



Wrastawa Ridwan

DISSIPATIVE NETWORKED CONTROL SYSTEMS

Stability Analysis, Modelling and Controller Design

Impressum / Imprint

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Alle in diesem Buch genannten Marken und Produktnamen unterliegen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz bzw. sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Die Wiedergabe von Marken, Produktnamen, Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen u.s.w. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek: The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the Internet at <http://dnb.d-nb.de>.

Any brand names and product names mentioned in this book are subject to trademark, brand or patent protection and are trademarks or registered trademarks of their respective holders. The use of brand names, product names, common names, trade names, product descriptions etc. even without a particular marking in this works is in no way to be construed to mean that such names may be regarded as unrestricted in respect of trademark and brand protection legislation and could thus be used by anyone.

Coverbild / Cover image: www.ingimage.com

Verlag / Publisher:

LAP LAMBERT Academic Publishing
ist ein Imprint der / is a trademark of
AV Akademikerverlag GmbH & Co. KG
Heinrich-Böcking-Str. 6-8, 66121 Saarbrücken, Deutschland / Germany
Email: info@lap-publishing.com

Herstellung in Deutschland (siehe letzte Seite) /

Printed in the U.S.A. / U.K. by (see last page)

ISBN: 978-3-659-21334-2

Copyright © 2012 AV Akademikerverlag GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten. / All rights reserved. Saarbrücken 2012

Contents

Preface	vii
Contents	ix
Symbols and Abbreviations	xi
Chapter 1 Dissipative Systems and Networked Control Systems	1
1.1 Dissipative Systems	1
1.2 Networked Control Systems	6
Chapter 2 Analysis of Continuous-Time Delay Systems	9
2.1 Stability Analysis	10
2.2 H_∞ Performance Analysis	12
2.3 Dissipative Analysis	26
Chapter 3 Modelling of Networked Control Systems	31
Chapter 4 Controller Design for Networked Control Systems	37
4.1 H_∞ Controller Design for NCS	37
4.2 Dissipative Controller Design for NCS	44
Chapter 5 System Simulation	49
5.1 H_∞ Controller Simulation	50
5.1.1 System Simulation Without Input Disturbance	52
5.1.2 System Simulation With Input Disturbance	57
5.2 Passivity Controller Simulation	59
5.2.1 System Simulation Without Input Disturbance	59
5.2.2 System Simulation With Input Disturbance	62
5.3 System Simulation with Uncertainty	64
5.3.1 H_∞ Controller Without Input Disturbance Under Uncertainty	64

5.3.2 H_∞ Controller With Input Disturbance and Uncertainty	67
5.3.3 Passivity Controller Without Input Disturbance Under Uncertainty	69
5.3.4 Passivity Controller With Input Disturbance and Uncertainty	69
References	77