

# เครื่องวิเคราะห์ผลตอบสนองความถี่ย่านความถี่เสียงด้วยไมโครคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2539

โดย

นายชัยนिरุทธิ์ เชื้อประทุม

นายชีวี ชีวะธรรม

นายเอกพจน์ อัสวานัยกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษา

อ.ชัยณรงค์ กล้ายมณี

## บทคัดย่อ

เครื่องวัดการตอบของวงจรถ่ายงานในย่านความถี่เสียงนี้เป็นการประยุกต์การใช้งานโดยจะใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เป็นส่วนควบคุมและแสดงผลการวัดออกมาในรูปแบบของกราฟการตอบสนองความถี่ซึ่งย่านความถี่ที่เราทดสอบ จะอยู่ในย่านความถี่เสียงคือ 20-20,000 เฮิร์ต

หลักการการทำงานของโครงการพอสรุปได้ดังนี้ คือเริ่มจากเราจะใช้การส่งค่าออกไปควบคุมจากเครื่องคอมพิวเตอร์ ค่าที่ส่งออกมานี้เราจะนำเข้าวงจรหารความถี่ ที่ได้จากวงจรผลิตความถี่ (clock) ประมาณ 1 MHz ให้เหลือค่าความถี่ที่เราต้องการส่งออกไปทดสอบคือตั้งแต่ 20 - 20,000 เฮิร์ต จากนั้นจะนำความถี่ที่หารแล้วไปเข้าวงจรเฟสล็อกเพื่อนำไปควบคุม VCO ให้ผลิตความถี่ที่เราต้องการทดสอบให้คงที่แล้วจึงจะนำความถี่ที่ได้ ไปเข้าวงจรลดทอนแรงดัน ซึ่งควบคุมด้วยการส่งค่ามาจากเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ภาคลดทอนสัญญาณนี้มีไว้เพื่อลดทอนสัญญาณที่จะนำไปทดสอบ ให้มีค่าต่ำลง เมื่อทดสอบกับวงจรที่มีเกณฑ์การขยายสูงๆ สัญญาณที่ผ่านภาคลดทอนสัญญาณนี้จะส่งไปทดสอบ จากนั้นเราจะนำสัญญาณที่ออกจากวงจรที่เราทดสอบย้อน กลับมาเข้าภาคแบ่งแรงดันโดยจะใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการปรับย่านวัด แล้วผ่านเข้าไปเข้าวงจรแปลงแรงดันไฟสลับ ( AC ) เพื่อทำให้เป็นแรงดันไฟตรง ( DC ) ค่าเป็นโวลท์ RMS นำไปเข้าวงจรคอนเวอร์เตอร์เพื่อแปลงสัญญาณอนาลอกให้เป็นดิจิตอลแล้วนำข้อมูลป้อนกลับไปเข้าเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เพื่อประมวลผลออกมาในรูปของ กราฟตอบสนองความถี่

กราฟการตอบสนองความถี่ที่เราวัดได้สามารถที่จะเก็บบันทึกและพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้ โดยการประมวลผลจากเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์