

บทที่ 6

ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1. ข้อสรุป

งานวิจัยนี้ได้ออกแบบวงจรแปลงผันสัญญาณแอนะล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัลแบบการประมาณแบบสลับเนื่องโดยใช้เทคนิคการแบ่งครึ่งประจุและการสะสมประจุ โดยใช้โครงสร้างสวิตช์และตัวเก็บประจุ รวมถึงวงจรออปแอมป์ ที่อัตราขยายไฟตรงสูงในการทำเทคนิคทั้งสอง การเปรียบเทียบของสัญญาณใช้วงจรเปรียบเทียบที่ประกอบด้วยวงจรออปแอมป์ขาเข้าและวงจรตัดสินใจระดับสัญญาณ ส่งออกไปยังวงจรแลตช์ฟลัตเพื่อจดจำและปรับระดับสัญญาณดิจิทัลขาออก ป้อนกลับไปยังวงจรลอจิกควบคุมเพื่อควบคุมการเพิ่มหรือลดประจุในวงจรสะสมประจุ การหาขนาดทรานซิสเตอร์ของวงจรรวมเน้นความเร็วและความผิดพลาดในวงจรเป็นหลักในการออกแบบ โดยใช้เทคโนโลยีมอสเฟต 0.5 μm ในการออกแบบสวิตช์ และใช้ตัวเก็บประจุ 1 pF จำนวน 6 ตัวในการสร้างแรงดันเปรียบเทียบใหม่ ต่อเข้ากับวงจรออปแอมป์สองระยะที่ใช้ในการสะสมประจุ ในวงจรเปรียบเทียบใช้วงจรขยายขาเข้าซึ่งมีโครงสร้างเป็นวงจรออปแอมป์หนึ่งระยะที่ความเร็วสูงกว่าความเร็วของระบบ และตัดสินใจระดับสัญญาณผ่านวงจรตัดสินใจสัญญาณที่ใช้การต่อวงจรผกผันป้อนกลับแบบบวกเพื่อสร้างสัญญาณดิจิทัลขาออก วงจรสามารถให้ความละเอียด 8 บิต เมื่อใช้ความเร็วสัญญาณนาฬิกา 1.25 MHz ทำให้มีอัตราการใช้ตัวอย่าง 0.15625 Msample/s โดยวงจรแปลงผันแอนะล็อกเป็นดิจิทัลกินพลังงาน 347.14 μWatt โดยประมาณในหนึ่งวัฏจักรที่ใช้แรงดันแหล่งจ่าย 3.3 โวลต์

6.2. ข้อเสนอแนะ

1. ปัญหาในการแกว่งของสัญญาณจำเป็นต้องให้สัญญาณแกว่งรอบแรงดันผลรวมและสัญญาณขาเข้าของวงจรจำเป็นต้องการระดับแรงดันผลต่างสมบูรณ์ที่มีระดับเดียวกับวงจรแปลงผันเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบได้ถูกต้องจึงจำเป็นต้องออกแบบวงจรเปลี่ยนระดับแรงดันผลรวมของแรงดันขาเข้าในวงจรเพิ่มเติม