

Berichte aus der Steuerungs- und Regelungstechnik

Klaus Röbenack

Beitrag zur Analyse von Deskriptorsystemen

**Shaker Verlag
Aachen 1999**

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Strukturelle Analyse von Deskriptorsystemen	7
2.1	Matrizenscharen	8
2.2	Strukturmatrizen und Digraphen	9
2.3	Bestimmung der Jordan-Block-Struktur	13
2.4	Analyse regulärer Deskriptorsysteme	18
2.4.1	Regelungstechnische Interpretation der Weierstrass-Normalform	18
2.4.2	Verschiedene physikalische Anwendungsbeispiele	20
2.4.3	Impulssteuerbarkeit	26
3	Symbolische Analyse mit verallgemeinerten Inversen	31
3.1	Matrizentheoretische Grundlagen	34
3.2	Eingangs-Ausgangsverhalten singulärer Deskriptorsysteme	39
3.2.1	Verallgemeinerte Übertragungsfunktionen	39
3.2.2	Algebraische Eigenschaften der Übertragungsfunktionen	47
3.3	Modellmodifikationen bei singulären Deskriptorsystemen	54
3.3.1	Sicherung der Lösbarkeit	54
3.3.2	Regularisierung singulärer Deskriptorsysteme	59
3.4	Berechnung der Drazin-Inversen	63
3.5	Verwendung bipartiter Graphen	70
3.5.1	Bipartite Graphen	70
3.5.2	Verallgemeinerte Inverse	71
3.5.3	Algorithmische Aspekte	78
4	Vielfachheiten von Polstellen und Index singulärer Scharen	83
4.1	Moore-Penrose-Pseudoinverse	84
4.2	Drazin-Inverse	88
4.3	Gradüberschuß bei Übertragungsfunktionen	93
4.4	Index von Matrizen und singulären Matrizenscharen	97
5	Zusammenfassung	101
	Symbolverzeichnis	105
	Literatur	107