

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการนำเสนอหลักการออกแบบของวงจรแปลงสัญญาณ RMS เป็นสัญญาณไฟฟ้ากระแสตรง ที่มีวงจรถูกค่าตัวเก็บประจุ ซึ่งใช้พื้นฐานของเทคโนโลยีซีมอส ที่สามารถสร้างเป็นวงจรรวมได้ โดยไม่อาศัยหลักการการทำงานของวงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่น เนื้อหาของวิทยานิพนธ์นี้ประกอบด้วย การออกแบบวงจรแปลงสัญญาณ RMS เป็นสัญญาณไฟฟ้ากระแสตรง 2 แบบ คือ วงจรแปลงสัญญาณ RMS เป็นสัญญาณไฟฟ้ากระแสตรง ที่อาศัยหลักการการทำงานของวงจรถาย CMOS แบบ Class AB และวงจรแปลงสัญญาณ RMS เป็นสัญญาณไฟฟ้ากระแสตรง แบบโหมคกระแส และเพื่อเป็นการลดขนาดของตัวเก็บประจุในวงจรเพื่อให้ความเหมาะสมในการสร้างเป็นวงจรรวม จึงนำเสนอวงจรถูกค่าตัวเก็บประจุมาประยุกต์ใช้กับวงจรแปลงสัญญาณ RMS เป็นสัญญาณไฟฟ้ากระแสตรง ทั้งสองนี้ด้วย คุณสมบัติของวงจรที่ได้ออกแบบจะศึกษาโดยใช้โปรแกรม SPICE และ Cadence Simulation results เพื่อเป็นการยืนยันถึงสมรรถนะ การทำงานและคุณสมบัติของวงจรที่ได้ออกแบบขึ้น และทำการต่อวงจรจริงเพื่อเปรียบเทียบผลทางทฤษฎีและปฏิบัติ

This thesis presents the design of Integrable CMOS multiplied capacitance RMS-to-DC converters, where full-wave rectifiers are not required. Two types of CMOS multiplied-capacitance RMS-to-DC converters are proposed. There are the RMS-to-DC converters that are using a class AB amplifier circuit and the current mode RMS-to-DC converter. In order to reduce the size of the capacitor suitable for monolithic integration, capacitance multiplier circuits that can multiply the value of the capacitance are also incorporated in the RMS-to-DC converter circuits. The performance of the proposed circuits are studied through SPICE and Cadence simulation results. The experimental and PSPICE simulation results confirm the performances of the designed circuit.