

Inhaltsverzeichnis

13. Der Transformator	1
13.1. Wirkungsweise, Grundgesetze	1
13.2. Leistungsübertragung und Widerstandsübersetzung beim idealen Transformator	4
13.3. Anwendungen des Transformators	6
13.4. Spannungsabfall bei Belastung	7
13.5. Bestimmung von Blind- und Wirkwiderstand durch den Kurzschlußversuch	10
13.6. Leerlaufstrom, Leerlaufverluste, Wirkungsgrad	13
13.7. Ersatzbild des Transformators mit Leerlaufstrom	15
13.8. Auslegung des Transformators	16
13.9. Spartransformator	17
13.10. Spannungs- und Stromwandler	18
14. Drehfeldmaschine mit gleichstromerregtem Polrad (Synchronmaschine)	20
14.1. Strombelag des Läufers, Durchflutung, Drehfeld	20
14.2. Spannungserzeugung in einer Ständerwicklung	23
14.3. Dreiphasenwicklung	26
14.4. Umlaufende Wellen und Raumzeiger-Darstellung in der Drehfeldmaschine	27
14.5. Ständerstrombelag, Ständerdrehfeld	29
14.6. Induktive, kapazitive und ohmsche Belastung der Maschine	31
14.7. Drehmoment der Drehfeldmaschine	33
14.8. Betriebsverhalten der Synchronmaschine	36
14.9. Schwingungsfähigkeit, Dämpferkäfig	40
14.10. Streuinduktivitäten, Wicklungswiderstände, Ausgleichsvorgänge	41
14.11. Mehrpolige Maschinen, Frequenz, Polpaarzahl	42
14.12. Einphasen-Maschine	43
14.13. Anwendungen der Synchronmaschine	43
15. Drehstrom-System	45
15.1. Strom, Spannung und Leistung bei 3-Phasen-Systemen	45
15.2. Drehstromtransformator	51
15.3. Drehstromnetze, Drehstromverteilung	54

16.	Drehfeld-Transformator und Asynchronmaschine	56
16.1.	Aufbau der Asynchronmaschine	56
16.2.	Drehfeld-Transformator	57
16.3.	Drehende Maschine bei offener Läuferwicklung	59
16.4.	Laufende Maschine bei kurzgeschlossener Läuferwicklung	60
16.5.	Einschalten zusätzlicher Widerstände in den Läuferkreis	66
16.6.	Ersatzschaltbild der Asynchronmaschine	68
16.7.	Der Käfigläufer	68
16.8.	Doppelkäfig und Tiefnut-Läufer	69
16.9.	Polumschaltbare Maschine	69
16.10.	Schleifenringläufer mit Hintermaschine oder Stromrichteraskade	70
16.11.	Änderung der Statorfrequenz, Stromrichtermotor mit Asynchronmaschine	72
16.12.	Asynchronmaschine für einphasigen Betrieb	73
17.	Die Gleichstrommaschine	77
17.1.	Grundsätzliches zur Wirkungsweise	77
17.2.	Aufbau der Gleichstrommaschine	80
17.3.	Betriebsverhalten der Gleichstrommaschine	82
17.4.	Nebenschlußmaschine, fremderregter und selbsterregter Generator	88
17.5.	Dynamisches Verhalten der Gleichstrom-Maschine	93
18.	Thermische Belastbarkeit und Kühlung elektrischer Maschinen	97
19.	Bauelemente und elementare Schaltungen der kontaktlosen Steuerungstechnik	99
19.1.	Metallische Leiter und Halbleiter	99
19.2.	p-n-Übergang, Diode	102
19.3.	Transistor	105
19.4.	Thyristor	110
20.	Anwendungsbeispiele für Bauelemente der kontaktlosen Steuerungstechnik	113
20.1.	Stromrichter, Gleichrichter, Wechselrichter, Umrichter	113
20.2.	Logische Verknüpfungen, Digitale Signalverarbeitung	119
20.3.	Elektrisches Analogrechnen	122
21.	Beispiel für Steuerung und Regelung in der Elektrotechnik	130
21.1.	Steuerung	130
21.2.	Regelung	131