

1. Record Nr.	UNINA9910876853703321
Titolo	Integration von Advanced Control in der Prozessindustrie : Rapid Control Prototyping // hrsg. von Dirk Abel, Ulrich Epple und Gerd-Ulrich Spohr
Pubbl/distr/stampa	Weinheim, : WILEY-VCH, c 2008
ISBN	1-282-02167-2 9786612021671 3-527-62637-9 3-527-62638-7
Edizione	[1. Aufl.]
Descrizione fisica	1 online resource (340 p.)
Altri autori (Persone)	AbelDirk EppleU (Ulrich) SpohrGerd-Ulrich
Disciplina	620.0042
Soggetti	Production management Operations management
Lingua di pubblicazione	Tedesco
Formato	Materiale a stampa
Livello bibliografico	Monografia
Note generali	Description based upon print version of record.
Nota di bibliografia	Includes bibliographical references and index.
Nota di contenuto	Integration von Advanced Control in der Prozessindustrie; Inhaltsverzeichnis; Vorwort; 1 Motivation; 1.1 Regelungstechnik; 1.1.1 Rapid Control Prototyping (RCP); 1.1.2 HW/SW-in-the-Loop-Simulation; 1.2 Leittechnik; 1.2.1 Entwicklungsebenen der Leittechnik; 1.2.2 Entwicklungstendenzen Basissystemebene; 1.2.3 Entwicklungstendenzen Anwendungsebene; 1.2.4 Zusatzfunktionen; 1.2.5 Entwicklungstendenzen im Bereich der leittechnischen Systemdienste; 1.2.6 Gesicherte Funktionsebenen; 1.2.7 Wachterfunktionalitat fur die Auslegungsebene; 1.3 Leitsysteme; 1.3.1 APC-Anwendungen in Prozessleitsystemen 1.3.1.1 Historische Entwicklung der Prozessleitsysteme 1.3.1.2 Technische Realisierung von APC-Anwendungen; 1.3.1.3 APC-Anwendungstypen; 2 Methoden der Regelungstechnik; 2.1 Regelungsstrukturen; 2.1.1 Vorbemerkungen; 2.1.2 Erweiterte einschleifige Regelungsstrukturen; 2.1.2.1 Vorregelung; 2.1.2.2 Storgroßenaufschaltung; 2.1.2.3 Hilfsstellgröße; 2.1.2.4

Hilfsregelgröße; 2.1.2.5 Kaskadenregelung; 2.1.2.6 Vorsteuerung und Führungsgrößenfilter; 2.2 Mehrgrößenregelung; 2.2.1 Kopplung von Regelkreisen; 2.2.2 Entkopplungsregler; 2.3 Zustandsraumverfahren; 2.3.1 Zustandsraumbeschreibung; 2.3.2 Zustandsregelung; 2.3.3 Zustandsbeobachter; 2.3.4 Zustandsregelungen auf Leitsystemen; 2.4 Softsensoren; 2.5 Model Predictive Control (MPC); 2.5.1 Eigenschaften und Vorteile von Prädiktivreglern; 2.5.2 Funktionsprinzip; 2.5.3 Internal Model Control (IMC) als Regelsystemstruktur; 2.5.4 Klassifikation von Prädiktivreglern; 2.5.4.1 Verwendete Modelltypen; 2.5.4.2 Schlanke und große Prädiktivregler (ohne/mit Online-Optimierung); 2.5.5 Algorithmus am Beispiel des Dynamic Matrix Control (DMC); 2.5.5.1 Eingroßenfall; 2.5.5.2 Mehrgrößenfall; 2.5.6 Warum eignet sich TIAC als Plattform für MPC?

2.6 Flachheitsbasierte Regelung und Steuerung

2.6.1 Systemdarstellung und Entwurfsaufgabe; 2.6.2 Flachheitsbegriff und Eigenschaften flacher Systeme; 2.6.2.1 Nicht-Eindeutigkeit des flachen Ausgangs; 2.6.2.2 Bestimmung von Ruhelagen; 2.6.2.3 Entkopplung; 2.6.2.4 Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit flacher Systeme; 2.6.2.5 Defekt nicht flacher Systeme; 2.6.2.6 Bestimmung eines flachen Ausgangs und Nachweis der Flachheit; 2.6.3 Flachheitsbasierte Lösung der Entwurfsaufgabe; 2.6.3.1 Vorsteuerungsentwurf und dynamische Systeminversion; 2.6.3.2 Regelung durch Zustandsrückführung; 2.6.3.3 Regelung durch Gain-Scheduling

2.6.4 Realisierung des Trajektoriengenerators; 2.6.4.1 Trajektorienplanung durch Lösung eines Gleichungssystems; 2.6.4.2 Trajektorienplanung durch einen Polynomansatz; 2.6.4.3 Trajektorienplanung in Echtzeit; 2.6.5 Zusammenfassung; 2.7 Rapid Control Prototyping; 2.7.1 Begriffe; 2.7.1.1 System; 2.7.1.2 Modell; 2.7.2 Vorgehensweise; 2.7.2.1 Konventionelle Entwicklungsprozesse; 2.7.2.2 V-Modell; 2.7.2.3 Entwicklungsprozess RCP; 2.7.3 Simulationskonfigurationen; 2.7.3.1 Systemsimulation; 2.7.3.2 Software-in-the-Loop; 2.7.3.3 Hardware-in-the-Loop; 2.7.4 Entwurfsumgebung

---

## Sommario/riassunto

Das erste Buch, das Rapid Control Prototyping zur zeitnahen und effizienten Umsetzung von Steuerungsverfahren für verfahrenstechnische Anlagen beschreibt. Aufgrund zunehmender Komplexität verfahrenstechnischer Prozesse und steigender Qualitäts-, Umwelt- und Rentabilitätsanforderungen kommt dem Einsatz intelligenter Verfahren der Automatisierungs- und Leittechnik eine ständig wachsende Bedeutung zu. Unter den Verfahren des Advanced Control, d.h. den höheren Regelungsmethoden, haben sich dabei insbesondere modellgestützte prädiktive Regelungen in der Praxis bestens bewährt. Die

---