

Inhaltsverzeichnis

1 Unverzweigter Stromkreis	7	5.3 Magnetisierungskennlinie	52
1.1 Berechnung von Widerständen	7	5.4 Magnetische Flussdichte, magnetischer Fluss und Streuung	54
1.2 Widerstand und Temperatur	8	5.5 Magnetischer Widerstand und das Ohm'sche Gesetz des Magnetismus	55
1.3 Stromstärke, Spannung und Widerstand	10	6 Berechnung magnetischer Kreise	57
1.4 Grundstromkreis	11	6.1 Unverzweigte magnetische Kreise	57
1.4.1 Ein äußerer Widerstand an der Spannungsquelle	11	6.1.1 Berechnung der elektrischen Durchflutung bei gegebener magnetischen Flussdichte	57
1.4.2 Mehrere äußere Widerstände an der Spannungsquelle	13	6.1.2 Berechnung der magnetischen Flussdichte bzw. des magnetischen Flusses bei gegebener elektrischer Durchflutung	61
1.5 Vorschaltwiderstand und Spannungsteilung	14	6.2 Verzweigte magnetische Kreise	62
1.6 Spannungsverlust und Leitungsquerschnitt	15	6.3 Berechnung von Spulen	63
1.7 Reihenschaltung von Spannungsquellen	16	6.4 Berechnung von Erregerwicklungen	65
1.7.1 Spannungsquellen mit gleicher Quellenspannung	16	7 Induktionsvorgänge	67
1.7.2 Spannungsquellen mit ungleicher Quellenspannung	16	7.1 Induktionsgesetz	67
2 Verzweigter Stromkreis	17	7.2 Induktivität bei konstanter Permeabilitätszahl	70
2.1 Zwei parallele Widerstände	17	7.2.1 Induktivität eisenfreier Spulen	70
2.2 Messung von Stromstärke und Spannung	18	7.2.2 Induktivität bei Anwesenheit von Eisen	71
2.3 Mehr als zwei parallele Widerstände	20	7.3 Induktivität von Leitungen	73
2.4 Gemischte Schaltung von Widerständen	21	7.4 Gegeninduktivität und Kopplung von eisenlosen Spulen	74
2.5 Umwandlung einer Dreieckschaltung in eine Sternschaltung und umgekehrt	23	7.5 Gegeninduktivität von Freileitungen	76
2.6 Ströme und Spannungen in verzweigten Stromkreisen	25	7.6 Ein- und Ausschaltvorgänge mit Induktivitäten	77
2.7 Mehrfache Spannungs- und Stromteilung	27	8 Kraftwirkungen und Energieverhältnisse des magnetischen Feldes	79
2.8 Messung von Widerständen	29	8.1 Kraftwirkung auf Stromleiter im Magnetfeld	79
2.9 Nichtlineare Widerstände	30	8.2 Energie des magnetischen Feldes	80
3 Berechnung von Netzwerken	33	8.3 Zugkraft von Magneten	82
3.1 Einzelne Netzmaschen	33	9 Elektrisches Feld	84
3.2 Geschlossene Netze	34	9.1 Elektrische Feldstärke	84
3.2.1 Berechnung nach dem Knotenpunkt- und Maschensatz	34	9.2 Elektrische Flussdichte und verschobene Ladung	85
3.2.2 Berechnung nach dem Helmholtz'schen Überlagerungssatz	36	9.3 Zusammenschaltung von Kapazitäten	86
3.2.3 Berechnung nach dem Maschenstromverfahren	37	9.4 Berechnung der Kapazität von Kondensatoren	88
3.2.4 Berechnung nach dem Satz von der Ersatzspannungsquelle (Zweipoltheorie)	38	9.5 Kapazität von Kabeln und Leitungen	89
3.3 Spannungsquellen in Gegenreihenschaltung	39	9.6 Kapazitäten im geschichteten Dielektrikum	90
4 Leistung und Arbeit des Gleichstroms	42	9.7 Ein- und Ausschaltvorgänge mit Kapazitäten	91
4.1 Elektrische Leistung	42	9.8 Energie und Kräfte im elektrischen Feld	92
4.2 Leistungsverlust auf Leitungen	44	Lösungen	95
4.3 Elektrische Arbeit	45		
4.4 Stromwärme	46		
4.5 Leistung in Stromkreisen	47		
5 Grundgrößen des magnetischen Feldes	49		
5.1 Das magnetische Feld in eisenlosen Spulen	49		
5.2 Magnetisches Feld im Innern und in der Umgebung von Leitungen	50		