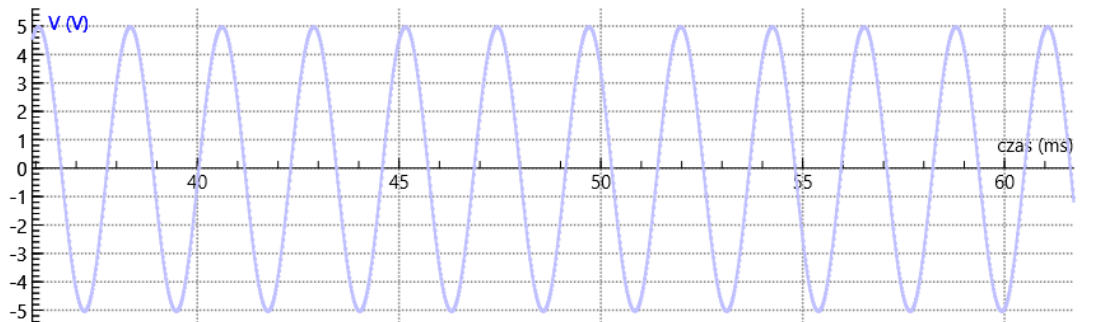
Pomiar

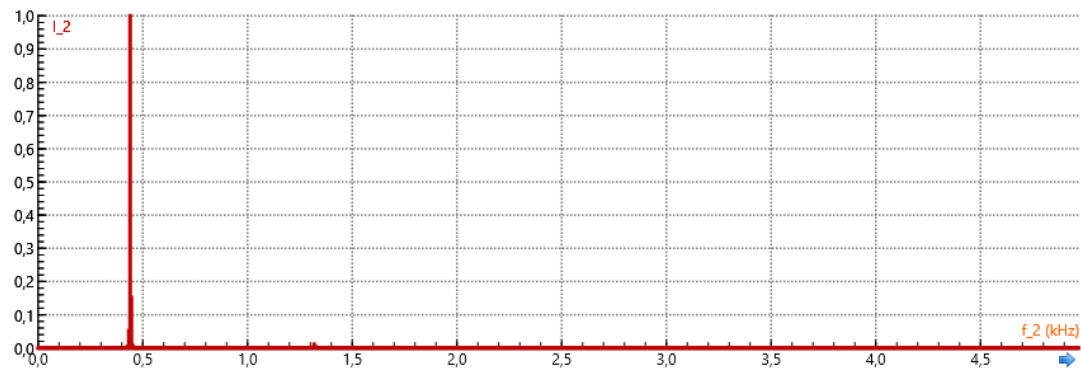
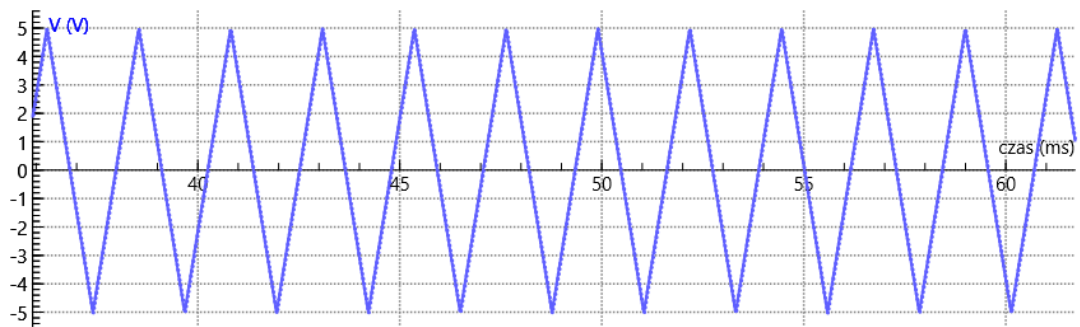
- Na generatorze wybrać parametry podawanego sygnału: np. *Częstotliwość: 440 Hz, Amplituda: 10 V_{pp}* (na wykresie otrzymamy wartości napięcia sygnału $-5 \dots 5$ V), oraz rodzaj sygnału np. sinusoidalny, prostokątny czy trójkątny.
- Generator podłączyć do wejścia „4” konsoli pomiarowej (czerwony przewód - ($4 >$) i czarny - (\perp)).
- Na ikonie wejścia „4” interfejsu wybrać czujnik: *Woltomierz (CMA) (-10...10 V)*.
- Utworzyć wykres zależności $V(t)$.
- Nacisnąć zielony przycisk "Start" (albo F9). Sygnał zostanie zarejestrowany automatycznie.
- Pomiar powtórzyć dla innych przegięć okresowych.

Opracowanie

Dokonanie analizy fourierowskiej zarejestrowanego sygnału pozwala określić częstotliwości i udziały tworzących go drgań harmoniczných.

Można tego dokonać korzystając z narzędzi programu *Coach7: Narzędzia /Analiza i przetwarzanie /Analiza sygnału/Transformata Fouriera* (ze względu na to, że program wykonuje szybką Transformatę Fouriera wybrać maksymalnie duży zakres przesuując czerwone znaczniki)/*Widmo*. Zaakceptowane wyniki analizy (OK) mogą być przeniesione do wybranego okna.





Proponowany plan demonstracji

1. Pomiar i analiza fourierowska przykładowych przebiegów rzeczywistych; dudnienia, dźwięk instrumentów muzycznych, samogłoski.
2. Analiza fourierowska wybranych przebiegów okresowych np. trójkątnego
3. Obserwacja efektów nakładania dwóch fal sinusoidalnych - interferencja.