

Inhaltsverzeichnis

Einführung	1
1 Transformator	4
1.1 Aufgaben des Transformators	4
1.2 Bauteile eines Transformators	4
1.2.1 Der Eisenkern	5
1.2.1.1 Kernbauart	5
1.2.1.2 Mantelbauart	6
1.2.2 Die Wicklungen	7
1.2.2.1 Die Scheibenwicklung	7
1.2.2.2 Zylinderwicklung	7
1.2.3 Die Kühlung	8
1.3 Das Betriebsverhalten des Einphasentransformators	8
1.3.1 Der Transformator bei Belastung	8
1.3.1.1 Ersatzschaltbild	9
1.3.1.2 Der Ersatzstromkreis	10
1.3.1.3 Das Zeigerdiagramm	13
1.3.1.4 Das Kappsche Diagramm	14
1.3.2 Der Transformator im Leerlaufbetrieb	15
1.3.2.1 Das Zeigerdiagramm im Leerlauf	16
1.3.2.2 Der Leerlaufversuch	16
1.3.3 Der Transformator bei Kurzschluß	18
1.3.3.1 Das Zeigerdiagramm bei Kurzschluß	18
1.3.3.2 Der Kurzschlußversuch	19
1.3.4 Der Wirkungsgrad des Transformators	21
1.3.5 Der Drehstromtransformator	22
1.3.5.1 Die Schaltgruppen von Drehstromtransformatoren	23
1.3.5.2 Der Parallelbetrieb von Drehstromtransformatoren	24
1.4 Zusammenstellung der wichtigsten Formeln	25
1.5 Beispiele	26
2 Gleichstrommaschinen	32
2.1 Der Aufbau der Gleichstrommaschine	32
2.1.1 Der Ständer	32
2.1.2 Der Läufer	33

2.2 Die Wirkungsweise der Gleichstrommaschine	35
2.2.1 Grundlagen	35
2.2.2 Der Trommelanker	36
2.2.3 Der Motorbetrieb	37
2.2.4 Der Generatorbetrieb	39
2.2.5 Die Wendepol- und Kompensationswicklung	40
2.3 Die Grundgleichungen	42
2.3.1 Spannungen	42
2.3.2 Leistungen	42
2.3.3 Moment	42
2.3.4 Drehzahl	43
2.4 Das Betriebsverhalten	44
2.4.1 Schaltungsarten der Erregerwicklung	44
2.4.2 Die fremderregte Gleichstrommaschine	45
2.4.2.1 Der fremderregte Gleichstromgenerator	45
2.4.2.2 Der fremderregte Gleichstrommotor	46
2.4.3 Die Gleichstrom-Nebenschlußmaschine	54
2.4.3.1 Der Gleichstrom-Nebenschlußgenerator	54
2.4.3.2 Der Gleichstrom-Nebenschlußmotor	60
2.4.4 Die Gleichstrom-Reihenschlußmaschine	61
2.4.4.1 Der Gleichstrom-Reihenschlußgenerator	61
2.4.4.2 Der Gleichstrom-Reihenschlußmotor	62
2.4.5 Die Gleichstrom-Doppelschlußmaschine	67
2.4.5.1 Der Gleichstrom-Doppelschlußgenerator	68
2.4.5.2 Der Gleichstrom-Doppelschlußmotor	69
2.5 Zusammenstellung der wichtigsten Formeln	70
2.6 Beispiele	70
3 Drehfeld	78
4 Drehstrom-Asynchronmaschine	80
4.1 Aufbau der Asynchronmaschine	80
4.2 Wirkungsweise der Drehstromasynchronmaschine	81
4.3 Betriebsverhalten der DAsM	85
4.3.1 Die Leistungsbilanz	85
4.3.2 Das Drehmoment	86
4.3.3 Die Ortskurve des Ständerstromes	86
4.3.4 Die Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie	91
4.3.5 Das vereinfachte Kreisdiagramm	92
4.4 Der Schleifringläufer mit Vorwiderständen im Läuferkreis	94
4.5 Anlaßmethode für Kurzschlußläufer	95
4.6 Drehzahlsteuerung und elektrische Bremsung	98
4.7 Zusammenstellung der wichtigsten Beziehungen	99
4.8 Beispiele	101

5 Drehstrom-Synchronmaschine	106
5.1 Die Bauarten der Synchronmaschine	106
5.2 Der Aufbau der Innenpolmaschine	107
5.3 Die Wirkungsweise der Synchronmaschine	108
5.3.1 Der Synchrongenerator	109
5.3.2 Der Synchronmotor	112
5.4 Das Betriebsverhalten der Synchronmaschine	113
5.4.1 Die Ortskurve des Ständerstromes	113
5.4.2 Das Drehmoment	118
5.4.3 Anlauf von Synchronmotoren	119
5.4.4 Der Synchronisierungsvorgang	119
5.5 Zusammenstellung der wichtigsten Beziehungen	120
5.6 Beispiele	121
6 Wechselstrommaschinen	126
6.1 Die Einphasen-Reihenschlußmaschine	126
6.2 Die Einphasen-Asynchronmaschine	127
6.3 Die Einphasen-Synchronmaschine	128
Anhang A: Lösungen zu den Aufgaben	130
Anhang B: Kennzeichnung der Anschlüsse elektrischer Betriebsmittel ..	131
Sachwortverzeichnis	133