

Wilfried Weißgerber

Elektrotechnik für Ingenieure 3

Ausgleichsvorgänge, Fourieranalyse, Vierpoltheorie
Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium

7., korrigierte Auflage

Mit 261 Abbildungen, zahlreichen Beispielen
und 40 Übungsaufgaben mit Lösungen

STUDIUM



VIEWEG+
TEUBNER

Inhaltsverzeichnis

8	Ausgleichsvorgänge in linearen Netzen	1
8.1	Grundlagen für die Behandlung von Ausgleichsvorgängen	1
8.2	Berechnung von Ausgleichsvorgängen durch Lösung von Differentialgleichungen.....	3
8.2.1	Eingeschwungene und flüchtige Vorgänge.....	3
8.2.2	Ausgleichsvorgänge in einfachen Stromkreisen bei zeitlich konstanter Quellspannung	7
8.2.3	Ausgleichsvorgänge in einfachen Stromkreisen bei zeitlich sinusförmiger Quellspannung.....	14
8.2.4	Ausgleichsvorgänge in Schwingkreisen.....	20
8.3	Berechnung von Ausgleichsvorgängen mit Hilfe der Laplace-Transformation	30
8.3.1	Grundlagen für die Behandlung der Ausgleichsvorgänge mittels Laplace-Transformation	30
8.3.2	Lösungsmethoden für die Berechnung von Ausgleichsvorgängen	51
8.3.3	Sätze für Operationen im Zeit- und Bildbereich der Laplace-Transformation	56
8.3.4	Berechnung von Ausgleichsvorgängen in einfachen Stromkreisen bei zeitlich konstanter und zeitlich sinusförmiger Quellspannung mittels Laplace-Transformation	63
8.3.5	Ermittlung von Übergangsfunktionen	78
8.3.6	Zusammenfassung der Laplace-Operationen und der Laplace-Transformierten (Korrespondenzen)	85
	Übungsaufgaben zu den Abschnitten 8.1 bis 8.3.....	92
9	Fourieranalyse von nichtsinusförmigen periodischen Wechselgrößen und nichtperiodischen Größen	95
9.1	Fourierreihenentwicklung von analytisch gegebenen nichtsinusförmigen periodischen Wechselgrößen.....	95
9.2	Reihenentwicklung von in diskreten Punkten vorgegebenen nichtsinusförmigen periodischen Funktionen	116
9.3	Anwendung der Fourierreihen	141
9.4	Die Darstellung nichtsinusförmiger periodischer Wechselgrößen durch komplexe Reihen.....	150
9.5	Transformation von nichtsinusförmigen nichtperiodischen Größen durch das Fourierintegral	156
	Übungsaufgaben zu den Abschnitten 9.1 bis 9.5.....	167
10	Vierpoltheorie	171
10.1	Grundlegende Zusammenhänge der Vierpoltheorie.....	171
10.2	Vierpolgleichungen, Vierpolparameter und Ersatzschaltungen	175
10.3	Vierpolparameter passiver Vierpole.....	186
10.4	Betriebskenngrößen von Vierpolen.....	189

10.5	Leistungsverstärkung und Dämpfung	203	
10.6	Spezielle Vierpole	218	
10.7	Zusammenschalten zweier Vierpole	226	
10.7.1	Grundsätzliches über Vierpolzusammenschaltungen.....	226	
10.7.2	Die Parallel-Parallel-Schaltung zweier Vierpole.....	230	
10.7.3	Die Reihen-Reihen-Schaltung zweier Vierpole	232	
10.7.4	Die Reihen-Parallel-Schaltung zweier Vierpole.....	236	
10.7.5	Die Parallel-Reihen-Schaltung zweier Vierpole.....	241	
10.7.6	Die Ketten-Schaltung zweier Vierpole.....	243	
10.8	Die Umrechnung von Vierpolparametern von Dreipolen	248	
10.9	Die Wellenparameter passiver Vierpole	253	
	Übungsaufgaben zu den Abschnitten 10.1 bis 10.9.....	259	
Anhang			
Lösungen der Übungsaufgaben			264
8	Ausgleichsvorgänge in linearen Netzen.....	264	
9	Fourieranalyse von nichtsinusförmigen periodischen Wechselgrößen und nicht periodischen Größen	285	
10	Vierpoltheorie	298	
Verwendete und weiterführende Literatur			316
Sachwortverzeichnis			317