

NETZWERKE UND SYSTEME I

Analyse elementarer, linearer Systeme
der Elektrotechnik

VON

HANS WILHELM SCHÜSSLER

O. PROF. AN DER UNIVERSITÄT ERLANGEN-NÜRNBERG



BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT • MANNHEIM/WIEN/ZÜRICH

HOCHSCHULTASCHENBÜCHER-VERLAG

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	9
2. Elemente linearer elektrischer Systeme	13
2.1 Quellen	13
2.2 Lineare zweipolige Elemente.	17
2.3 Lineare vierpolige Elemente.	21
2.31 Gekoppelte Spulen.	21
2.32 Gesteuerte Quellen.	26
3. Einführung in die Netzwerkanalyse.	30
3.1 Allgemeine Vorbemerkungen	30
3.11 Struktur der Netzwerke.	30
3.12 Die Kirchhoffschen Gesetze.	31
3.13 Definition von Zweipolen und Vierpolen.	38
3.14 Transformation von Quellen.	40
3.15 Beispiele.	43
3.16 Aufgaben.	50
3.2 Beispiele von Netzwerken mit speichernden Elementen	54
3.21 Der Reihenschwingkreis.	54
3.22 Magnetisch gekoppelte Schwingkreise.	71
3.23 Kompensierter Spannungsteiler.	74
3.24 RC -Abzweigschaltung.	76
3.25 Stern-Dreieck-Umwandlung.	78
3.26 Spannungsverstärker.	80
3.27 Aufgaben.	81
4. Allgemeine Verfahren und Sätze der Netzwerkanalyse.	85
4.1 Maschenanalyse.	85
4.11 Einführendes Beispiel.	85
4.12 Lösung des Gleichungssystems.	89
4.13 Weitere Beispiele.	95
4.14 Maschenanalyse allgemeiner Netzwerke.	100
4.2 Knotenanalyse.	106
4.21 Einführendes Beispiel.	106
4.22 Weitere Beispiele.	109
4.23 Knotenanalyse allgemeiner Netzwerke.	115
4.24 Eine topologische Methode zur Netzwerkanalyse...	119

4.3	Einige allgemeine Sätze der Netzwerktheorie. . . . .	.127
4.31	Überlagerungssatz. . . . .	.127
4.32	Ersatzquellen. . . . .	.129
4.33	Umkehrungssatz. . . . .	.133
4.34	Leistung im Netzwerk. . . . .	.137
4.4	Aufgaben. . . . .	.142
5.	Vierpoltheorie. . . . .	.148
5.1	Vierpolgleichungen. . . . .	.148
5.2	Vierpolarten. . . . .	.157
5.3	Zusammenschaltung von Vierpolen. . . . .	.159
5.31	Parallel- und Reihenschaltung. . . . .	.159
5.32	Kettenschaltung von Vierpolen. . . . .	.165
5.4	Wellenparameter. . . . .	.167
5.5	Betriebsparameter. . . . .	.175
5.6	Ersatzschaltungen. . . . .	.179
5.7	Aufgaben. . . . .	.185
6.	Signalflußgraphen. . . . .	.189
6.1	Darstellung von Netzwerken und Systemen. . . . .	.189
6.2	Analyse von Signalflußgraphen. . . . .	.197
6.3	Aufgaben. . . . .	.204
	Sachregister. . . . .	.207