

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาการออกแบบวงจรรวมโดยใช้เทคโนโลยีของซีมอสที่สามารถใช้แหล่งจ่ายไฟแรงดันต่ำสำหรับการประมวลผลสัญญาณอนาล็อกสองวงจรคือวงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่นและวงจรถอดรากที่สอง ในส่วนของการออกแบบวงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่นจะใช้การไบอัสมอสทรานซิสเตอร์ที่ขอบของการนำกระแส ซึ่งพบว่าวิธีนี้จะทำให้ได้สัญญาณเอาต์พุตที่มีความผิดเพี้ยนน้อยและมีผลตอบสนองของควมดีที่สูง สำหรับการออกแบบวงจรถอดรากที่สองใช้คุณสมบัติของมอสทรานซิสลิเนียร์โดยมีอินพุตเป็นสัญญาณกระแสหรือสัญญาณแรงดัน และสัญญาณเอาต์พุตจะมีค่าเป็นรากที่สองของสัญญาณอินพุตที่มีความเที่ยงตรงและมีการตอบสนองความดีที่สูง ในวิทยานิพนธ์นี้ใช้การเลียนแบบการทำงานของวงจรโดยใช้โปรแกรม PSPICE เพื่อยืนยันสมรรถนะของหลักการที่ได้นำเสนอ

This thesis concerns with the development of novel circuit concepts and new design methodologies aiming at improving performance features of a full-wave rectifier and square-rooting circuits in the form of integrated circuit for analog signal processing. For the realization method of the full-wave rectifier circuit, the design strategy is based on the use of MOS transistor operating at the edge of conduction. The rectifying characteristic of the circuit exhibits a low distortion in the output signal at low level input signal. The square-rooting circuit uses the characteristic of MOS translinear principle. The output signal of the circuit is a square root function of the input current or voltage signal. The circuit has a wide dynamic range, wide-band capability and high accuracy. Simulation results using PSPICE analog simulation program demonstrating the performance of the proposed circuits are also included.