

งานวิจัยเรื่องนี้ได้นำเสนอระบบการติดตามกำลังงานสูงสุดของโซล่าเซลล์ โดยใช้ อินเวอร์เตอร์ติดตามกำลังงานสูงสุดที่ปราศจาก ดีซี - ดีซี คอนเวอร์เตอร์สำหรับปั๊มน้ำโซล่า เซลล์ ทำให้ไม่เกิดการสูญเสียเนื่องจากสวิตช์ชิ่งของชุด ดีซี - ดีซี คอนเวอร์เตอร์ และยังช่วยลด อุปกรณ์ของระบบทำให้ระบบมีขนาดเล็กลงและราคาถูก ในงานวิจัยยุคแรกและที่ผ่านมานั้น ระบบอินเวอร์เตอร์ที่นำ มาใช้ยังมีประสิทธิภาพต่ำ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงนำเสนอระบบ อินเวอร์เตอร์ที่ใช้ในการควบคุมมอเตอร์ปั๊มน้ำแบบเวกเตอร์ ซึ่งทำให้ลดการสูญเสียที่เกิดขึ้น เนื่องจากฮาร์โมนิกส์ ผลที่ได้ทำให้ระบบมีประสิทธิภาพดีขึ้น ในการติดตามกำลังงานสูงสุดของ ระบบนั้น ใช้วิธีการปรับค่าความถี่ของกระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้กับมอเตอร์ปั๊มน้ำทางด้านสเตเตอร์ ให้เปลี่ยนแปลงไปตามค่าความเข้มของแสงอาทิตย์ โดยส่งผลทำให้ค่าความเร็วรอบของมอเตอร์ ปั๊มน้ำ และกำลังงานไฟฟ้าที่จ่ายให้กับระบบมีค่าการเปลี่ยนแปลงตามเช่นเดียวกัน ผลการ ทดลองได้แสดงให้เห็นกราฟการติดตามกำลังงานสูงสุดของระบบและผลการตอบสนองของ ระบบ เมื่อค่าความเข้มของแสงอาทิตย์มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น

คำสำคัญ : โซล่าเซลล์ / การควบคุมแบบเวกเตอร์ / ระบบการติดตามกำลังงานสูงสุด / อินเวอร์เตอร์ / มอเตอร์ปั๊มน้ำ

This paper presents a maximum power point tracking (MPPT) inverter technique for solar water pumping systems without using DC/DC converter. Using of a DC/DC converter results in no loss in switching components. In addition, this system requires less components and it is an inexpensive system. In addition, an inverter which is driven a centrifugal pump in old system has low efficiency. The inverter in the propose system uses a field oriented control technique in driving the centrifugal pump which has low harmonic loss resulting in increasing efficiency of system. The maximum power point tracking control in the propose system use an adjustment technique of frequency of stator current in order to change the speed of the motor pump. The power that the motor pump consumed will be changed with sun light intensity. The experimental results express the characteristic and performance of the propose system which is varied as sun light intensity conditions change.

Keywords: Solar cell, Photovoltaic (PV) array, Field Oriented Control, MPPT, Inverter, Pump