

Inhaltsverzeichnis

Elementare Berechnungen

1 Sinusförmige Wechselgrößen	7
1.1 Augenblickswerte sinusförmiger Wechselgrößen	7
1.2 Zeitliche Mittelwerte sinusförmiger Wechselgrößen	8
1.3 Addition sinusförmiger Wechselgrößen gleicher Frequenz	10
2 Widerstände im Wechselstromkreis	12
2.1 Verlustloser induktiver Widerstand	12
2.2 Verlustloser kapazitiver Widerstand	13
3 Berechnung von Schaltungen	14
3.1 R und L in Reihe	14
3.2 R und C in Reihe	16
3.3 L und C in Reihe	17
3.4 R , L und C in Reihe	19
3.5 R und C parallel	20
3.6 Parallelschaltung zusammengesetzter Widerstände	22
4 Resonanz im Wechselstromkreis	25
4.1 Spannungs- oder Reihenresonanz	25
4.2 Strom- oder Parallelresonanz	27
5 Leistung des Wechselstroms	29
5.1 Berechnung der Leistung in verschiedenen Schaltungen	29
5.2 Verbesserung des Leistungsfaktors	32
5.3 Verlustwinkel und Verlustleistung von Kondensatoren	34
5.4 Verluste auf Einphasenwechselstrom-Leitungen	35
6 Drehstrom	37
6.1 Berechnung der Spannungen, Stromstärken und Widerstände	37
6.2 Leistung und Arbeit des Drehstroms	38
6.3 Verluste auf Drehstromleitungen	39
7 Spulen mit Eisen	42
7.1 Eisengefüllte Drosselspule	42
7.2 Eisengefüllter Transformator	45

Berechnungen mit der symbolischen Methode

8 Rechnen mit komplexen Zahlen	49
8.1 Addition und Subtraktion komplexer Ausdrücke in der Normalform	49
8.2 Berechnung von Betrag und Phase aus der Normalform einer komplexen Zahl	50
8.3 Multiplikation komplexer Ausdrücke	51
8.4 Division komplexer Ausdrücke	51
8.5 Exponentialform	52
8.6 Rechnen mit elektrischen Wechselgrößen in komplexer Darstellung	53
9 Berechnung von Schaltungen	56
9.1 Reihenschaltung von Widerständen	56
9.2 Parallelschaltung von Widerständen	58
9.3 Parallelschaltung zusammengesetzter Widerstände	59
9.4 Gemischte Schaltungen	61
10 Umwandlungen	64
10.1 Umwandlung einer Reihenschaltung in eine äquivalente Parallelschaltung und umgekehrt	64
10.2 Umwandlung einer Sternschaltung in eine äquivalente Dreieckschaltung	66
10.3 Umwandlung einer Dreieckschaltung in eine äquivalente Sternschaltung	66
11 Übertragungsfunktion	68
12 Transformator	70
13 Inversion	72
13.1 Inversion komplexer Zahlen	72
13.2 Grafische Behandlung einfacher Schaltungen mittels Inversion	74
14 Ortskurven	76
14.1 Ortskurven sind Geraden	76
14.2 Ortskurven sind Halbkreise oder Kreisbögen durch den Nullpunkt	78
14.3 Ortskurven sind Kreisbögen, die nicht durch den Nullpunkt gehen	82
15 Schwingkreise	84
Lösungen	87