

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Beispiele	9
Formelzeichenverzeichnis	10
1. Digitale Signalverarbeitung in elektrischen Antrieben	13
1.1. Quantisierung der Zeit des Informationsparameters digitaler Signale	13
1.2. Kodierung und Verrechnung digitaler Signale	15
1.3. Taktsteuerung der Signalverarbeitung	17
1.4. Filterung digitaler Signale	21
1.5. Digital-Analog-Wandlung und Analog-Digital-Wandlung	26
1.6. Übertragung digitaler Signale durch kontinuierliche Übertragungsglieder	31
2. Programmierbare Steuer- und Regeleinrichtungen	37
2.1. Der Mikrorechner als programmierbares digitales Filter	37
2.1.1. Realisierung arithmetischer Operationen	38
2.1.2. Realisierung logischer Operationen	40
2.1.3. Aufstellen des Programmablaufplans und des Programms	41
2.2. Steuerung des Programmablaufs in digitalen Steuer- und Regeleinrichtungen	44
2.3. Mehrrechnerstrukturen	49
2.4. Zur gerätemäßigen Realisierung digitaler Steuer- und Regeleinrichtungen	49
3. Entwurf und Optimierung digitaler Regelungen	53
3.1. Einschleifige Regelstrukturen und ihre Berechnung	53
3.2. Regleroptimierung auf der Basis einer quasikontinuierlichen Regelkreisbetrachtung	56
3.3. Entwurf und Optimierung mit dem Abtastfrequenzgang	59
3.4. Entwurf und Optimierung auf endliche Einstellzeit	72
3.5. Reglerentwurf unter Berücksichtigung einer Stellgrößenbegrenzung	76
3.6. Berechnung und Entwurf mehrschleifiger Regelstrukturen	79
4. Steuerung von Bewegungsabläufen mit kontinuierlichen und diskontinuierlichen Antrieben ...	81
4.1. Steuerung und digitale Drehzahlregelung analog-kontinuierlicher Antriebe	81
4.2. Steuerung von Schrittantrieben	85
4.3. Optimale Steuerung von Stellantrieben	88
4.4. Gleichlaufsteuerung technologisch verketteter Antriebe	97
4.5. Steuerung mehrdimensionaler Bewegungen	100
5. Ansteuerung und Stromregelung von Gleichstromantrieben	103
5.1. Der Stromrichter als diskontinuierliches Stellglied	103
5.2. Ansteuerung und Stromregelung von Pulsstellern	106
5.3. Netzsynchrisation und Zündsignalerzeugung in netzgelöschten Stromrichtern	110
5.4. Stromregelung netzgelöschter Stromrichter bei kontinuierlicher und bei lückender Stromführung	115
5.5. Brückenumsteuerung und Reversierbetrieb	125
5.6. Adaptive und selbsteinstellende Regelungen	127
5.7. Überwachungs- und Schutzfunktionen	131

6. Ansteuerung und Stromregelung selbstgelöschter Stromrichter	134
6.1. Der Ansteuerautomat	136
6.2. Bitmustersteuerung	139
6.3. Strangstromregelung	142
6.4. Zustandsanzeige, Fehlerdiagnose, Schutzfunktion	147
7. Feldorientierte Steuerung von Drehfeldmaschinen	150
7.1. Das Prinzip der feldorientierten Steuerung	150
7.2. Feldorientierte Steuerung des Synchronmotors	158
7.3. Feldorientierte Steuerung des Asynchronmotors mit Ständerstromeinprägung	162
7.4. Feldorientierte Steuerung des Asynchronmotors mit Ständerspannungseinprägung	177
8. Digitale Drehzahl- und Lageregelungen	178
8.1. Grundstruktur und Dimensionierung	178
8.2. Adaptive Systeme ohne Bezugsmodell	181
8.3. Modelladaptive Systeme mit Signalselbanpassung	185
8.4. Modelladaptive Systeme mit Parameterselbanpassung	191
9. Regelung und optimale Steuerung von Bewegungsabläufen unter Berücksichtigung von Begren- zungen und elastischen Übertragungen	195
9.1. Regelung elastischer mechanischer Übertragungssysteme	195
9.2. Zustandsregelung von Bewegungsabläufen	202
9.3. Steuerung von Bewegungsabläufen	210
10. Programmierung, Prüfung, Inbetriebnahme und Wartung digitaler Regelungen	213
10.1. Zur Entwurfssystematik digitaler Regelungen	213
10.2. Zur Hardwarestruktur	219
10.3. Softwaregenerierung	220
10.4. Prüfung, Inbetriebnahme und Selbstprüfung digitaler Regelungen	224
10.5. Fehlertolerante Systeme	225
Literaturverzeichnis	229
Sachwörterverzeichnis	238