

# CUPRINS

## ~~1. NOȚIUNI DE METROLOGIE~~

- 1.1 TERMINOLOGIE
- 1.2 PROCESUL DE MĂSURARE
  - 1.2.1 MĂRIMEA DE MĂSURAT
  - 1.2.2 METODA DE MĂSURARE
  - 1.2.3 MIJLOACELE ELECTRICE DE MĂSURAT
    - A. Aparatul de măsurat
    - B. Sistemul de măsurat: structura
    - C. Caracteristicile metrologice ale mijloacelor electrice de măsurat
  - 1.2.4 SISTEMUL LEGAL DE UNITĂȚI DE MĂSURĂ
- 1.3 ESTIMAREA ERORILOR ȘI PRELUCRAREA REZULTATELOR
  - 1.3.1 TIPURI DE ERORI DE MĂSURĂ
  - 1.3.2 ESTIMAREA ERORILOR ALEATOARE PARȚIALE
  - 1.3.3 ESTIMAREA ERORILOR SISTEMATICE PARȚIALE
  - 1.3.4 ESTIMAREA ERORII TOTALE
    - A. Estimarea erorii aleatoare totale
    - B. Estimarea erorii sistematice totale
    - C. Compunerea erorilor sistematice și aleatoare totale
  - 1.3.5 FORME DE PREZENTARE A REZULTATULUI MĂSURĂRII

## 2. CONVERTOARE DE SEMNAL DIN APARATURA DE MĂSURAT

- 2.1 CONVERTOARE DE INTRARE
  - 2.1.1 Divizoarele de tensiune
  - 2.1.2 Șuntul
  - 2.1.3 Atenuatoarele
  - 2.1.4 Limitatoare și circuite de protecție
  - 2.1.5 Amplificatoarele de măsură
- 2.2 CONVERTOARE DE PRELUCRARE
  - 2.2.1 CONVERTOARE ALTERNATIV-CONTINUU
    - A. Convertoarele de valoare medie
    - B. Convertoare de valoare efectivă
    - C. Detectoare de amplitudine (Convertoare de valoare de vârf)
  - 2.2.2 CONVERTOARE TENSIUNE-CURENT ȘI CURENT-TENSIUNE
    - A. Convertorul tensiune-curent
    - B. Convertorul curent-tensiune
  - 2.2.3 CIRCUITE DE EȘANTIONARE-MEMORARE
  - 2.2.4 CONVERTOARE DIGITAL-ANALOGICE
    - A. Convertorul D/A sumator
  - 2.2.5 CONVERTOARE A/D
    - B. Convertoare A/D neintegratoare fără reacție: convertorul A/D paralel
    - C. Convertoare A/D neintegratoare cu reacție: convertorul A/D cu aproximații succesive
    - ~~D. Convertoare A/D integratoare: convertorul A/D cu dublă pantă (L. Lab. 3)~~
- 2.3 CONVERTOARE DE IEȘIRE (AFIȘARE)
  - 2.3.1 CONVERTOARE DE IEȘIRE DESTINATE OPERATORULUI UMAN
    - A. Dispozitivele de afișare: analogice, Nixie, cu LED, LCD, VFD, pseudoanalogice
  - ~~2.3.2 CONVERTOARE DE IEȘIRE DESTINATE OPERATORULUI TEHNIC~~
    - ~~B. Dispozitive de interfațare: RS 232, IEEE 488~~

### CAP. 3: MĂSURAREA TENSIUNII

#### 3.1 Măsurarea tensiunii continue

##### 3.1.1 Măsurarea tensiunii continue prin compensare

#### A. Metode de compensare completă (metode de zero) (L. Lab. 2):

~~A1. Compensatorul Poggendorf~~

A2. Compensatorul Feussner

A3. Compensatorul Kelvin-Varley

~~A4. Compensatorul la rezistență constantă (Lindeck-Rothe)~~

#### ~~B. Metode de compensare incompletă (metoda diferențială)~~

##### 3.1.2 Măsurarea tensiunii continue cu ajutorul voltmetrelor

#### A. Măsurarea tensiunii continue cu voltmetrul digital (L. Lab. 3 - 11); convertorul A/D cu dublă pantă.

#### 3.2 Măsurarea tensiunii alternative

#### ~~3.2.2 Măsurarea tensiunii alternative cu voltmetrele electronice~~

#### ~~A. Măsurarea tensiunii alternative cu voltmetrul electronic de valoare de vârf~~

#### ~~B. Măsurarea tensiunii alternative cu voltmetrul electronic de valoare medie~~

##### 3.2.3 Măsurarea tensiunii alternative cu voltmetrul digital (L. Lab. 3 - 11)

### ~~CAP. 4: MĂSURAREA INTENSITĂȚII CURENTULUI ELECTRIC~~

#### 4.1 Generalități

#### 4.2 Măsurarea curentului electric cu aparate de tip ampermetru

#### 4.3 Măsurarea curentului electric prin conversie curent-tensiune

#### 4.4 Măsurarea curentului electric prin conversie magneto-electrică

### ~~CAP. 5: MĂSURAREA PUTERII~~

#### 5.1 Definiții

#### 5.2 Măsurarea puterii prin absorbție în audiofrecvență

#### 5.3 Măsurarea puterii prin absorbție în radiofrecvență: metoda sarcinii artificiale

### CAP. 6: MĂSURAREA IMPEDANȚEI

#### ~~6.1 Definiții~~

#### ~~6.2 Măsurarea rezistenței cu ohmmetrele~~

#### 6.3 Măsurarea rezistenței cu puntea Wheatstone (L. Lab. 2)

#### 6.4 Măsurarea impedanței prin rezonanță: Q-metrul (L. Lab. 5 - 15)

#### 6.5 Măsurarea vectorială a impedanței: măsurarea cu voltmetrul vectorial (L. Lab. 5 - 15)

#### ~~6.6 Măsurarea impedanței cu puntea de AF Sauty serie (L. Lab. 5 - 15)~~

### CAP. 7: MĂSURAREA UNOR PARAMETRI DE SEMNAL

#### 7.1 Generalități despre osciloscop (L. Lab. 4 - 12)

#### 7.2 Sonde pentru osciloscop (L. Lab. 4 - 12)

#### 7.3 Utilizarea osciloscopului în măsurări (L. Lab. 4 - 12)

#### ~~A. Utilizarea osciloscopului la măsurări de tensiune~~

#### B. Măsurarea frecvenței, defazajului și gradului de modulație

#### ~~7.4 Măsurări asupra formei semnalelor: măsurarea distorsiunilor armonice (L. Lab. 6 - 18)~~

#### ~~A. Măsurarea distorsiunilor armonice cu distorsiometrul~~

#### ~~B. Măsurarea distorsiunilor armonice cu analizorul de spectru~~