

MATRIZENRECHNUNG IN DER ELEKTROTECHNIK

VON

A. MARY TROPPER

M.Sc. Ph. D.

Queen Mary College, University of London



BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT • MANNHEIM

HOCHSCHULTASCHENBUCH-VERLAG

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort

KAPITEL I

Matrizenalgebra	9
1.1 Definitionen und Bezeichnungen.	9
1.2 Die Addition.	13
1.3 Die Multiplikation mit einem Skalar.	14
1.4 Die Multiplikation.	16
1.5 Die Einheitsmatrix.	19
1.6 Skalare Matrizen.	20
1.7 Die transponierte Matrix.	20
1.8 Die Determinante einer quadratischen Matrix.	21
1.9 Unterdeterminanten und algebraische Komplemente	21
1.10 Die adjungierte Matrix.	22
1.11 Die Inverse einer Matrix.	22
1.12 Die Auflösung linearer Gleichungssysteme	25
1.13 Die Inverse einer transponierten Matrix.	26
1.14 Die Inverse eines Produktes.	20

KAPITEL II

Lineare Gleichungen, lineare Abhängigkeit und spezielle Matrizen- typen	30
2.1 Auflösung eines Systems von « linearen, homogenen Gleichun- gen mit n Unbekannten.	30
2.2 Lineare Abhängigkeit	33
2.3 Symmetrische und hermitesche Matrizen.	35
2.4 Orthogonale Matrizen.	37
2.5 Teilmatrizen.	40

KAPITEL III

Die Transformation auf Diagonalform.	44
3.1 Die Eigenwerte einer Matrix.	45
3.2 Lineare Unabhängigkeit der Eigenvektoren.	48
3.3 Reduktion auf die kanonische Diagonalform.	51
3.4 Orthogonale Transformation in die Diagonalform.	54
3.5 Die Potenzen einer Matrix.	57

Inhaltsverzeichnis

KAPITEL IV

Vierpole.	59
4.1 Die Widerstandsmatrix.	59
4.2 Parallelschaltung von Vierpolen.	60
4.3 Serienschaltung von Vierpolen.	61
4.4 Kettenschaltung von Vierpolen.	62
4.5 Längssymmetrische Vierpole.	65
4.6 Die Kettenwiderstände	66
4.7 Kettenschaltung gleicher Vierpole.	67
4.8 Wellenausbreitung in einer Vierpolkette	70
4.9 Wellenwiderstände.	71
4.10 Die Doppelleitung	72

KAPITEL V

Netzwerkanalyse mit Hilfe der Theorie der Graphen	75
5.1 Bäume und Schleifen.	75
5.2 Netzwerkanalyse mit Hilfe der Schleifen des Netzes	77
5.3 Netzwerkanalyse mit Hilfe der Knoten des Netzes.	85

KAPITEL VI

Drehstromsysteme.	89
6.1 Balancierte Netze	90
6.2 Balancierte Lasten und symmetrische Phasenspannungen	91
6.3 Die Impedanzmatrix umlaufender Maschinen.	92
6.4 Symmetrische Komponenten.	92

LÖSUNG DER AUFGABEN.	97
------------------------------	----

Register