

# Wirtualny fazomierz cyfrowy z wykorzystaniem programu LabView

## Spis treści

### 1. Wprowadzenie

#### 1.1. Cel i zakres pracy

### 2. Przegląd opracowań i metod pomiaru kąta przesunięcia fazowego

#### 2.1. Pomiar kąta przesunięcia fazowego za pomocą oscyloskopu dwukanałowego

#### 2.2. Pomiar fazy metodą krzywych Lissajous

#### 2.3. Impulsowy przetwornik kąta przesunięcia fazowego

#### 2.4. Cyfrowy fazomierz wartości chwilowej

#### 2.5. Algorytmy estymacji kąta przesunięcia fazowego metodą detekcji przejść przez zero

#### 2.6. Korelacyjny algorytm estymacji kąta przesunięcia fazowego

### 3. Komputerowe systemy pomiarowe - (w aspekcie możliwości zastosowań do pomiaru kąta przesunięcia fazowego)

#### 3.1. Komputer w systemie pomiarowym

##### 3.1.1. Magistrale i szyny równoległe w komputerze

##### 3.1.2. Uniwersalna magistrala szeregową USB

##### 3.1.3. Magistrala szeregową IEEE-1394 (FireWire)

#### 3.2. Przetworniki analogowo - cyfrowe

##### 3.2.1. Próbkowanie

##### 3.2.2. Kwantowanie

#### 3.3. Komputerowe karty pomiarowe

##### 3.3.1. Funkcje i budowa karty pomiarowej

##### 3.3.2. Parametry karty pomiarowej

##### 3.3.3. Dane techniczne kart wykorzystanych do budowy wirtualnego fazomierza cyfrowego

#### 3.4. Oprogramowanie komputerowych systemów pomiarowych

## 4. Opracowanie programu pomiaru kąta przesunięcia fazowego w środowisku LabVIEW

### 4.1. Opis Block Diagram-u fazomierza

#### 4.1.1. Odczyt danych z kart pomiarowych

#### 4.1.2. Generator symulacyjny

#### 4.1.3. Algorytm detekcji przejść sygnałów przez poziom zerowy

#### 4.1.4. Algorytm korelacyjny

#### 4.1.5. Krzywe Lissajous

#### 4.1.6. Opóźnienie próbkowania karty pomiarowej

#### 4.1.7. Zapis próbek

### 4.2. Opis Front Panel-u fazomierza

#### 4.2.1. Uruchamianie i zatrzymywanie programu

#### 4.2.2. Wybór źródła sygnałów

#### 4.2.3. Wybór metody pomiaru kąta przesunięcia fazowego

#### 4.2.4. Przebiegi sygnałów

## 5. Badania symulacyjne i eksperymentalne

## 6. Podsumowanie

### Literatura

### Wprowadzenie

W dzisiejszych czasach, gdzie systemy automatyki i sterowania są coraz bardziej zaawansowane, istotne staje się precyzyjne pomiarowanie różnych wielkości fizycznych, w tym również kąta przesunięcia fazowego w systemach sygnałów. Ze względu na kluczową rolę, jaką odgrywa dokładność w tych systemach, coraz więcej uwagi poświęca się opracowywaniu niezawodnych i dokładnych narzędzi pomiarowych. W tym kontekście, wirtualne narzędzia pomiarowe, takie jak fazomierze, zyskują na popularności ze względu na ich elastyczność i możliwości konfiguracji. Niniejsza praca magisterska koncentruje się na wykorzystaniu programu LabVIEW w celu stworzenia wirtualnego fazomierza cyfrowego.

Praca ta składa się z sześciu głównych rozdziałów. Pierwszy z nich, wprowadzenie, omawia cel i zakres pracy. Następnie, w rozdziale drugim, przedstawiono przegląd istniejących metod pomiaru kąta przesunięcia fazowego, od tradycyjnych podejść jak używanie oscyloskopu dwukanałowego, po zaawansowane algorytmy estymacji kąta przesunięcia fazowego.

W rozdziale trzecim zwrócono uwagę na komputerowe systemy pomiarowe, zwłaszcza z perspektywy ich zastosowania w pomiarach kąta przesunięcia fazowego. Omówione są tu różne rodzaje magistrali i szyn komunikacyjnych, przetworniki analogowo-cyfrowe, a także karty pomiarowe i ich parametry, co ma kluczowe znaczenie dla implementacji wirtualnego fazomierza.

Rozdział czwarty to serce tej pracy, gdzie szczegółowo opisano proces tworzenia programu pomiarowego w środowisku LabVIEW. Przedstawiono zarówno aspekty techniczne, takie jak Block Diagram, jak i interfejs użytkownika, znany jako Front Panel. W tym rozdziale, znalazły się również opisy różnych algorytmów i funkcji wykorzystanych w programie.

Piąty rozdział obejmuje badania symulacyjne oraz eksperymentalne, które miały na celu weryfikację skuteczności i dokładności zaproponowanego rozwiązania. W końcu, szósty rozdział podsumowuje całość pracy i prezentuje główne wnioski.

Celem tego projektu jest nie tylko rozwinięcie teoretycznej wiedzy na temat fazometrii i systemów pomiarowych, ale także praktyczne zastosowanie tej wiedzy w celu stworzenia funkcjonalnego, dokładnego i elastycznego wirtualnego fazomierza. Praca ta, wykonana na Politechnice Rzeszowskiej, jest adresowana zarówno do inżynierów, jak i naukowców zainteresowanych zaawansowanymi systemami pomiarowymi.

Liczba stron: 82

Nazwa Szkoły Wyższej: Politechnika Rzeszowska

Rodzaj pracy: magisterska

Rok oddania: 2008

To jest gotowa, obroniona praca. Gdyby chcieli Państwo zlecić napisanie zupełnie nowej pracy, to zapraszamy na stronę [pisanie prac](#) - sprawdzony serwis!