

SPIS TREŚCI

ROZDZIAŁ 1

Metrologia – nauka o pomiarach. Definicja pomiaru. Jednostki miar. SI - Międzynarodowy Układ Jednostek. Wzorce pierwotne i wtórne. Łańcuch sprawdzeń. Błędy i niepewność pomiaru. Dokładność i rozdzielczość. Błąd graniczny. Błędy systematyczne i błędy przypadkowe. Zarys statystycznej obróbki danych pomiarowych 9

ROZDZIAŁ 2

Przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe. Ogólne zasady przetwarzania analog – cyfra. Próbkowanie, kwantowanie. Klasa przyrządu. Błędy przyrządów pomiarowych. Obliczanie błędu i niepewności pomiaru 18

ROZDZIAŁ 3

Pomiary napięcia, prądu, mocy i rezystancji za pomocą mierników analogowych i cyfrowych. Pomiary rezystancji i parametrów impedancji za pomocą metod mostkowych 25

ROZDZIAŁ 4

Podstawowe konstrukcje przyrządów elektromechanicznych. Przyrządy analogowe: amperomierze, woltomierze, omomierze, watomierze, liczniki energii elektrycznej. Przyrządy cyfrowe. Przykład układu przetwornika analogowo – cyfrowego 42

ROZDZIAŁ 5

Oscyloskop. Budowa i zasada działania. Pomiary napięć przemiennych. Pomiary częstotliwości i przesunięcia fazowego. Wizualizacja charakterystyk obiektów 53

ROZDZIAŁ 6

Pomiary wielkości geometrycznych za pomocą klasycznych przyrządów analogowych i cyfrowych. Mikroskop pomiarowy. Pomiary interferometryczne 68

ROZDZIAŁ 7

Przetworniki pomiarowe wielkości nieelektrycznych. Ogólna struktura przetwornika. Charakterystyka przetwarzania. Podstawowe czujniki wielkości nieelektrycznych. Tensometry. Czujniki pojemnościowe. Czujniki temperatury 76

ROZDZIAŁ 8

Przetworniki pomiarowe masy, przemieszczenia, ciśnienia. Kalibracja przetworników 89

ROZDZIAŁ 9

Cyfrowe przetworniki przemieszczeń liniowych i kątowych. Przetworniki prędkości liniowej i kątowej. Przetworniki przepływu liniowego i objętościowego 99

ROZDZIAŁ 10

Pomiary drgań. Wyważanie obiektów wirujących 108

ROZDZIAŁ 11

Pomiary czynników fizycznych w miejscu pracy. Pomiary temperatury. Pomiary wilgotności względnej. Pomiary stężenia gazów. Pomiary hałasu. Skale logarytmiczne – Decybele. Pomiary natężenia pola magnetycznego 115

ROZDZIAŁ 12

Komputerowe systemy pomiarowe. Sterowanie przyrządów pomiarowych, akwizycja i transmisja danych. Wirtualne przyrządy pomiarowe 128