

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
2	Grundlagen	5
2.1	Digitaler Regelkreis	5
2.2	Zeitdiskretisierung linearer zeitinvarianter Systeme	7
2.3	Stabilität	9
2.4	Lineare und bilineare Matrixungleichungen	16
2.5	Konvexe Optimierung	19
2.6	Modellbildung beschränkter Aktoren	20
2.7	Zustandsregelung unter beschränkten Aktoren	24
2.8	Konvexe Einschließung der Sättigungsfunktionen	27
2.9	Generalisierte Sektorbedingung	31
2.10	Windup-Effekt	33
3	Problemstellung und Stand der Forschung	35
3.1	Problemstellung	35
3.2	Lösung der diskreten Ljapunow-Ungleichung für Zustandsrückführungen	38
3.3	Lösung der diskreten Ljapunow-Ungleichung für Ausgangsrückführungen	40
3.4	Iterative Lösung der diskreten Ljapunow-Ungleichung für verschiedene Reglerstrukturen	42
3.5	Berücksichtigung von Stellgrößen- und Stellratenbeschränkungen	47
3.6	Optimierungsaufgaben	49
3.7	Beispielsysteme	55
3.8	Zielformulierung	61

4	Neue Methoden	63
4.1	Nichtsättigende und sättigende Regler	64
4.2	Vergleich der Aktormodelle	79
4.3	Adaption auf verschiedene Reglerstrukturen	82
4.4	Anti-Windup-Methoden	89
4.5	Reduktion von Schwingungen	99
4.6	Sättigungsabhängige Ljapunow-Funktionen	108
4.7	Vergleiche mit anderen Methoden	114
5	Fazit	127
	Literaturverzeichnis	131