หัวข้อปริญญานิพนธ์ การออกแบบตัวควบคุมพีไอดีเอโหมดแรงดันที่ใช้ออปแอมป์และวงจรสายพานกระแส

DESIGN OF VOLTAGE MODE PIDA CONTROLLER BASED ON OP-AMP AND CCII

หน่วยกิต 3 หน่วยกิต

จัดทำโดย

นายชัยยศ	สุทธามาส	5503200016
นายนิรุต	ดิษบำรุง	5503200034
นายนาวิน	งามสมบัติ	5503200041
นายนันทพัทธ์	สุขแจ่ม	5503200043

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิภาวัลย์ นาคทรัพย์

ระดับการศึกษา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

คณะ วิศวกรรมศาสตร์

พุทธศักราช 2558

รหัสโครงงาน 4152-56-006

บทคัดย่อ

ปริญาณนิพนธ์นี้นำเสนอวงจรตัวควบคุมพีไอดีเอโหมดแรงดันที่สร้างขึ้นจากอุปกรณ์แอคทีฟ 2 รูปแบบคือ ใช้ออปแอมป์และวงจรสายพานกระแสโดย แต่ละวงจรนั้นต่อร่วมกับตัวต้านทานและตัวเก็บประจุ ซึ่งในแต่ละวงจรประกอบด้วย วงจรขยายแบบกลับเฟส วงจรอินทิเกรเตอร์ วงจรอนุพันธ์ 3 ชุด และวงจรขยายผลรวมแบบกลับเฟส ซึ่งแต่ละองค์ประกอบนั้นคือ พี ไอ ดี และเอ นั้นจะต่อขนานกันและต่อกับวงจรผลรวมสัญญาณ โดยใช้สวิตช์ในการเลือกการทำงานของแต่ละตัวควบคุม ตัวอย่างเช่น ตัวควบคุมพีไอ พีดี หรือพีไอดี เป็นต้น เมื่อทำการทดสอบคุณลักษณะการทำงานของวงจรโดยใช้โปรแกรม PSPICE และต่อวงจรจริง พบว่า วงจรตัวควบคุมพีไอดีเอที่นำเสนอซึ่งให้ผลตามทฤษฎีที่ได้กล่าวไว้

คำสำคัญ : ตัวควบคุมพีไอดีเอ, ออปแอมป์, ไอซี AD844

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิภาวัลย์ นาคทรัพย์)

.....21.../……10…./…2014…….

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ นารายฎร์)

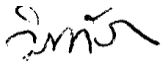
.....21.../……10…./…2014…….

Abstract

This thesis presents two voltage mode PIDA (Proportional-Integral-derivative-Acceleration) controller circuits. The circuits implement from two active elements such as operational amplifier (OP-AMP) and second generation current conveyor (CCII). Each of the proposed circuits is composed of a inverting amplifier, a integrator, three differentiators, and a inverting summing amplifier. Each of components (P, I, D and A) is connected as parallel structure and they are cascaded with the summing amplifier. Additional, the PI, PD and PID controllers are created from the proposed PIDA controllers by switch selection. The PSPICE simulation and the experiments results are found that the PIDA controllers show good agree with the theoretical analysis.

Keywords: PIDA Controller, OP-AMP, IC AD844

Project Advisor :

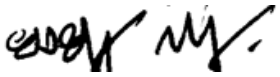


.....

(Asst. Prof. Wipavan Narksarp)

.....21.../……10…./…2014…….

Chairman of Electrical Engineering



.....

(Asst.Prof. Dr.Yongyuth Naras)

.....21.../……10…./…2014…….