

Les Manuels
de l'Étudiant

400,



Pages
Bleues

Mesures Electriques



Spécialités :
Electrique - Electronique - Physique

Dr Aïcha FLITTI

2-537-165-1



Collection

Les Manuels de l'Étudiant

Mesures Electriques

Dr. Aïcha FLITTI

Professeur de Physique et d'Electronique à
l'Université d'Oran

© Copyright Eurl Pages Bleues Internationales 2012



**Pages
Bleues**

Préface	07
Chapitre 1 : Mesure et réglage d'un courant continu	09
1. Introduction	10
2. Intensité du courant continu	10
3. Différents types d'appareils	10
4. Ampèremètre analogique	11
Chapitre 2 : Mesure et réglage d'une tension continue	19
1. Introduction	20
2. Notion de potentiel et tension électrique	20
3. Types d'appareils	23
4. Voltmètre analogique	24
Chapitre 3 : Mesure de résistances faibles, moyennes et grandes	29
1. Introduction	30
2. Différents types de résistances	30
3. Mesure des résistances	30
4. Méthodes directes de mesure	32
5. Méthodes indirectes de mesure	43
Chapitre 4 : Mesure en régime alternatif	57
1. Introduction	58
2. Forme des courants ou des tensions	58
3. Valeurs de crête, crête à creux, moyenne et efficace ;	64
4. Déphasage entre deux signaux de même fréquence	67

5. Différents appareils de mesure analogiques	71
6. Appareils de mesure électrostatiques	78
7. Appareils de mesure thermiques	79
8. Symboles portés par le cadran des appareils de mesure analogiques	80
9. Sécurité des appareils de mesure	82
10. Transformateur de mesure	84
11. Transformateur pinces	87

Chapitre 5 : Le multimètre et le wattmètre analogiques 93

1. Multimètre analogique	94
2. Description	95
3. Mesure de tensions	97
4. Mesure de courants continus et alternatifs jusqu'à 5A	98
5. Mesure de résistances	99
6. Mesure approximative de capacités	100
7. Puissance électrique	102
8. Wattmètre électrodynamique	105
9. Choix des calibres	106
10. Branchement d'un wattmètre	109
11. Principe de fonctionnement d'un wattmètre	110
12. Rappels sur les réseaux en régime triphasé	116

Chapitre 6 : L'oscilloscope analogique 123

1. Introduction	124
2. Oscilloscope analogique	125
3. Éléments constituant le tube cathodique	127
4. Balayage horizontal et synchronisation, amplification	128
5. Exemple d'oscilloscope analogique	139
6. Câbles coaxiaux, sondes	141
7. Exploitation de l'oscilloscope analogique	144

Chapitre 7 : Les appareils de mesure numériques 181

I : Le multimètre numérique 152

1. Introduction 152

2. Schéma synoptique d'un appareil de mesure numérique 153

3. Vocabulaire utilisé 153

4. Voltmètres numériques à courant continu 155

5. Mesure des autres grandeurs 164

6. Dispositifs d'affichage 171

7. Présentation de quelques types de multimètres numériques et des critères pour le choix 173

8. Constituants d'un multimètre numérique de poche 176

9. Utilisation du multimètre numérique 178

10. Pince multifonctions 180

II : Le wattmètre numérique 183

1. Introduction 183

2. Présentation 183

3. Principe des wattmètres numériques 185

4. Mesure des puissances 187

5. Avantage du wattmètre numérique sur le wattmètre classique 189

III : L'oscilloscope numérique 190

1. Introduction 190

2. Différences entre oscilloscopes analogiques et oscilloscopes numériques 190

3. Principe de fonctionnement d'un DSO 191

4. Utilisation de l'oscilloscope numérique 204

Chapitre 8 : Etalonnage ; erreurs

I : Etalonnage d'un ampèremètre et d'un voltmètre analogiques 214

1. Introduction	214
2. Etalonnage	214
3. Caractéristiques des appareils de mesure à déviation	215
4. Ampèremètres et voltmètres étalons	215
5. Conditions et méthodes d'étalonnage	216
II : Erreurs expérimentales, incertitudes sur une mesure	220
1. Introduction	220
2. Erreur absolue, erreur relative	220
3. Différents types d'erreur pour les appareils à déviation (analogiques)	221
4. Elimination des erreurs dans une mesure	222
5. Incertitudes sur une mesure	223
6. Caractéristiques des appareils de mesure numériques	226
7. Nombre de chiffres significatifs d'un résultat	227
Chapitre 9 : Le fréquencemètre numérique et le générateur de fonctions conventionnelles	231
1. Introduction	232
2. Présentation du fréquencemètre numérique	232
3. Structure générale du système	232
4. Fonctionnement en fréquencemètre ou en périodemètre	233
5. Exemple de fréquencemètre numérique	234
6. Générateur de fonctions conventionnelles	235
7. Principe de fonctionnement	236
8. Exemple de générateur de fonction	237
9. Différents modes de fonctionnement et applications	239
Bibliographie	240