

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

1	Zählpfeilarten	7
1.1	Allgemeines	7
1.2	Spannungspfeile	8
1.3	Strompfeile	9
1.4	Pfeile für Magnetfluss und magnetische Spannung	11
2	Der Zusammenhang von Zählpfeilen, Diagrammen und Formeln	13
3	Gleichstromkreise	15
3.1	Ohmsches Gesetz	15
3.2	Kirchhoffsche Gesetze	15
3.3	Berechnung von Gleichstromschaltungen mit Anwendung der Zählpfeilregeln	17
3.3.1	T – Schaltung mit zwei Gleichspannungsquellen	17
3.3.2	Die Wheatstonesche Messbrücke	21
3.3.3	Die Stern \leftrightarrow Dreieck – Transformation	26
3.3.4	Übungsaufgaben	34
4	Das Durchflutungsgesetz	36
4.1	Das Motorprinzip	40
5	Das Induktionsgesetz	43
5.1	Das Generatorprinzip	48
6	Wechselstromkreise	50
6.1	Darstellungsformen sinusförmiger Zeitverläufe	50
6.2	Komplexe Widerstände	55
6.2.1	Allgemeines	55
6.2.2	Ohmscher Widerstand	57
6.2.3	Induktiver Widerstand	58
6.2.4	Kapazitiver Widerstand	65
6.2.5	Widerstandskombinationen	68
6.2.6	Übungsaufgaben	89

6.3	Komplexe Leistungsberechnung	92
6.4	Das Induktionsgesetz für sinusförmige Wechselgrößen	98
7	Transformator	102
7.1	Der ideale Transformator ohne Last	102
7.2	Der ideale Transformator mit Last	105
7.3	Der reale Transformator	108
7.4	Messtechnische Ermittlung der Kenngrößen im Ersatzschaltbild	116
8	Spaltpolmotor	122
8.1	Aufbau des Spaltpolmotors	122
8.2	Wirkungsweise des Spaltpolmotors	124
9	Drehstrom	129
9.1	Grundlagen	129
9.2	Prinzip des Drehstromtransformators	135
9.3	Sternschaltung	142
9.4	Dreieckschaltung	144
9.5	Das Drehfeld	147
9.6	Die Leistung bei Drehstrom	151
9.6.1	Die Leistung in Drehstromnetzen mit Neutralleiter	151
9.6.2	Die Leistung in Drehstromnetzen ohne Neutralleiter	155
9.7	Scott – Transformator	164
9.8	Erdschlusslöschspule (Petersenspule)	168
9.9	Schaltgruppen von Drehstromtransformatoren	172
9.10	Statischer Drehfeldrichtungsanzeiger	188
10	Gleichrichterschaltungen	196
10.1	Allgemeines	196
10.2	Einweggleichrichterschaltung	198
10.3	Zweiweggleichrichterschaltung (Mittelpunktschaltung)	203
10.4	Brückengleichrichterschaltung (Graetzschaltung)	206
10.5	Gleichrichterschaltungen bei Drehstrom	209
10.6	Spannungsvervielfacher	219
11	Lösungen von Übungsaufgaben	224
Literatur		250
Bildverzeichnis		251
Tabellenverzeichnis		255
Stichwortverzeichnis		256