

งานวิจัยฉบับนี้นำเสนอการศึกษาการลดการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าผ่านอากาศของคอนเวอร์เตอร์โดยการปรับสมดุล วัตถุประสงค์ของการศึกษาจะเป็นการลดสัญญาณรบกวนโหมคร่วม ด้วยการปรับความสมดุลให้กับคอนเวอร์เตอร์ ศึกษาสาเหตุของความไม่สมดุลของคอนเวอร์เตอร์แบบสวิตช์เดี่ยว แบ่งประเภทของความไม่สมดุลวงจรคอนเวอร์เตอร์เป็นแบบไม่สมดุลแอกทีฟและไม่สมดุลพาสซีฟ วิเคราะห์การเหนี่ยวนำของแรงดันรบกวนโหมคร่วมและกระแสรบกวนโหมคร่วมปรับความสมดุลในคอนเวอร์เตอร์แบบสวิตช์เดี่ยวโดยใช้คอนเวอร์เตอร์แบบสวิตช์คู่และคอนเวอร์เตอร์แบบสมดุลไฮบริดจ์ ตามลำดับ ทดลองวัดรูปคลื่นของแรงดันรบกวนโหมคร่วมเปรียบเทียบทั้งสามชนิด โดยการใช้คอนเวอร์เตอร์ขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก วัดหาค่าแรงดันเอาต์พุทของคอนเวอร์เตอร์ วัดหาค่าแรงดันคั่นที่ตกคร่อมตัวสวิตช์ของคอนเวอร์เตอร์แบบสวิตช์เดี่ยวและสวิตช์คู่ ทดลองวัดสเปกตรัมของการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าผ่านตัวนำ และผ่านอากาศ จากคอนเวอร์เตอร์ทั้งสามชนิด ภายในห้องทดสอบมาตรฐานจากผลการทดลองการวัดการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าผ่านตัวนำ คอนเวอร์เตอร์แบบสวิตช์คู่สามารถลดการแผ่กระจายในระดับความถี่ 1 เมกะเฮิรต์ ถึง 30 เมกะเฮิรต์ ประมาณ 20 เดซิเบล คอนเวอร์เตอร์แบบสมดุลไฮบริดจ์สามารถลดการแผ่กระจาย ทั้งย่านความถี่ต่ำ ตั้งแต่ 0.15 เมกะเฮิรต์ ถึง 1 เมกะเฮิรต์ประมาณ 10 เดซิเบล และความถี่สูงย่านความถี่ 1 เมกะเฮิรต์ ถึง 30 เมกะเฮิรต์ ประมาณ 30 เดซิเบล ส่วนการแผ่กระจายผ่านอากาศ คอนเวอร์เตอร์แบบสมดุลไฮบริดจ์ จะมีการรบกวนน้อยลง และการแผ่กระจายจะลดลง เฉลี่ย ตลอดย่าน ประมาณ 10 เดซิเบล

226236

The study on radiated emission on reduction from converter using circuit balance is proposed. The objective is to reduce a common mode noise emission by balancing circuit the converter. This study focuses on the effect of imbalance single switch converter, categories the imbalance circuit and balance converter circuit into active and passive structure, to analyst the common mode noise voltage and differential mode noise current. Moreover, the double switches converter and hybrid balance converter are employed to improve the imbalance circuit of single switch converter. The time domain experimental results of each convert show the improvement of waveform of output voltage, stress switching devices voltage and common mode noise voltage of each converter. In addition, the spectrum of conducted emission testing results of double switch converter and hybrid balance converter show the achievement of spectrum reduction as: 10 dB. approximately in range 1MHz-30 MHz. on double switch converter and 20 dB. in range 0.15MHz.-30 MHz. approximately on hybrid balance converter respectively. Finally, the spectrum of radiated testing results of each converter also illustrate the successful of spectrum reduction as: 10 dB. in range 10 MHz.- 1GHz. Approximately.