

Studienmaterial



Elektrotechnik Aufbau

Frequenzabhängigkeit | ELT235
der Wechselstromkreise |

Prof. Dr. Rainer Ose



Inhaltsverzeichnis Elektrotechnik Grundlagen

Frequenzabhängigkeit der Wechselstromkreise

	Einleitung und Lernziele	3
1	Übertragungsvierpole	5
1.1	Ersatzschaltbilder	6
1.2	Vierpol-Parameter	7
1.2.1	Widerstands-Parameter (\underline{Z} – Parameter)	7
1.2.2	Leitwert-Parameter (\underline{Y} – Parameter)	8
1.2.3	Ketten-Parameter (\underline{A} – Parameter)	9
1.2.4	Hybrid-Parameter (\underline{h} – Parameter)	10
1.3	Berechnung von Kettenschaltungen	12
1.3.1	Berechnung über Spannungs- und Stromteiler	12
1.3.2	Berechnung über Elementarvierpole	14
1.3.3	Arbeit mit Analyseverfahren	16
	Zusammenfassung zum Kapitel 1	19
2	Schwingkreise und Resonanz	20
2.1	Elementarer Reihenschwingkreis	20
2.1.1	Allgemeine frequenzselektive Eigenschaften	21
2.1.2	Resonanzfall	23
2.1.3	Grenzfrequenzen und Bandbreite	25
2.1.4	Spannungsüberhöhung	27
2.2	Elementarer Parallelschwingkreis	28
2.3	Schwingkreise mit realen Bauelementen	30
	Zusammenfassung zum Kapitel 2	32
3	Komplexe Übertragungsfunktion	34
3.1	Komplexer Frequenzgang	34
3.1.1	Amplituden- und Phasenfrequenzgang	34
3.1.2	Ortskurve	35
3.1.3	Grenzfrequenz	36
3.2	Pegelrechnung	37
3.3	Arbeit mit BODE-Diagrammen	40
	Zusammenfassung zum Kapitel 3	44
4	Tiefpass und Hochpass	45
4.1	RC-Tiefpass	45
4.2	RC-Hochpass	54
4.3	RL-Tiefpass	56
4.4	RL-Hochpass	60
4.5	Beispiele und Übungen	63
	Zusammenfassung zum Kapitel 4	70
5	Weitere Filternetzwerke	71
5.1	Einsatz des Reihenschwingkreises	71
5.2	LC-Netzwerke	76
	Zusammenfassung zum Kapitel 5	83

Zusammenfassung	84
Antworten zu den Kontrollfragen	86
Literaturverzeichnis	101
Stichwortverzeichnis	102