

MPPT algorithms

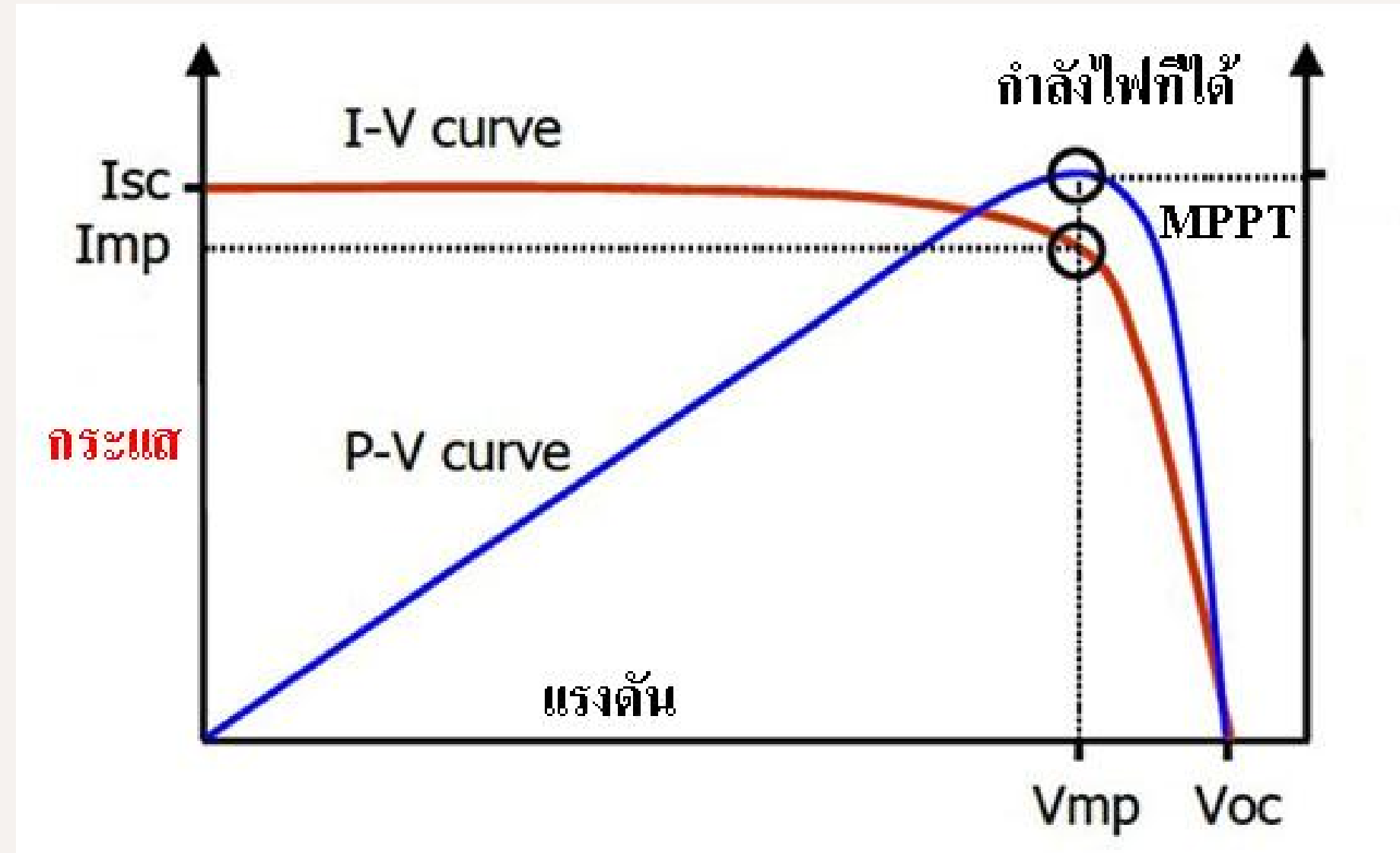
MPPT คืออะไร ?



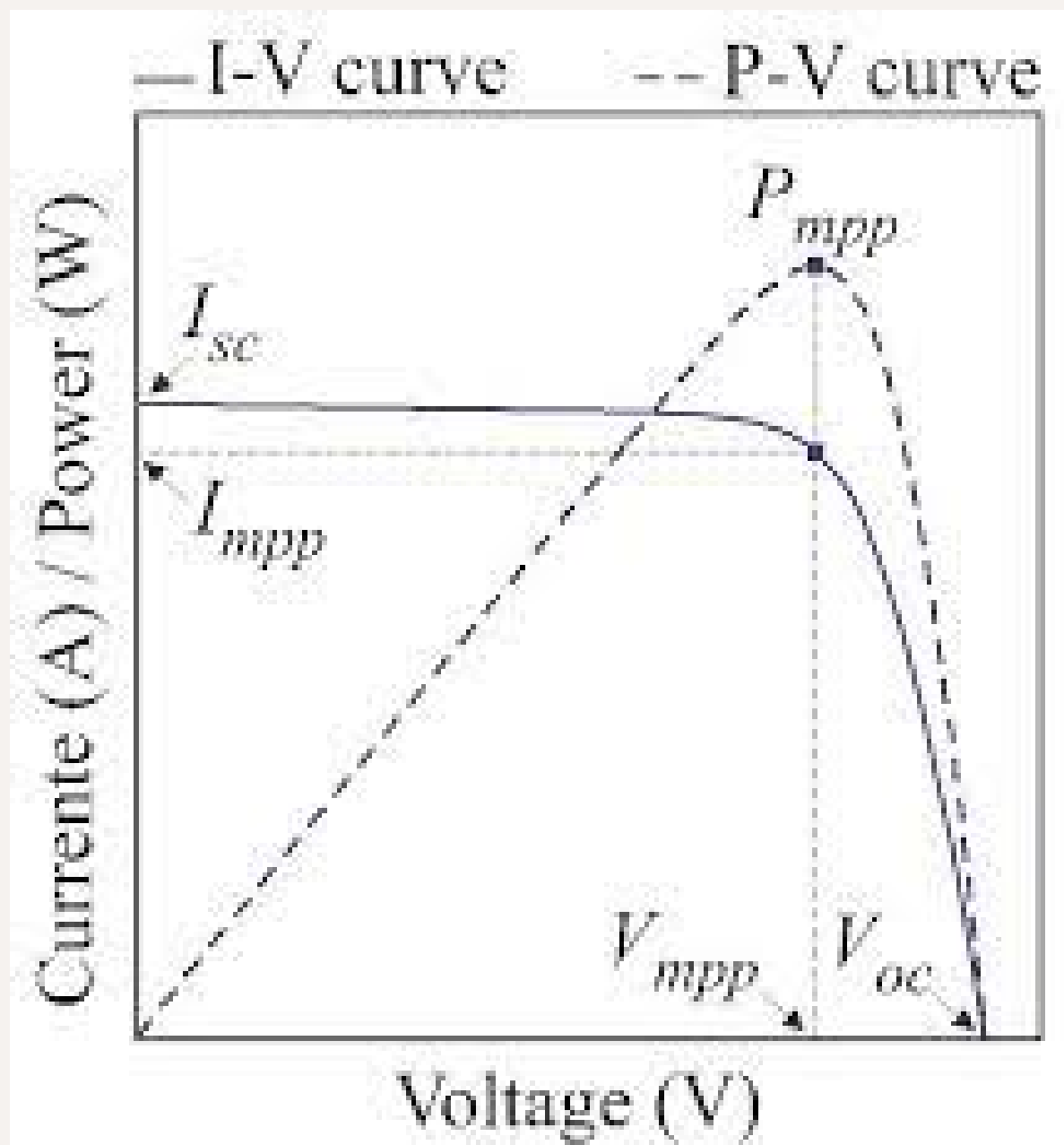
MPPT ย่อมาจาก Maximum power point tracking คือ อัลกอริธึมหรือรูปแบบการคำนวณอย่างหนึ่ง ที่นำมาใช้กับการทำงานของเครื่องผลิตไฟฟ้ากระแสตรง เช่น กังหันลมและแผงโซลาร์เซลล์ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพและมีเสถียรภาพมากขึ้น เพราะในความเป็นจริงพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้ากระแสตรงเหล่านี้ มีความไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับปริมาณและความเข้มของแสงอาทิตย์

อัลกอริธึมหรือรูปแบบการคำนวณแบบ MPPT จึงถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อเอาจุดที่ก่อให้เกิดพลังงานไฟฟ้าสูงสุดมาใช้งานไม่ว่าความเข้มของแสงอาทิตย์หรือความเร็วลมจะเปลี่ยนไป

กราฟ I-V CURVE และ P-V CURVE

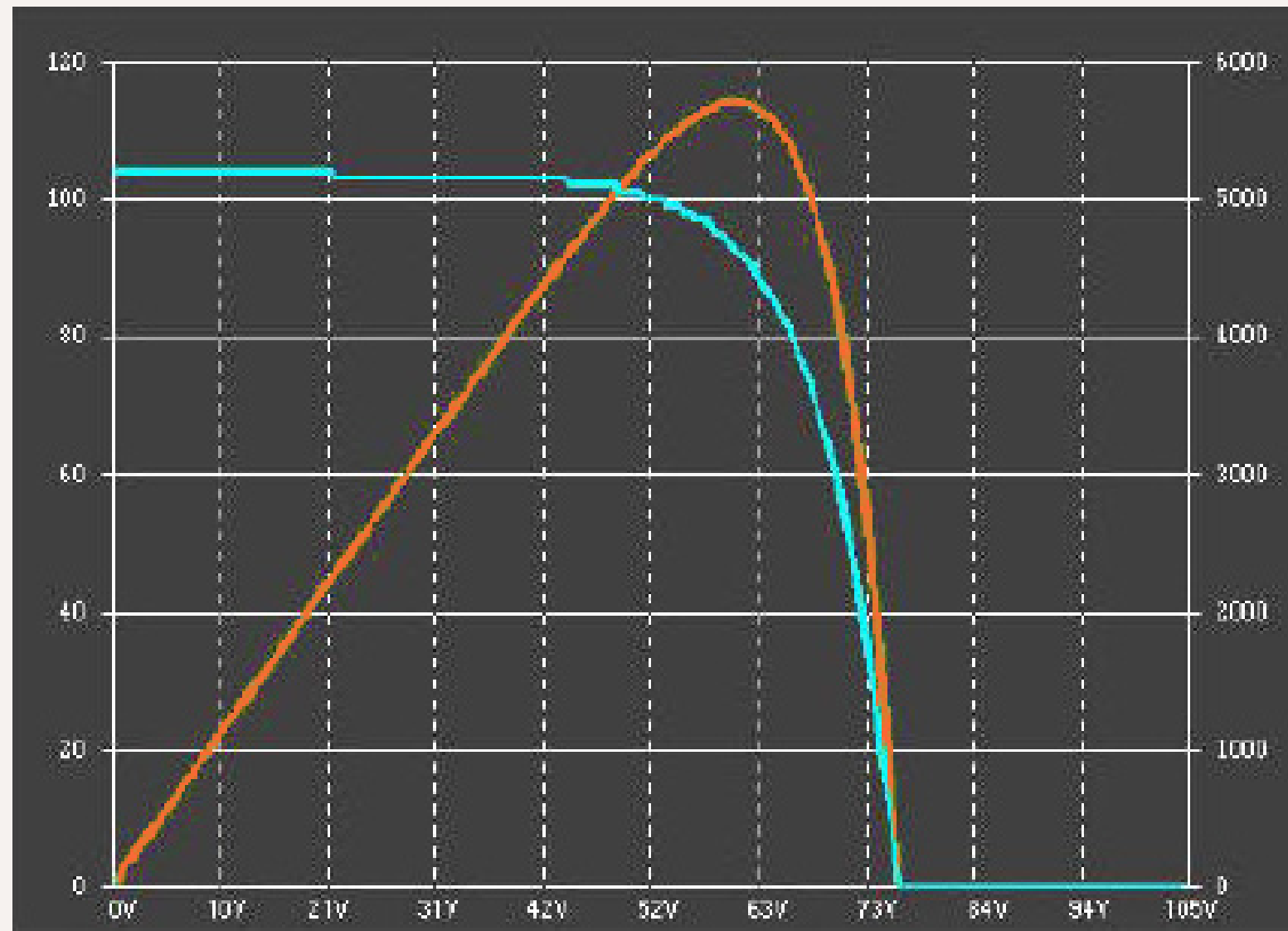


ตามรูปเมื่อเรานำกราฟ I-V Curve และ P-V Curve มาเทียบกันจะเห็นจุดตัดที่ได้กำลังสูงสุดนั้นคือแรงดันและกระแสต้องสัมพันธ์กันแบบใกล้เคียงกันที่สุดซึ่งจะได้จุดที่ก่อให้เกิดพลังงานไฟฟ้าสูงสุด



ที่แรงดันเป็นศูนย์จะได้ค่ากระแสไฟฟ้าสูงสุด ที่
กระแสไฟฟ้าเป็นศูนย์จะได้ค่าแรงดันไฟฟ้าสูงสุด
หากอุณหภูมิและปริมาณความเข้มแสงที่ตกกระทบบ
แผงโซลาร์เซลล์มีค่าคงที่จะสามารถสร้าง I-V Curve
ได้ดังภาพ ซึ่งจะมีจุดสำคัญที่ทำให้เกิดกำลังไฟฟ้า
สูงสุดของโซลาร์เซลล์(P_{mpp}) โดยที่จุดนั้นจะทำให้
ทราบถึงค่ากระแสไฟฟ้าสูงสุด (I_{mpp}) กับแรงดันที่
จุดกำลังไฟฟ้าสูงสุด (V_{mpp})

กราฟ I-V CURVE และ P-V CURVE SIMULATOR



การออกแบบในแต่ละระบบ MPPT จะเป็นจุดไหน
สามารถดูได้จาก กราฟ I-V Curve ซึ่งกราฟนี้ได้มา
จากการทดลองและคำนวณที่ค่าความเข้มแสงต่างๆ
หรือสมัยใหม่สามารถใช้เครื่องวิเคราะห์ที่ชื่อว่า I-V
Curv Simulator

MPPT SOLAR CHARGE CONTROLLER



เมื่อเอาวิธีการ MPPT มาใส่ไว้ใน ระบบการ ชาร์จของแผงโซลาร์เซลล์



จึง หมายถึง อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จของแผงโซลาร์เซลล์
ที่ได้้นำเอารูปแบบการคำนวณเพื่อหาจุดที่ได้กำลังสูงสุด โดย
ใช้การปรับแรงดัน และควบคุมกระแส (DC to DC Converter)
แล้วนำมาคำนวณให้ค่าที่เหมาะสมที่สุดในการชาร์จ หลังจากที่ได้
ได้เปรียบเทียบกับ พลังงานที่เหลืออยู่ในแบตเตอรี่