

Abstract

173930

In this research, the development of power factor correction (PFC) circuit and the operation with multiphase interleaved technique are presented and experimental verified. The proposed PFC circuit is based on the single switch soft-switching non-minimum voltage cell. By integrate two winding of the resonant inductors on one magnetic core and apply the proposed design method, the component count and volume of proposed PFC can be reduced, and the operation of proposed circuit is nearly same with the separated winding type. Moreover, the multi-phase interleaved technique can be applied with the proposed PFC circuit to increase the power rating without any effect with the soft-switching operation.

บทคัดย่อ

173930

งานวิจัยฉบับนี้ นำเสนอวิธีการและผลการทดลอง การพัฒนาของวงจรแก้ไขค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้าและกระแสฮาร์โมนิคโดยใช้วงจรเรียงกระแสแบบวิธีสวิตช์ชนิดซอฟต์สวิตชิงร่วมกับเทคนิคมัลติเฟสอินเตอร์ลีฟ วงจรที่นำมาวิจัยเพื่อพัฒนานี้มีพื้นฐานจากวงจรเรียงกระแสแบบวิธีสวิตช์ชนิดซอฟต์สวิตชิงโดยใช้สวิตช์ไวงานหลักตัวเดียว การพัฒนาเพื่อลดจำนวนอุปกรณ์ประกอบวงจรและขนาดของวงจรทำได้โดยการรวมตัวเหนี่ยวนำเรโซแนนท์ที่พันบนแกนแม่เหล็กซึ่งแยกกันอยู่ในวงจรเข้าด้วยกันบนแกนอันเดียวโดยใช้วิธีการออกแบบที่เสนอในรายงานการวิจัยฉบับนี้ ผลที่ได้คือวงจรสามารถทำงานได้ใกล้เคียงกับวงจรต้นแบบมาก โดยยังคงสามารถรักษาสภาพการทำงานแบบซอฟต์สวิตชิงไว้ได้ นอกจากนั้นในรายงานผลการวิจัยนี้ยังเสนอวิธีการประยุกต์ใช้เทคนิคมัลติเฟสอินเตอร์ลีฟกับวงจรที่นำเสนอ เพื่อที่จะเพิ่มอัตราการจ่ายกำลังงานโดยที่ไม่มีผลกระทบกับการทำงานของวงจรที่นำเสนอ