

L'USINE NOUVELLE

SÉRIE | EEA

D.F. Warne

GÉNIE ÉLECTROTECHNIQUE



DUNOD

TABLE DES MATIÈRES

1 • Introduction	1
2 • Principes du génie électrique	5
2.1 Symboles et unités	5
2.2 Champs électromagnétiques	8
2.3 Circuits	15
2.4 Énergie et puissance	24
Références	30
3 • Matériaux du génie électrique	31
3.1 Introduction	31
3.2 Matériaux magnétiques	31
3.3 Matériaux isolants	44
3.4 Matériaux conducteurs	56
Remerciements	71
Références	71
4 • Mesure et instrumentation	73
4.1 Introduction	73
4.2 Pression	75
4.3 Débit	81
4.4 Température	88
4.5 Position	92
4.6 Niveau	98
4.7 Poids et force	101
4.8 Accélération et vitesse	107
4.9 Courant	108
4.10 HART et bus de terrain	110
4.11 Acquisition de données	111
4.12 Notes d'installation	117

5 • Générateurs

- 5.1 Introduction
- 5.2 Principaux types de générateurs
- 5.3 Principes de fonctionnement
- 5.4 Régulateur automatique de tension
- 5.5 Excitation sans balais
- 5.6 Constitution
- 5.7 Dimensionnement et spécifications
- 5.8 Essais
- 5.9 Normes

6 • Transformateurs

- 6.1 Principes de fonctionnement
- 6.2 Principaux éléments de construction
- 6.3 Principales catégories de transformateurs
- 6.4 Principes de dimensionnement
- 6.5 Méthodes d'essais
- 6.6 Mise en service, entretien et réparation
- 6.7 Normes

7 • Appareillage

- 7.1 Introduction
- 7.2 Principes de fonctionnement
- 7.3 Appareillage basse tension
- 7.4 Appareillage moyenne tension (distribution)
- 7.5 Appareillage haute tension (transport)
- 7.6 Appareillage à courant continu
- Références

8 • Fusibles et relais de protection

- 8.1 Protection et coordination
- 8.2 Fusibles
- 8.3 Relais de protection
- Références

9 • Conducteurs et câbles

- 9.1 Présentation
- 9.2 Principes de conception des câbles de puissance
- 9.3 Principales catégories de câbles
- 9.4 Paramètres et méthodes d'essai

9.5	Câbles de communication optique	311
9.6	Normes	321
	Références	325
10	• Moteurs	327
10.1	Introduction	327
10.2	Moteur à courant continu	328
10.3	Moteur asynchrone à cage	332
10.4	Moteur asynchrone à rotor bobiné	340
10.5	Moteur synchrone	340
10.6	Servomoteur sans balais	341
10.7	Moteur à réluctance	343
10.8	Moteur à réluctance variable à commutations	344
10.9	Considérations mécaniques et services types	347
10.10	Circuits de puissance des entraînements	350
10.11	Effets des convertisseurs de puissance à semi-conducteurs	361
10.12	Entraînement commercial	364
10.13	Normes	365
	Références	367
11	• Circuits et composants de l'électronique de puissance	369
11.1	Introduction	369
11.2	Convertisseurs à diodes	369
11.3	Composants actifs	379
11.4	Principe des circuits de commutation	382
11.5	Alimentations à fréquence élevée	389
11.6	Normes	394
	Références	395
12	• Piles et accumulateurs	397
12.1	Introduction	397
12.2	Piles	398
12.3	Accumulateurs à base d'électrolytes aqueux	405
12.4	Accumulateurs lithium-ion	415
12.5	Piles à combustible	417
12.6	Charge des accumulateurs	421
12.7	Surveillance des batteries	433
12.8	Installation, essai et mise en service	435
12.9	Fonctionnement et entretien	436
12.10	Normes	437
	Références	440

13 • Le réseau	441
13.1 Introduction	441
13.2 Production	441
13.3 Transport	443
13.4 Distribution	453
13.5 Dérégulation et privatisation	457
13.6 Tendances pour le futur	458
Références	458
14 • Qualité de l'énergie et compatibilité électromagnétique	459
14.1 Qualité de l'énergie	459
14.2 Compatibilité électromagnétique	467
14.3 Normes	484
Références	486
15 • Électricité et atmosphères potentiellement explosives	487
15.1 Introduction	487
15.2 Directives européennes	487
15.3 Législation britannique	488
15.4 Classification des zones	489
15.5 Matériel en zone dangereuse	492
15.6 Choix du matériel	497
15.7 Installation du matériel	499
15.8 Inspection et maintenance	508
Références	511
16 • Principes de la sécurité électrique	513
16.1 Lésions dues à l'électricité	513
16.2 Précautions contre les chocs électriques et les brûlures de contact	517
16.3 Précautions contre les brûlures d'arc ou d'amorçage	521
16.4 Précautions contre le feu	522
16.5 Précautions contre les explosions	522
16.6 Entretien préventif et systèmes de sécurité du travail	522
16.7 Normes	526
Références	526
Index	527