

Inhaltsverzeichnis

Verwendete Formelzeichen und Indizes	iii
1 Einleitung	1
2 Parameterschätzung nach der Methode der kleinsten Quadrate	4
2.1 Prinzipielle Vorgehensweise bei der Parameteridentifikation	5
2.2 Parameterschätzverfahren	7
2.2.1 Direkte Lösung	8
2.2.2 Rekursiver Lösungsansatz	10
2.3 Bestimmung statischer Kennlinien	11
3 Mathematische Modelle der Asynchronmaschine	14
3.1 Definitionen und Voraussetzungen zur Modellbildung von Drehfeldmaschinen	14
3.2 Vereinfachtes mathematisches Modell der Asynchronmaschine	17
3.2.1 Darstellung in Ständerkoordinaten	19
3.2.2 Darstellung in Feldkoordinaten	21
3.3 Modell der Asynchronmaschine unter Berücksichtigung der Sättigung ...	24
4 Möglichkeiten zur Bestimmung der elektrischen Parameter	26
4.1 Auswertung von Effektivwertmessungen	27
4.1.1 Beschreibung des Versuchsaufbaus	28
4.1.2 Kurzschlußversuch	30
4.1.3 Leerlaufversuch	31
4.2 Bestimmung der Parameter im Stillstand	35
4.2.1 Prozeßmodell der Asynchronmaschine im Stillstand	35
4.2.1.1 Berücksichtigung der stromabhängigen Hauptinduktivität	35
4.2.1.2 Vereinfachtes lineares Prozeßmodell	38
4.2.2 Untersuchung des Parameterschätzverfahrens	45
4.2.2.1 Auswahl eines geeigneten Anregungssignals	45
4.2.2.2 Einfluß der frei zu wählenden Parameter	47

4.2.2.3	Kriterien zur Beurteilung der geschätzten Parameter	53
4.2.2.4	Aufbereitung der Meßwerte für die Identifikation	55
4.2.3	Auswertung von Gleichspannungsversuchen ohne Pulsumrichter	56
4.3	Parameterschätzung von pulswechselrichter gespeisten Asynchronmaschinen	62
4.3.1	Der Pulswechselrichter	63
4.3.2	Eigenschaften bekannter Verfahren	69
4.3.2.1	Auswertung unterschiedlicher transients Vorgänge	69
4.3.2.2	Identifikation durch direktes Lösen des Gleichungssystems	69
4.3.2.3	Berechnen der Parameter durch Auswertung von Frequenzgangmessungen	72
4.4	Strategie zur Off-Line Identifikation pulswechselrichter gespeister Asynchron- maschinen	73
4.4.1	Prozeßmodell der umrichter gespeisten Asynchronmaschine im Stillstand	73
4.4.2	Identifikation des Statorwiderstandes	79
4.4.3	Identifikation der Streuinduktivität und des Rotorwiderstandes	81
4.4.4	Identifikation der Magnetisierungskennlinie	87
5	Praktische Realisierung des Identifikationsverfahrens	93
5.1	Ablaufsteuerung der Off-line-Identifikation	94
5.2	Meßergebnisse	97
6	Zusammenfassung	110
	Literaturverzeichnis	112