

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Einleitung	1
2	Formeln der Netzwerkanalyse	3
2.1	Zählpfeile	3
2.1.1	Definition der Zählpfeile	3
2.1.2	Verbraucher-Zählpfeilsystem	4
2.1.3	Erzeuger-Zählpfeilsystem	5
2.2	Ohmsches Gesetz	5
2.3	Ideale Quellen	6
2.4	Kirchhoffsche Gesetze für Gleichstrom	7
2.4.1	Maschenregel	7
2.4.2	Knotenregel	8
2.4.3	Anwendung auf Kettenleiter	9
2.5	Harmonische Schwingung und Zeiger	11
2.6	Komplexes Ohmsches Gesetz	14
2.6.1	Ohmscher Widerstand	14
2.6.2	Kapazität	15
2.6.3	Induktivität	17
2.6.4	Gegeninduktivität	18
2.7	Kirchhoffsche Gesetze für Wechselstrom	19
2.7.1	Maschenregel	19
2.7.2	Knotenregel	21
2.8	Ersatzwiderstände	22
2.8.1	Ersatzwiderstand einer Reihenschaltung	22
2.8.2	Ersatzwiderstand einer Parallelschaltung	23
2.8.3	Ersatzwiderstand einer Reihenparallelenschaltung	24
2.8.4	Äquivalente Schaltungen	25
2.9	Spannungsteilerregel	28
2.10	Stromteilerregel	30
2.11	Überlagerungsverfahren	32
2.12	Ersatzzweipolquelle	33
2.13	Verlegung von Quellen	39
2.13.1	Verlegung von Spannungsquellen	39
2.13.2	Verlegung von Stromquellen	40
2.14	Maschenstromverfahren	42
2.14.1	Voraussetzungen	42
2.14.2	Ansatz mit Maschenströmen	42
2.14.3	Direkter Ansatz mit der Widerstandsmatrix	43

	Seite
2.15 Knotenpunktpotentialverfahren	48
2.15.1 Voraussetzungen	48
2.15.2 Ansatz mit Knotenpunktpotentialen	48
2.15.3 Direkter Ansatz mit der Leitwertmatrix	49
2.16 Wechselstromleistung	53
2.16.1 Augenblicksleistung	53
2.16.2 Komplexe Leistung	54
2.17 Leistungsanpassung	55
2.18 Ersatzschaltungen der Gegeninduktivität	57
2.18.1 Kopplungsersatzbild	57
2.18.2 Idealer Übertrager	61
2.19 Frequenzgang, Bode-Diagramm	62
2.19.1 Reelle Pole und Nullstellen	63
2.19.2 Komplexe Pole	67
2.19.3 Phasengang	68
2.19.4 Schwingkreis	69
2.20 Ortskurve	73
2.21 Gesteuerte Quellen	74
2.22 Vierpolersatzbilder	77
2.22.1 y-Parameter-Ersatzbild	77
2.22.2 h-Parameter-Ersatzbild	78
2.23 Rückkopplung	80
2.24 Stabilität	86
3 Programm Komplexe Arithmetik ACOM	89
3.1 Theoretische Grundlagen	89
3.2 Bedienungsanleitung	94
3.3 Programmauflistung	95
3.4 Speicherbelegung	96
3.5 Übungsaufgaben	96
Aufgabe 3.1 Maschenregel	97
Aufgabe 3.2 Knotenregel	98
Aufgabe 3.3 Ersatzwiderstand	99
Aufgabe 3.4 Komplexer Spannungsteiler	100
Aufgabe 3.5 Komplexer Stromteiler	101
Aufgabe 3.6 Brückenschaltung	102
Aufgabe 3.7 Drehstrom	103
Aufgabe 3.8 Ersatzzweipolquelle	104

	Seite
4 Programm Komplexer Gauß-Algorithmus GCOM	106
4.1 Theoretische Grundlagen	106
4.2 Bedienungsanleitung	110
4.3 Programmauflistung	112
4.4 Speicherbelegung	114
4.5 Übungsaufgaben	114
Aufgabe 4.1 Ersatzwiderstand	115
Aufgabe 4.2 Ersatzleitwert	116
Aufgabe 4.3 Spannungszeigerdiagramm	117
Aufgabe 4.4 Stromzeigerdiagramm	118
Aufgabe 4.5 Spannungübertragungsverhältnis	119
Aufgabe 4.6 Drehstromsystem	120
Aufgabe 4.7 Leistungsbilanz	121
5 Reduktionsprogramm RED	122
5.1 Theoretische Grundlagen	122
5.2 Bedienungsanleitung	131
5.3 Programmauflistung	136
5.4 Speicherbelegung	139
5.5 Übungsaufgaben	140
Aufgabe 5.1 Spannungsberechnung	141
Aufgabe 5.2 Stromberechnung	142
Aufgabe 5.3 Widerstandsberechnung	143
Aufgabe 5.4 Spannungsteiler	144
Aufgabe 5.5 Stromteiler	145
Aufgabe 5.6 Zweiseitig gespeiste Leitung	146
Aufgabe 5.7 Kettenleiter	147
Aufgabe 5.8 Ringleitung	148
Aufgabe 5.9 Netzwerk mit eingeprägten Strömen	149
Aufgabe 5.10 Verzweigtes Netzwerk	150
Aufgabe 5.11 Leistungsanpassung	151
Aufgabe 5.12 Parallele aktive Zweipole	152
Aufgabe 5.13 Überlagerungssatz	153
Aufgabe 5.14 Überbrücktes T-Glied	154
Aufgabe 5.15 Brückenschaltung	156
Aufgabe 5.16 Kurzgeschlossene Brücke	157
Aufgabe 5.17 Realer Übertrager	158
Aufgabe 5.18 Idealer Übertrager	159
Aufgabe 5.19 Vierpolparameter	160

	Seite
Aufgabe 5.20 Unsymmetrisches Drehstromsystem	162
Aufgabe 5.21 Ortskurve	163
Aufgabe 5.22 Schwingkreis geringer Güte	164
Aufgabe 5.23 Bandfilter	166
Aufgabe 5.24 Doppel-T-Glied	168
Aufgabe 5.25 Klangregelnetzwerk	170
Aufgabe 5.26 Bandsperre	172
Aufgabe 5.27 Aktiver Hochpaß	174
Aufgabe 5.28 Aktiver Bandpaß	176
Aufgabe 5.29 Aktiver Tiefpaß	178
6 Programm Knotenpunktpotentialverfahren NV	181
6.1 Theoretische Grundlagen	181
6.2 Bedienungsanleitung	186
6.3 Programmauflistung	190
6.4 Speicherbelegung	193
6.5 Übungsaufgaben	194
Aufgabe 6.1 Gleichstromnetzwerk	195
Aufgabe 6.2 Spannungsberechnung, Drehstrom	196
Aufgabe 6.3 Stromberechnung	197
Aufgabe 6.4 Widerstandsberechnung	198
Aufgabe 6.5 Brückenschaltung	199
Aufgabe 6.6 Ersatzspannungsquelle	200
Aufgabe 6.7 Doppel-T-Glied, Frequenzgang	201
Aufgabe 6.8 Betriebsgrößen, Transistorvierpol	202
Aufgabe 6.9 Bestimmung der h-Parameter	204
Aufgabe 6.10 Signalflußplan, Gegenkopplung	206
Aufgabe 6.11 Bestimmung der y-Parameter	208
Aufgabe 6.12 Betriebsgrößen, Fehlerrechnung	210
Aufgabe 6.13 Verstärker als Ersatzquelle	212
Aufgabe 6.14 Stabilität, Frequenzgang	215
Aufgabe 6.15 Frequenzgang, Kaskode-Schaltung	218
Aufgabe 6.16 RC-Oszillator	221
7 Programm PLOT	223
7.1 Bedienungsanleitung	223
7.2 Programmauflistung und Speicherplan	226
8 Programmpakete für PC-1500 und PC-1251	227
Literaturverzeichnis	233
Sachwortverzeichnis	234