

La commande électronique des machines

>> EN 65 FICHES-OUTILS <<

Michel Pinard

CAHIERS TECHNIQUES



DUNOD

La commande électronique des machines

CAHIERS TECHNIQUES

>> EN **65** FICHES-OUTILS <<

ECT 86

57977

(3)



Michel Pinard

DUNOD



	Les cahiers techniques, mode d'emploi	6
Dossier 1	Le flux magnétique dans les machines	8
	Fiche 1 Magnétisme : système à un seul bobinage.....	12
	Fiche 2 Magnétisme : système à deux bobinages	18
	Fiche 3 Sources à courant continu.....	22
	Fiche 4 Sources à courant alternatif monophasé.....	24
	Fiche 5 Source à courant alternatif triphasé.....	27
	Fiche 6 Théorème de Ferraris. Transformations.....	31
	Fiche 7 Transformation de Park.....	38
Dossier 2	Convertisseurs de Puissance	44
	Fiche 8 Les hacheurs (<i>Choppers</i>)	48
	Fiche 9 Le hacheur en utilisation pratique.....	51
	Fiche 10 Les redresseurs à diodes (<i>Rectifiers</i>).....	57
	Fiche 11 Redresseur à thyristors (<i>Thyristor-based rectifier bridge</i>).....	60
	Fiche 12 Les Onduleurs monophasés (<i>Single phase inverters</i>).....	67
	Fiche 13 Les Gradateurs monophasés (<i>The power dimmers</i>).....	74
	Fiche 14 Les Onduleurs autonomes triphasés (<i>The three phase inverters</i>).....	78
	Fiche 15 L'Onduleur triphasé à modulation de largeur d'impulsion vectorielle (<i>The SVPWM inverter</i>)	84
	Fiche 16 L'onduleur assisté (<i>The load-controlled inverter</i>)....	90
Dossier 3	Utilisation du moteur à courant continu	93
	Fiche 17 Le moteur à courant continu en régime stationnaire (<i>DC motor</i>).....	96
	Fiche 18 Le moteur à courant continu : alimentation par hacheur	105
	Fiche 19 Le moteur à courant continu : régime dynamique.....	110
	Fiche 20 Le moteur à courant continu : étude de cas....	118
	Fiche 21 Le moteur à courant continu : modèle d'état..	123
	Fiche 22 Moteur à courant continu. Utilisation en robotique	131
	Fiche 23 Commande d'un moteur à courant continu : freinage	139

Dossier 4	Utilisation du moteur à courant alternatif ...	145
Fiche 24	Moteur série universel	148
Fiche 25	Moteur asynchrone monophasé et moteur diphasé.....	154
Fiche 26	Machine synchrone à pôles lisses en régime stationnaire linéaire	159
Fiche 27	Machine synchrone à pôles saillants en régime stationnaire linéaire.....	165
Fiche 28	Machine synchrone en régime stationnaire non-linéaire	169
Fiche 29	Machine synchrone en régime dynamique	175
Fiche 30	Machine synchrone : utilisation de la Transformée de Park.....	183
Fiche 31	Machine asynchrone en régime stationnaire : modélisation.....	192
Fiche 31 (suite)	Machine asynchrone en régime stationnaire : Couple. Essais expérimentaux	198
Fiche 32	Moteur asynchrone en régime dynamique	206
Fiche 33	Détermination expérimentale des éléments du modèle de la machine asynchrone	216
Dossier 5	Contrôle asservissement commande	223
Fiche 34	Contrôle en vitesse d'un moteur	226
Fiche 35	Commande en couple d'un moteur électrique....	232
Fiche 36	Les Capteurs	238
Fiche 37	Méthodes de Strejc, Broïda et Ziegler-Nichols	246
Fiche 38	Systèmes bouclés analogiques	250
Fiche 39	Les avantages de la commande numérique	255
Fiche 40	Correction des systèmes analogiques et numériques.....	263
Fiche 41	Simulation d'une régulation de vitesse à moteur à courant continu	273
Dossier 6	Machine synchrone : commande	283
Fiche 42	Couplage d'une machine synchrone sur le réseau.....	287
Fiche 43	Couplage d'un moteur synchrone sur le réseau.....	299
Fiche 44	Autopilotage d'un moteur synchrone	306
Fiche 45	Pilotage d'une machine synchrone par DSP ou FPGA	316
Fiche 46	Moteurs à réluctance variable.....	324
Fiche 47	Moteurs pas à pas	332

Dossier 7	Machine asynchrone : commande	333
	Fiche 48 Couplage sur le réseau d'une machine asynchrone	336
	Fiche 49 Commande en vitesse du moteur asynchrone.....	341
	Fiche 50 Commande en boucle ouverte du moteur asynchrone	348
	Fiche 51 Autopilotage scalaire du moteur asynchrone...	356
	Fiche 52 Contrôle vectoriel du moteur asynchrone.....	359
	Fiche 53 Commande à flux orienté du moteur asynchrone	369
	Fiche 54 Pilotage par processeur : commande directe du couple par DSP ou FPGA	377
Dossier 8	Le moteur électrique en milieu industriel	381
	Fiche 55 Les systèmes industriels	385
	Fiche 56 Le moteur électrique dans l'environnement industriel	390
	Fiche 57 Utilisation d'un moteur à courant continu.....	391
	Fiche 58 Utilisation d'un moteur synchrone autopiloté.....	392
	Fiche 59 Le moteur asynchrone dans les systèmes industriels.....	399
	Fiche 60 Commandes d'axes	405
	Fiche 61 Choix entre les divers moteurs et leur commande	413
	Annexes	414
	Index	415

La commande électronique des machines

>> EN 65 FICHES-OUTILS <<

Cet ouvrage, constitué de **65 fiches-outils** regroupées en **8 dossiers**, présente de manière détaillée le contrôle et la commande des machines électriques.

Il permet d'acquérir et de mettre en pratique les connaissances indispensables dans les domaines de l'**alimentation électrique** des machines, des **convertisseurs de puissance**, ainsi que les différents modes de **commande et d'asservissement**.

Il expose également des **critères de choix** pour différents types de moteurs (synchrones, asynchrones et différents types de régimes).

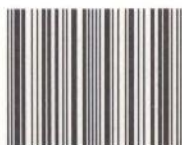
Dans de nombreux cas, des **simulations** sur des logiciels (PSIM, VisSIM ou LabVIEW) permettent une approche concrète et opérationnelle des difficultés rencontrées dans la mise au point d'un système de commande.

Michel Pinard

Normalien et professeur agrégé de physique appliquée, il enseigne l'électronique de puissance à l'ESIEE et au CNAM. Il développe pour l'industrie des systèmes dans le domaine de l'électronique de puissance.

La collection «**Cahiers techniques**» propose des ouvrages composés de fiches-outils au contenu directement opérationnel grâce à une démarche en trois temps :

- **Repères** expose les connaissances fondamentales du sujet
- **Savoir-faire** donne les méthodologies d'application, de mise en œuvre, de dimensionnement...
- **En pratique** fournit des études de cas, des retours d'expériences et des conseils terrain



9 782100 584819

6942098
ISBN 978-2-10-058481-9

