

	<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite
1.	<u>Übersicht und Problemstellung</u>	1
1.1	Übersicht	1
1.2	Beschreibung des untersuchten Regelkreises	4
1.3	Bekannte Arbeiten zum Thema signalabhängige Abtastzeit	12
1.4	Problemstellung und Beitrag der Arbeit	20
2.	<u>Stabilitätsanalyse des Regelkreises</u>	23
2.1	Beschreibung des Datenübertragungselements durch eine n-Punkt-Kennlinie mit Hysterese	23
2.2	Übertragungseigenschaften der n-Punkt-Kennlinie mit Hysterese	27
2.2.1	Mittelwert des Ausgangssignals	30
2.2.2	Beschreibungsfunktion des Gleichanteils	36
2.2.3	Beschreibungsfunktion der Grundschiwingung	40
2.3	Regelkreis mit einer n-Punkt-Kennlinie mit Hysterese	46
2.3.1	Kennlinie im Meßzweig	47
2.3.2	Balance der Gleichterme	50
2.3.3	Harmonische Balance	56
2.3.4	Bleibende Mittelwertdifferenz	64
2.3.5	Kennlinie im Stellzweig	66
2.4	Regelkreis mit zwei n-Punkt-Kennlinien mit Hysterese	71
2.4.1	Berechnung des Reglerausgangssignals	73
2.4.2	Berechnung der Stellgröße	77
2.4.3	Beschreibungsfunktion der zusammengefaßten Nichtlinearitäten	80
2.4.4	Behandlung von Gleichanteilen	85
2.4.5	Harmonische Balance	86

	Seite	
2.5	Einsetzen von Dauerschwingungen	99
2.5.1	Eine n-Punkt-Kennlinie mit Hysterese im Meß- oder Stellzweig	99
2.5.1.1	Anwendung der Phasenebene	100
2.5.1.2	Anwendung der Beschreibungsfunktion	112
2.5.2	n-Punkt-Kennlinie mit Hysterese im Meß- und Stellzweig	114
3.	<u>Synthese des Regelkreises</u>	116
3.1	Wahl der Reglerparameter	116
3.2	Wahl der Ansprechschwellen der Steuergesetze	116
3.2.1	Abstimmung auf die Quantisierungsstufen der Signalumsetzer	116
3.2.2	Wahrscheinlichkeit für das Auslösen einer Meßwertübertragung durch Rauschen	119
3.3	Wahl der Abtastzeiten	134
3.3.1	Zusammenfassung asynchroner Abtaster	134
3.3.2	Wahl der minimalen Abtastzeiten der Steuergesetze und der Abtastzeit des Regelalgorithmus	137
3.3.3	Wahl der maximalen Abtastzeiten der Steuergesetze	139
3.3.4	Dimensionierungsbeispiel	145
3.4	Regler mit signalabhängiger Abtastzeit und konstantem Phasenrand	154
	<u>Zusammenfassung</u>	177

## Anhang

- |    |   |     |
|----|---|-----|
| A1 | Mittelwert der Ausgangsgröße der<br>n-Punkt-Kennlinie mit Hysterese                         | A1  |
| A2 | Beschreibungsfunktion des Gleichanteils der<br>n-Punkt-Kennlinie mit Hysterese              | A5  |
| A3 | Lösung der Gleichung der Balance der<br>Gleichterme   | A9  |
| A4 | Negativ inverse Beschreibungsfunktion der<br>zusammengefaßten Nichtlinearitäten             | A14 |
| A5 | Zusammenhänge zwischen den Reglerübertragungs-<br>funktionen verschiedener Transformationen | A30 |

Benutzte Abkürzungen und Symbole B1

Literaturverzeichnis L1