



Solar Cell

พื้นฐานและส่วนประกอบที่สำคัญก่อนตัดสินใจติดตั้ง

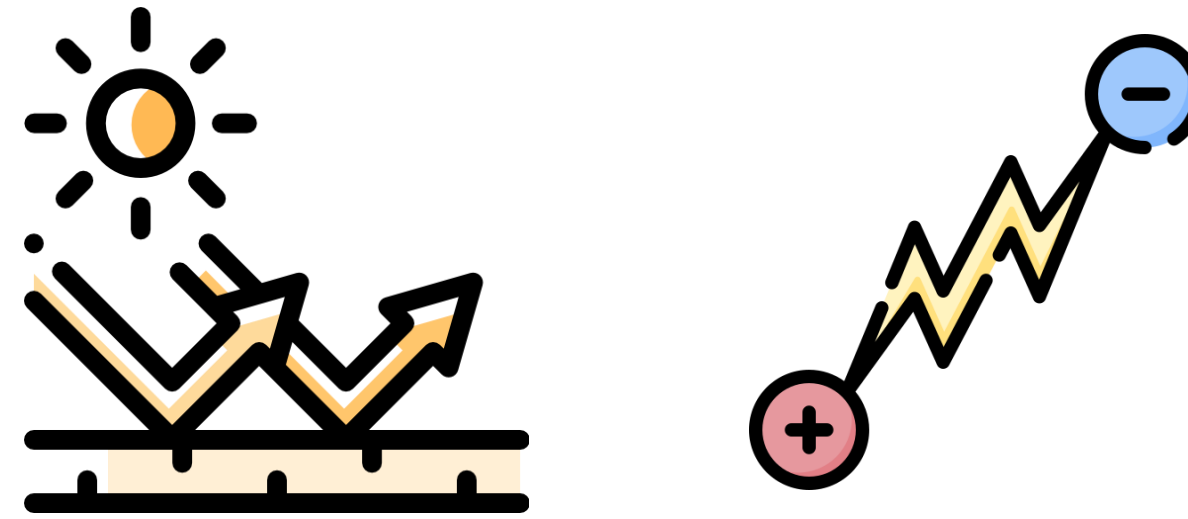
ระบบ Solar Cell ไม่ได้ประกอบด้วยแผงรับแสงอาทิตย์เพียงอย่างเดียว แต่ยังมีความต้องการอุปกรณ์อื่นๆ เช่น อินเวอร์เตอร์ และ แบตเตอรี่ เข้ามาร่วมใช้งานด้วย และยังรวมถึงการเลือกระบบที่จะติดตั้งให้เหมาะสมกับรูปแบบการใช้งาน

โซลาร์เซลล์คืออะไร



โซลาร์เซลล์ คืออุปกรณ์ในการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นกระแสไฟฟ้า ซึ่งส่วนใหญ่ถูกผลิตจากผลึกซิลิกอนที่ทำเป็นชั้นบางๆ โดยความสามารถในการผลิตกระแสไฟฟ้าของโซลาร์เซลล์ขึ้นอยู่กับลักษณะผลึกของสารประกอบซิลิกอนที่ฉาบลงบนแผงโซลาร์เซลล์

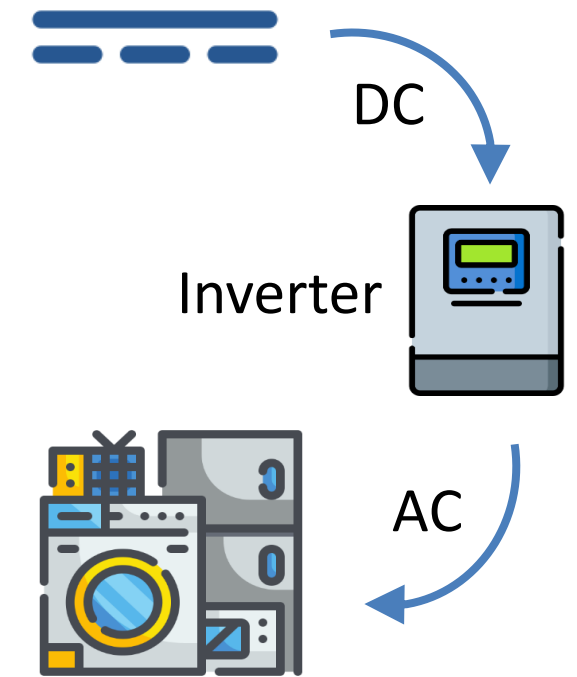
โซลาร์เซลล์ทำงานอย่างไร



Capture Sunlight

Produce Electricity

- การทำงานของโซลาร์เซลล์เป็นกระบวนการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้กลายเป็นกระแสไฟฟ้าได้โดยตรง
- โดยเมื่อมีแสงอาทิตย์ที่มีอนุภาคโฟตอนมาตกกระทบบนแผงโซลาร์เซลล์จะเกิดการถ่ายเทพลังงานบนชั้นของซิลิคอน
- พลังงานที่ถูกถ่ายเทสู่โมเลกุลของสารประกอบซิลิคอนจะทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนหรือเรียกว่ากระแสไฟฟ้า

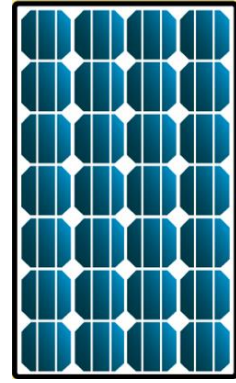


Use Power

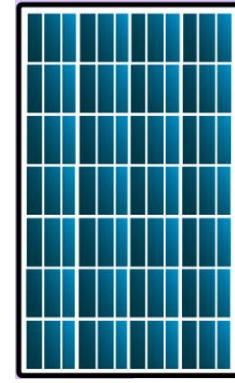
ทั้งนี้ กระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโซลาร์เซลล์จะอยู่ในรูปของไฟฟ้ากระแสตรง (DC) จึงทำให้ต้องนำมาผ่านเครื่องแปลงไฟฟ้า (Inverter) ให้เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ก่อนที่จะนำไปใช้งานกับเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน



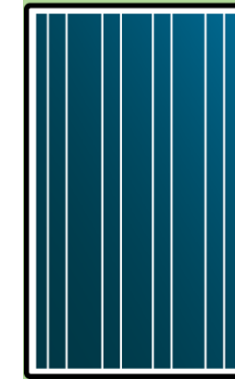
แผงโซลาร์เซลล์มีกี่ประเภท? คุณลักษณะที่สำคัญต่อการเลือกใช้งานมีอะไรบ้าง?



โมโนคริสตัลไลน์
(Mono Crystalline)



โพลีคริสตัลไลน์
(Poly Crystalline)



ฟิล์มบาง
(Thin Film)

เลือกประเภทแผงโซลาร์เซลล์อย่างไร ให้ตรงกับความต้องการ ?

- [Mono Crystalline](#) เหมาะสำหรับระบบที่ต้องการเน้นประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า (เหมาะกับ residential use)
- [Poly Crystalline](#) เหมาะสำหรับระบบที่ต้องการประหยัดต้นทุน (ไม่ค่อยนิยมใช้ในปัจจุบัน)
- [Thin film](#) เหมาะกับการผลิตไฟฟ้าในระบบขนาดใหญ่ เช่น ในโรงงาน หรือ โซลาร์ฟาร์ม (เหมาะกับ commercial use)



คุณสมบัติเด่น

- ✓ ประสิทธิภาพผลิตไฟฟ้าสูง
- ✓ มีอายุการใช้งานนานที่สุด

- ✓ ราคาถูก เนื่องจากมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่า

- ✓ ทำงานได้ดีในที่ที่มีแสงน้อย
- ✓ ทนทานต่ออุณหภูมิสูง



ราคา ต่อ ไฟฟ้าที่ผลิตได้

สูง

ต่ำ

สูงสุด



ประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้า (% ของแสงอาทิตย์ที่กระทบ)

15-20%

13-16%

8-10%



ความไวต่อแสง

สูง

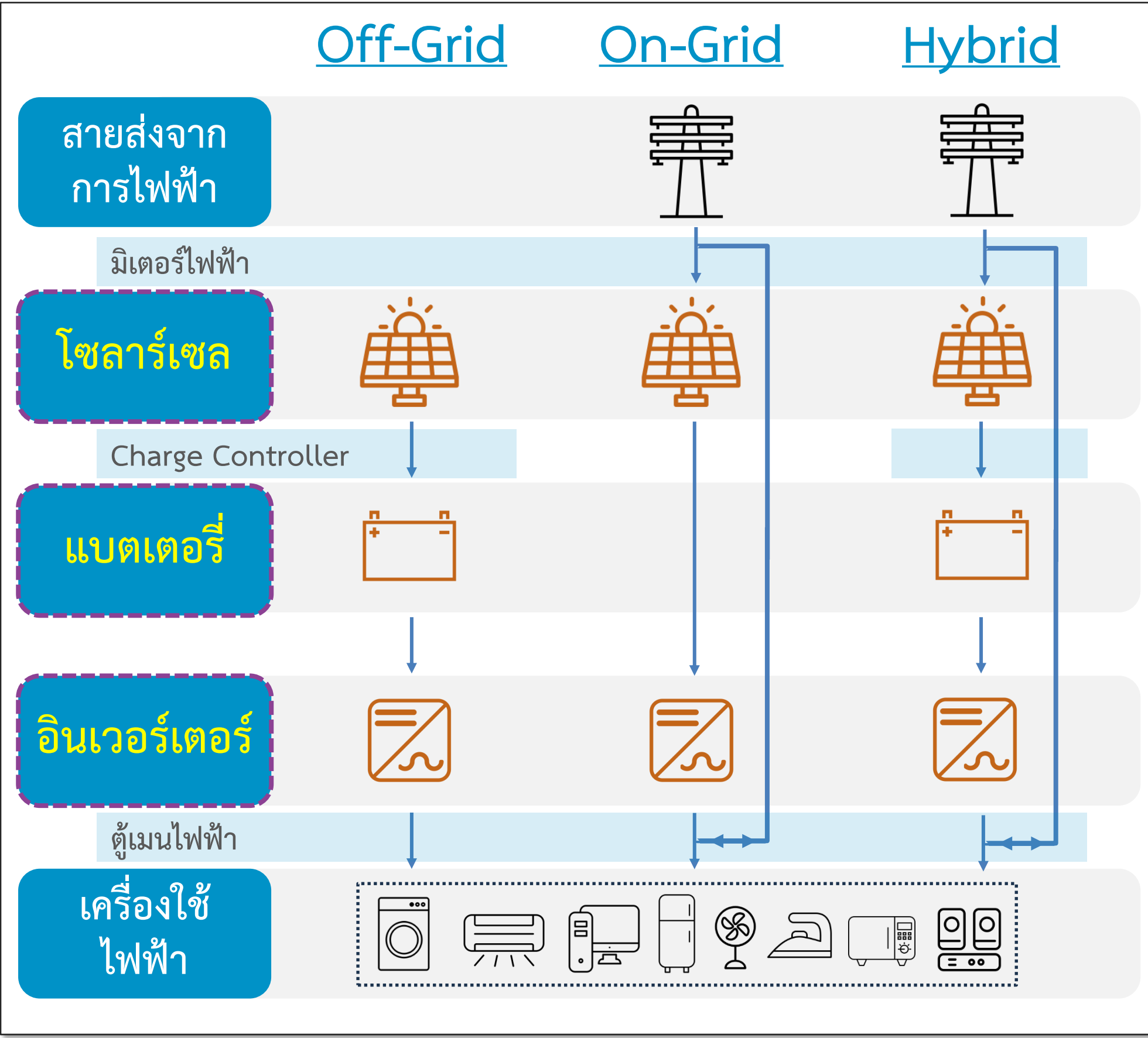
ต่ำ

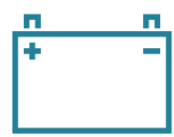
สูงสุด

เลือก “ระบบ” การติดตั้งโซลาร์เซลล์อย่างไรให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน?

“ในการติดตั้งโซลาร์เซลล์ หลักๆแล้วสามารถเลือกติดตั้งได้ 3 ระบบคือ Off-Grid, On-Grid, และ Hybrid โดยแต่ละระบบจะมีลักษณะการใช้งาน ข้อดี ข้อเสีย และค่าติดตั้งที่แตกต่างกันไป”

- Off-Grid** : ไม่เชื่อมต่อการไฟฟ้า / ใช้งานไม่ได้หากไม่มีพลังงานจากแสงอาทิตย์มาชาร์จประจุให้แก่แบตเตอรี่ / ต้องเชื่อมต่อแบตเตอรี่ เหมาะกับการใช้งานในพื้นที่ไฟฟ้าเข้าไม่ถึง
- On-Grid** : มีการเชื่อมต่อการไฟฟ้า / ใช้งานได้ในช่วงที่ไม่มีแสงอาทิตย์ / ไม่ต้องต่อแบตเตอรี่ เหมาะกับใช้เป็นแหล่งพลังงานควบคู่กับการใช้พลังงานจากการไฟฟ้าเพื่อช่วยประหยัดค่าไฟ
- Hybrid** : มีการเชื่อมต่อการไฟฟ้า / ใช้งานได้ในช่วงที่ไม่มีแสงอาทิตย์ / ต้องเชื่อมต่อแบตเตอรี่ เหมาะกับเข้ามาช่วยประหยัดค่าไฟในพื้นที่ไฟฟ้าเข้าถึง และช่วยกักเก็บพลังงานสำรองเพื่อใช้ตอนไฟดับ





ข้อมูลเบื้องต้นที่ควรรู้ในการเลือกใช้งานแบตเตอรี่ มีอะไรบ้าง?

“แบตเตอรี่จะเชื่อมต่ออยู่ในระบบ Off-Grid และ Hybrid โดยมีหน้าที่ในการกักเก็บไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์ เพื่อนำมาจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งจะทำให้มีไฟฟ้าไว้ใช้งานในเวลาที่ไม่สามารถผลิตพลังงานได้ เช่นในตอนกลางคืน”

ตัวอย่างประเภทแบตเตอรี่ที่นิยมใช้



Lead-Acid

แบตเตอรี่ 2 ประเภทที่ถูกใช้งานอย่างกว้างขวางในระบบ Solar Cell



Lithium Ion Phosphate

ประมาณ 3 ปี

อายุการใช้งาน

ประมาณ 4-5 ปี

ถูกกว่า

ราคา

แพงกว่า

ใหญ่และหนักกว่า

ขนาด : น้ำหนัก (ที่ความจุเท่ากัน)

เล็กและเบากว่า

50-60%

Depth of Discharge

80-90%

Specification แบตเตอรี่เบื้องต้นที่จำเป็นต้องรู้

แรงดันแบตเตอรี่ (V)



ความจุแบตเตอรี่ (AH)

ประเภทแบตเตอรี่

- ความจุของแบตเตอรี่ (หน่วย: Amp-hour)
ค่าความจุของแบตเตอรี่ควรเหมาะสมกับปริมาณการใช้ไฟ รวมถึงระบบไฟฟ้าของแผงโซลาร์เซลล์
- แรงดันของแบตเตอรี่ (หน่วย: Volts)
แรงดันแบตเตอรี่ (เช่น 6V, 12V, 24V, 48V) ควรสัมพันธ์กับแรงดันของ Charge Controller
- ประเภทของแบตเตอรี่
ระบุไว้ที่ฉลาก เช่น lithium-ion (นิยมใช้งาน), lead-acid, gel, AGM, และ lead-acid



ต้องรู้อะไรบ้างในเบื้องต้นสำหรับการเลือกอินเวอร์เตอร์ ?



ประเภท อินเวอร์เตอร์

Off-Grid (Stand Alone) อินเวอร์เตอร์

- ใช้งานกับระบบโซลาร์เซลล์แบบ Off-Grid ที่ไม่มีการเชื่อมต่อการไฟฟ้า แบ่งออกเป็นสองเป็นเกทย่อยคือ สวิตชิง และหม้อแปลงเทอร์รอยด์

On-Grid (Grid-tie) อินเวอร์เตอร์

- ใช้งานกับระบบโซลาร์เซลล์แบบ On-Grid โดยเป็นการใช้งานร่วมกับไฟฟ้าที่มาจากกริด (ต่อขนาน) และยังเป็นระบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด

Hybrid อินเวอร์เตอร์

- ใช้งานกับระบบโซลาร์เซลล์แบบ Hybrid เป็นการผสมกันระหว่างแบบ On-Grid และ Off-Grid อินเวอร์เตอร์ โดยเป็นการใช้งานร่วมกับไฟฟ้าที่มาจากกริด (ต่อขนาน) และสามารถนำไปใช้งานในระบบไฟฟ้าสำรอง

Specification อินเวอร์เตอร์เบื้องต้นที่จำเป็นต้องรู้

- แรงดันขาเข้าของอินเวอร์เตอร์ (หน่วย: Volts)**
เลือกให้สัมพันธ์กับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขาเข้าจากแบตเตอรี่หรือแผงโซลาร์เซลล์ เช่น เลือกให้ค่าแรงดันรวมจากแผงโซลาร์สูงกว่าค่าแรงดันขาเข้าต่ำสุดของอินเวอร์เตอร์ เป็นต้น

- กำลังไฟฟ้าที่อินเวอร์เตอร์ผลิตได้ (หน่วย: Watts)**
เลือกโดยคำนึงถึงจำนวน Watt ทั้งหมดรวมกันของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องการใช้งาน เช่น ต้องการใช้งานไฟฟ้ารวม 900 Watt ควรเลือกอินเวอร์เตอร์เพื่อไว้ที่ 1000 Watt
- แรงดันขาออกของอินเวอร์เตอร์ (หน่วย: Volts)**
เลือกให้สัมพันธ์กับแรงดันไฟฟ้าที่มาจากกริดถ้าต่อแบบ On-Grid หรือ เลือกให้สัมพันธ์กับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องการใช้งาน เช่น 220V, 230V, 240V เป็นต้น

End of Presentation

Disclaimer

ข้อมูล บทวิเคราะห์ และการแสดงความคิดเห็นต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ในรายงานฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้นบนพื้นฐานของแหล่งข้อมูลที่ได้รับมาจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ภาวะเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมซึ่งเป็นเอกสารภายในของธนาคารแลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ จำกัด (มหาชน) เท่านั้น ทั้งนี้ธนาคารฯ จะไม่รับผิดชอบความเสียหายใดๆ ทั้งปวงที่เกิดขึ้นจากการนำข้อมูล บทวิเคราะห์ การคาดหมาย และความคิดเห็นต่างๆ ที่ปรากฏในรายงานฉบับนี้ไปใช้ โดยผู้ที่ประสงค์จะนำไปใช้ต้องยอมรับความ เสี่ยง และความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นเองโดยลำพัง