

**T140479**

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ นำเสนอวงจรถอดค่ารากที่สองของกำลังสองเฉลี่ยทำงานที่แหล่งจ่ายไฟแรงดันต่ำโดยใช้เทคนิคของขาบอดี ซึ่งวงจรส่วนใหญ่จะใช้มอสเฟตเพียง 3 ขาเท่านั้น ได้แก่ ขากเกต ขาซอส และขาแคเรน โดยมองข้ามโครงสร้างอีกส่วนหนึ่งไปนั่นคือขาบอดี ข้อดีของขาบอดีคือสามารถนำไปใช้ในวงจรที่ทำงานที่แหล่งจ่ายไฟแรงดันต่ำได้ แม้ว่าแรงดันขีดเริ่มของมอสเฟตจะสูงก็ตาม วงจรถอดค่ารากที่สองของกำลังสองเฉลี่ยประกอบด้วยการทำงานของวงจร 3 ส่วน คือ วงจรยกกำลังสอง , วงจรกรองความถี่ต่ำ และวงจรถอดค่ารากที่สอง โดยที่วงจรถอดค่ารากที่สองจะรับสัญญาณอินพุตเป็นกระแส แล้วส่งค่ากระแสเอาต์พุตที่ได้ไปยังวงจรถองความถี่ต่ำ และวงจรถอดค่ารากที่สองตามลำดับ โดยที่วงจรถอดค่ารากที่สองใช้หลักการของขาบอดีที่ทำงานเป็นวงจรถอดค่ารากที่สอง การทำงานของวงจรถอดค่ารากที่สองจะใช้มอสเฟตทำงานในช่วงอิ่มตัว สำหรับการทดสอบสมรรถนะของวงจรที่พัฒนาขึ้นจะใช้โปรแกรม PSPICE เลียนแบบการทำงานของวงจร

## ABSTRACT

**TE140479**

This thesis proposes body-driven circuit as a low-voltage true rms for CMOS technology. In typical analog circuits use three terminals of the MOSFET which are gate source , and drain terminal. For this work the body-driven CMOS results in one additional terminal. An advantage of the body-driven technique is low voltage operation with a large threshold voltage. The proposed circuit consists of three parts which are a square circuit , a low-pass filter circuit , and a square-root circuit. A sequence of operation starts from the square circuit , receiving input current. Then the current flows to the low-pass filter circuit. Finally , current flows to the square-root circuit. The square circuit is designed by translinear circuits that use body-driven MOSFET in the saturation mode. The implemented circuits that have been mentioned above are presented with their performances by PSPICE.