

H. Brooke **Stauffer**
John E. **Traister**

AIDE-MÉMOIRE

Contrôle électrique et maintenance



- Spécificités techniques, ergonomie et mesures de sécurité
- Principes de base du dépannage
- Qualité de l'alimentation électrique et outils de diagnostic

2^e édition

DUNOD

TABLE DES MATIÈRES

1 • Instruments de test analogiques	1
1.1 Ampèremètres	2
1.1.1 Spécificités	2
1.1.2 Applications des ampèremètres	4
1.1.3 Ampèremètres enregistreurs	6
1.2 Voltmètres	7
1.2.1 Spécificités	7
1.2.2 Types de courants et plages de tension	8
1.2.3 Applications des voltmètres	10
1.3 Mégohmmètres	16
1.3.1 Spécificités	16
1.3.2 Applications des mégohmmètres	16
1.4 Autres instruments de test et appareils de mesure	21
1.4.1 Fréquencemètres	22
1.4.2 Cosphimètres	22
1.4.3 Tachymètres	23
1.4.4 Luxmètre	24
1.4.5 Thermomètres électriques	25

1.4.6	Indicateurs de séquence de phases	26
1.4.7	Réfectomètres	26
1.4.8	Analyseurs de la qualité des réseaux électriques	27
2	• Multimètres numériques	29
2.1	Spécificités techniques et ergonomie	30
2.1.1	Précision	31
2.1.2	Affichage	31
2.1.3	Fonctions	32
2.1.4	Sélection des fonctions	32
2.1.5	Boîtier et accessoires	33
2.1.6	Sondes d'entrée et de test	33
2.1.7	Accessoires	34
2.2	Instructions générales d'utilisation des multimètres numériques	35
2.2.1	Mesure de la tension	35
2.2.2	Mesure du courant	36
2.2.3	Mesure de la résistance	37
2.2.4	Test de continuité	38
2.2.5	Mesure de la capacité	38
2.2.6	Mesure de la fréquence	38
2.2.7	Test des diodes	39
2.3	Caractéristiques de sécurité des multimètres numériques	42
2.3.1	Catégories de sécurité	43
2.3.2	Mesures de sécurité générales pour l'utilisation de multimètres numériques	44

3 • Les principes de base du dépannage	47
3.1 Réfléchir avant d'agir	48
3.2 Rechercher et corriger la cause du problème	50
3.2.1 Défaillances intermittentes	51
3.3 Travailler en toute sécurité	53
3.3.1 Qualification du personnel	54
3.3.2 Équipements de protection individuelle (EPI)	55
3.3.3 Ne pas travailler sous tension	57
3.3.4 Verrouillage/étiquetage	57
4 • Dépannage des transformateurs secs	59
4.1 Circuits ouverts	61
4.2 Défautes à la masse	63
4.3 Court-circuit complet	63
4.4 Enroulements à la masse	64
5 • Dépannage des appareils d'éclairage	69
5.1 Dépannage des luminaires fluorescents	70
5.2 Dépannage des luminaires à incandescence (y compris les lampes à halogène au tungstène)	77
5.3 Dépannage des luminaires HID (<i>High Intensity Discharge</i>)	81
6 • Dépannage des moteurs électriques	89
6.1 Généralités	90
6.1.1 Définitions	90
6.1.2 Outils et équipements	91

6.2	Défauts d'un moteur électrique	93
6.2.1	Bobines à la masse	93
6.2.2	Bobines en court-circuit	94
6.2.3	Circuits ouverts	95
6.2.4	Connexions de bobines inversées	96
6.2.5	Phases inversées	97
6.3	Dépannage des moteurs à induction à enroulement auxiliaire	99
6.3.1	Roulements grippés ou gelés	99
6.3.2	Arbre gauche et roulements désaxés	100
6.3.3	Circuits ouverts et interrupteurs centrifuges défectueux	100
6.3.4	Connexions inversées et liaisons à la terre	101
6.3.5	Courts-circuits	102
6.4	Identification des moteurs	103
6.5	Moteurs triphasés bobinés en triangle	110
6.6	Conserver un enregistrement	114
6.7	Tableau de dépannage	115
7	Dépannage des roulements de moteurs	135
7.1	Types de roulements	135
7.2	Lubrification	143
7.2.1	Fréquence de la lubrification	143
7.2.2	Procédure de lubrification	144
7.3	Tester les roulements	145

8 • Dépannage des relais et des contacteurs	149
9 • Résolution des problèmes liés à la qualité de l'alimentation électrique	159
9.1 Monitoring	161
9.2 Niveaux de tension et stabilité	163
9.2.1 Niveaux de tension	163
9.2.2 Stabilité de la tension	165
9.3 Charge de courant	166
9.4 Harmoniques	168
9.4.1 Harmoniques de rang 3	169
9.4.2 Circuits de dérivation multifilaires	171
9.4.3 Mise à la terre	172
9.5 Bornes et connexions en surchauffe	174
9.6 Disjoncteurs	175
9.7 Facteur de puissance	176
9.8 Impédance	177
10 • Utilisation de la thermographie infrarouge en dépannage	181
Index alphabétique	187