



et
elektrotechnik

Martin Horn
Nicolaos Douroumas

Regelungstechnik

Rechnerunterstützter Entwurf
zeitkontinuierlicher und
zeitdiskreter Regelkreise

Regelungstechnik

Regelungstechnik

Inhaltsverzeichnis

Regelungstechnik

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Teil 1 Grundlagen

- Kapitel 1 Systeme und deren Beschreibung
- Kapitel 2 Lösung der Systemgleichungen
- Kapitel 3 Übertragungsfunktion
- Kapitel 4 Diagonalform eines Systems
- Kapitel 5 Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit
- Kapitel 6 Stabilität
- Kapitel 7 Zeitdiskrete, lineare und zeitinvariante Systeme

Teil 2 Entwurfsspezifikationen

- Kapitel 8 Anforderungen an einen Regelkreis
- Kapitel 9 Spezifikation von Regelkreiseigenschaften
- Kapitel 10 Einschränkungen beim Entwurf
- Kapitel 11 Systeme mit dominantem Polpaar
- Kapitel 12 Youla-Parametrisierung
- Kapitel 13 Verfahren zur Erfüllung der Spezifikationen

Teil 3 Modellierung von Systemen - drei Fallstudien

- Kapitel 14 Modellbildung

Teil 4 Rechnerunterstützter Entwurf von Regelkreisen

- Kapitel 15 Dimensionierung von Standardreglern
- Kapitel 16 Synthese mit zeitkontinuierlicher Fall
- Kapitel 17 Synthese mit
- Kapitel 17 Synthese mit zeitdiskreter Fall
- Kapitel 18 Algebraische Synthese, zeitkontinuierlicher Fall



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 19 Algebraische Synthese, zeitdiskreter Fall

Kapitel 20 Entwurf von Zustandsreglern und Beobachtern, zeitkontinuierlicher Fall

Kapitel 21 Entwurf von Zustandsreglern und Beobachtern,

Kapitel 21 Entwurf von Zustandsreglern und Beobachtern, zeitdiskreter Fall

Literaturverzeichnis

Sachregister

Vorwort

Teil 1 - Grundlagen

Kapitel 1 - Systeme und deren Beschreibung

1.1 Einführung

1.2 Systemkonzept, Eingangs- bzw. Ausgangsgrößen

1.3 Festslegung auf bestimmte Systemklassen

1.4 Lineare und zeitinvariante Systeme

Kapitel 2 - Lösung der Systemgleichungen

2.1 Einführung

2.2 Lösung im Zeitbereich

2.3 Lösung mit Hilfe der Laplace-Transformation

Kapitel 3 - Übertragungsfunktion

3.1 Einführung

3.2 Ermittlung der Systemantwort

3.3 Struktur der Übertragungsfunktion

3.4 Pole und Nullstellen der Übertragungsfunktion

3.5 Rechnen mit Übertragungsfunktionen

3.6 Eigenfunktionen

Kapitel 4 - Diagonalform eines Systems

4.1 Einführung

4.2 Diagonalisierung eines Systems

Kapitel 5 - Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit

5.1 Einführung



Inhaltsverzeichnis

- 5.2 Der Fall verschiedene Eigenwerte
- 5.3 Der allgemeine Fall: Definitionen und Kriterien
- 5.4 Beispiele

Kapitel 6 - Stabilität

- 6.1 Stabilitätsbegriffe
- 6.2 Methoden zur Stabilitätsüberprüfung
- 6.3 Das Nyquist-Kriterium

Kapitel 7 - Zeitdiskrete, lineare und zeitinvariante Systeme

- 7.1 Einführung
- 7.2 Lösung der Systemgleichungen
- 7.3 z-Übertragungsfunktion
- 7.4 Diagonalform
- 7.5 Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit
- 7.6 Stabilität
- 7.7 Der digitale Regelkreis

Teil 2 - Entwurfsspezifikationen

Kapitel 8 - Anforderungen an einen Regelkreis

- 8.1 Einführung
- 8.2 Stabilität
- 8.3 Dynamisches Verhalten
- 8.4 Stationäres Verhalten

Kapitel 9 - Spezifikation von Regelkreiseigenschaften

- 9.1 Stabilität und Stabilitätsgüte
- 9.2 Spezifikation des dynamischen Verhaltens
- 9.3 Spezifikation des stationären Verhaltens

Kapitel 10 - Einschränkungen beim Entwurf

- 10.1 Motivation
- 10.2 Einschränkungen durch die Strecke $P(s)$
- 10.3 Weitere Einschränkungen

Kapitel 11 - Systeme mit dominantem Polpaar



Inhaltsverzeichnis

- 11.1 Einführung
- 11.2 Analyse der Sprungantwort
- 11.3 Frequenzgang des offenen Kreises

Kapitel 12 - Youla-Parametrisierung

- 12.1 Einleitung und Motivation
- 12.2 Reglerparametrisierung für den Standardregelkreis
- 12.3 Reglerparametrisierung für die erweiterte Regelkreisstruktur
- 12.4 Youla-Parametrisierung, zeitdiskreter Fall

Kapitel 13 - Verfahren zur Erfüllung der Spezifikationen

- 13.1 Einstellregeln für Standardregler
- 13.2 Reglerentwurf mit Bode-Diagrammen
- 13.3 Algebraische Synthese
- 13.4 Entwurf von Zustandsreglern und Beobachtern

Teil 3 - Modellierung von Systemen - drei Fallstudien

Kapitel 14 - Modellbildung

- 14.1 Einführung
- 14.2 Das 3-Tank-System
- 14.3 Balken mit flexiblem Gelenk
- 14.4 Das Schwungradpendel

Teil 4 - Rechnerunterstützter Entwurf von Regelkreisen

Kapitel 15 - Dimensionierung von Standardreglern

- 15.1 Übersicht
- 15.2 Standardregler
- 15.3 Einstellregeln nach Ziegler-Nichols
- 15.4 Einstellung nach der T-Summen-Regel

Kapitel 16 - Synthese mit Bode-Diagrammen, zeitkontinuierlicher Fall

- 16.1 Einführung und Übersicht
- 16.2 Dimensionierung von Korrekturgliedern
- 16.3 Ein klassisches Frequenzkennlinien-Verfahren
- 16.4 Ein alternativer Ansatz für L (jw) - ideale Bode-Charakteristik



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 17 - Synthese mit Bode-Diagrammen, zeitdiskreter Fall

- 17.1 Einführung und Übersicht
- 17.2 Direkte Reglerapproximation
- 17.3 Ein klassisches Frequenzkennlinien-Verfahren

Kapitel 18 - Algebraische Synthese, zeitkontinuierlicher Fall

- 18.1 Einführung
- 18.2 Grundlagen
- 18.3 Direkte Reglerberechnung
- 18.4 Entwurf für den Standardregelkreis - Polvorgabe
- 18.5 Entwurf für eine erweiterte Regelkreisstruktur
- 18.6 Erweiterungen der algebraischen Synthese
- 18.7 Vorschlag zur Wahl von T (s)

Kapitel 19 - Algebraische Synthese, zeitdiskreter Fall

- 19.1 Grundlagen
- 19.2 Synthesenverfahren
- 19.3 Erweiterungen der algebraischen Synthese
- 19.4 Wahl von T (z)
- 19.5 Einsatz der Linearen Programmierung

Kapitel 20 - Entwurf von Zustandsreglern und Beobachtern, zeitkontinuierlicher Fall

- 20.1 Entwurf eines Zustandsreglers
- 20.2 Entwurf eines Beobachters
- 20.3 Einsatz von Beobachter und Zustandsregler (Kontrollbeobachter)

Kapitel 21 - Entwurf von Zustandsreglern und Beobachtern, zeitdiskreter Fall

- 21.1 Entwurf eines zeitdiskreten Zustandsreglers
- 21.2 Entwurf eines diskreten Beobachters
- 21.3 Einsatz von Beobachter und Zustandsregler (Kontrollbeobachter)

Literaturverzeichnis

Sachregister



Inhaltsverzeichnis

Ins Internet: Weitere Infos zum Buch, Downloads, etc.

Copyright

Copyright

Daten, Texte, Design und Grafiken dieses eBooks, sowie die eventuell angebotenen eBook-Zusatzdaten sind urheberrechtlich geschützt. Dieses eBook stellen wir lediglich als **persönliche Einzelplatz-Lizenz** zur Verfügung!

Jede andere Verwendung dieses eBooks oder zugehöriger Materialien und Informationen, einschließlich

- der Reproduktion,
- der Weitergabe,
- des Weitervertriebs,
- der Platzierung im Internet, in Intranets, in Extranets,
- der Veränderung,
- des Weiterverkaufs und
- der Veröffentlichung

bedarf der **schriftlichen Genehmigung** des Verlags. Insbesondere ist die Entfernung oder Änderung des vom Verlag vergebenen Passwortschutzes ausdrücklich untersagt!

Bei Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an: info@pearson.de

Zusatzdaten

Möglicherweise liegt dem gedruckten Buch eine CD-ROM mit Zusatzdaten bei. Die Zurverfügungstellung dieser Daten auf unseren Websites ist eine freiwillige Leistung des Verlags. **Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.**

Hinweis

Dieses und viele weitere eBooks können Sie rund um die Uhr und legal auf unserer Website herunterladen:

<http://ebooks.pearson.de>