

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อออกแบบและสร้างชุดแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ เพื่อใช้ในงานเกษตรกรรม ซึ่งแรงดันอินพุตเป็นแรงดันจากแบตเตอรี่รถยนต์ 12 VDC กระแส 70 AH แปลงเป็น แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับแรงดัน 220 VAC ความถี่ 50 Hz กำลังเอาต์พุต 500 W หลักการทำงานจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ในส่วนของวงจรควบคุมใช้ IC ATMEL เบอร์ 89C2051 ในการสร้างสัญญาณควบคุมการสวิทช์ที่ขาเกตของมอสเฟต (PWM) ที่ความถี่ 50Hz โดยใช้อปโต PC817 เป็นอุปกรณ์ในการแยกวงจรควบคุมออกจากวงจรกำลัง และ IC MC14584 เป็นอุปกรณ์ในการจับเกตของมอสเฟต ในส่วนของวงจรกำลังใช้มอสเฟตเบอร์ IRF2807 เป็นอุปกรณ์ในการสวิทช์และใช้หม้อแปลงเป็นตัวเพิ่มแรงดันจาก 12 VAC ขึ้นเป็น 220 VAC ในส่วนของวงจรป้องกันกระแสใช้วงจรขยายแบบไม่กลับเฟส (Non Inverting Amplifier) ในการตรวจจับกระแส และใช้วงจรเปรียบเทียบแรงดันอินพุต (Comparator Amplifier) เป็นวงจรตรวจสอบแรงดันทางด้านอินพุต เครื่องแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ ในการขับปั้มน้ำ ขนาด ½ แรงม้า โดยสามารถรดน้ำ ต้นกล้าไม้ 100 ตารางเมตร ได้ 160 นาที

This research proposes to design and construct the DC-AC inverter for agriculture application. This inverter operates under specifications as 12VDC of input voltage, 70A of input current, 220VAC of output voltage at 50 Hz of frequency, and 500W of output power. The operations of the proposed inverter were divided as 2 parts and the control circuit was obtained by IC ATMEL numbered 89C2051 to generate the control signal for power MOSFET switches at 50 Hz. The power circuit was controlled by opto type IC numbered PC817 for isolating the ground system of power circuit and control circuit. To drive the power MOSFET switches, IC number MC14584 was applied. In this research, the power MOSFET switched numbered IRF2807 were selected. To converter the voltage from the input of the proposed inverter to AC voltage, 12VAC to 220 VAC of transformer was applied. To protect the current in the circuit, the non inverting amplifier circuit was applied to detect the current and using the comparator amplifier for detecting the input voltage of the proposed inverter. To verify the proposed inverter, the ½ hp of motor in water pump system was applied to experiment the proposed inverter to seeking the time that it can be used for one time by one time of fully charged battery. For the result, the proposed inverter can continuously use for one time in square area 100 mm² by 160 minutes.