

การศึกษาและออกแบบเครื่องขยายเสียงคลาสติ โดยวงจรซิกม่า-เดลต้า มอดูเลชัน

โดย นายณัฐวิษั มะลิวัลย์

นายอรรถพล จำปาเมือง

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการศึกษาและออกแบบเครื่องขยายเสียงคลาสติ โดยวงจรซิกม่า-เดลต้า มอดูเลชัน ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่าเครื่องขยายเสียงคลาสติเป็นเครื่องขยายเสียงที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเครื่องขยายเสียงในคลาสอื่น ๆ สามารถรองรับกำลังของสัญญาณอินพุตที่มีความถี่สูงได้ดีและเหมาะสมสำหรับวงจรที่ใช้ไฟเลี้ยงต่ำโดยโครงสร้างของเครื่องขยายเสียงแบบสวิตชิ่งที่ออกแบบในโครงการนี้ประกอบไปด้วยวงจรซิกม่า-เดลต้า วงจรกลับเฟสสัญญาณ วงจรขยายกำลัง วงจรรองความถี่ต่ำผ่านและวงจรควบคุมการป้อนกลับ ประสิทธิภาพของวงจรได้ทำการศึกษาจากผลการจำลองการทำงานด้วย PSPICE และจากผลการทดลองต่อวงจรจริง ซึ่งวงจรขยายเสียงแบบสวิตชิ่งนี้มีประสิทธิภาพสูงสุดประมาณ 92.43% กำลังเอาต์พุตสูงสุด 40.05 วัตต์ ที่โหลด 8 โอห์ม

A class D power amplifier using sigma - delta modulation

By Mr.Nuttavit Maliwan

Mr.Aattapon Champamuang

Abstract

This project is invented for the study and design a class D power amplifier using sigma - delta modulation. It well accept that class D amplifiers have high efficiency and are use when high audio frequency power is necessary and also when low power consumption in battery powered equipment is required. The circuit structure of this class D power amplifier consist of a triangular wave generator, a pulse width modulator, a time delay circuit, a full-bridge power MOSFET, a low pass filter and the feedback circuit. The circuit performance is studies though PSPICE and experimental results. This class D power amplifier achieves a maximum efficiency of 92.43% at an output power of 40.05 watts for 8 Ω load.