

โครงการวิจัย "การออกแบบวงจรอนาล็อกฟังก์ชันทำงานโหมดกระแสแบบปรับค่าได้ด้วยวิธีการทางดิจิทัล" เป็นการดำเนินการเพื่อค้นคว้า คิดค้น และ นำเสนอแนวคิดใหม่ในการออกแบบวงจรอนาล็อกฟังก์ชันทำงานในโหมดกระแสที่สามารถควบคุมสมรรถนะของวงจรได้ด้วยวิธีการทางดิจิทัล วงจรที่นำเสนออาศัยหลักการออกแบบวงจรรวม ซึ่งประกอบด้วยวงจรสำคัญสองส่วน คือ วงจรภาคอินพุตที่มีค่าความต้านทานอินพุตต่ำมาก และวงจรหรรกระแส เนื่องจากวงจรที่นำเสนออาศัยหลักการทำงานในรูปกระแสเป็นหลัก จึงทำให้มีความเหมาะสมกับการประยุกต์ใช้ในงานด้านแรงดันไฟเลี้ยงต่ำและด้านความถี่ปฏิบัติงานสูง นอกจากนี้ยังได้นำเสนอแนวทางการนำวงจรอนาล็อกฟังก์ชันที่นำเสนอไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและสังเคราะห์วงจรประมวลผลสัญญาณอนาลอกรูปแบบต่างๆ เช่น วงจรเลียนแบบขดลวดเหนี่ยวนำที่โปรแกรมค่าได้ทางดิจิทัล วงจรกรองสัญญาณโหมดกระแสที่โปรแกรมค่าได้ทางดิจิทัล และวงจรเรียงกระแสเต็มคลื่นที่โปรแกรมค่าได้ทางดิจิทัล

This research focuses on the circuit technique for realizing digitally programmable current-mode analog signal processing circuits. The proposed circuits are mainly composed of a low-input resistance input stage and current divider cell (CDC). Due to the current-mode operation nature, the circuits are quite suitable for low-voltage operation and high-frequency applications. Some application examples in realizing digitally programmable current-mode filter and rectifier are also included to demonstrate the workability of the proposed circuits.