

การประยุกต์ใช้ระบบโซลาร์เซลล์กับเครื่องปรับอากาศในบ้าน

การประยุกต์ใช้ระบบโซลาร์เซลล์กับเครื่องปรับอากาศในบ้าน
มีประสิทธิภาพสูงขึ้นมากเนื่องจากเทคโนโลยีแผงโซลาร์เซลล์รุ่นใหม่
เช่น แผงชนิด *N-Type* หรือ *Bifacial* ที่รับแสงได้ทั้งสองด้าน
และการพัฒนาของอินเวอร์เตอร์อัจฉริยะ โดยมีรูปแบบการใช้งานหลัก 3 ระบบดังนี้

1. ระบบ *On-Grid* (เชื่อมต่อสายส่ง)
2. ระบบ *Hybrid* (ไฮบริด)
3. แอร์โซลาร์เซลล์ (*Solar Air Conditioner / Hybrid AC-DC*)

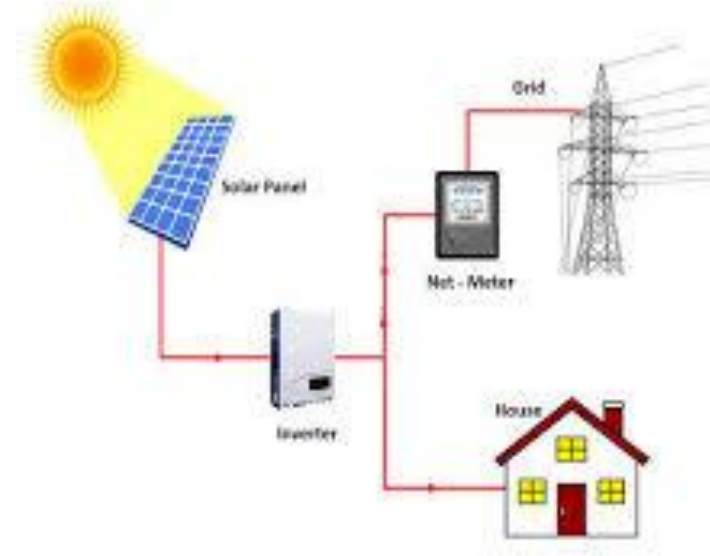
1. ระบบ On-Grid (เชื่อมต่อสายส่ง)

การทำงาน

ใช้ไฟจากโซลาร์เซลล์เป็นหลักในช่วงที่มีแดด
หากพลังงานไม่พอหรือในตอนกลางคืน
ระบบจะดึงไฟจากการไฟฟ้ามาเสริมโดยอัตโนมัติ

ข้อดี

ติดตั้งง่ายที่สุด คื่นทุนเร็ว เหมาะสำหรับบ้านที่ต้องการ
ลดค่าไฟแอร์ในช่วง *Work from Home* หรือสำนักงาน



ข้อจำกัด

เมื่อไฟจากการไฟฟ้าดับ ระบบจะหยุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

เป็นระบบที่ได้รับความนิยมสูงสุดสำหรับบ้านทั่วไปที่เปิดแอร์ตอนกลางวัน

2. ระบบ Hybrid (ไฮบริด)



การทำงาน

มีแบตเตอรี่เก็บสำรองพลังงานไว้ใช้ในตอนกลางคืนหรือช่วงที่ไม่มีแดด

ข้อดี

สามารถใช้แอร์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

โดยแทบไม่ต้องพึ่งไฟหลวง และใช้เป็นไฟสำรองได้เมื่อไฟดับ

ข้อจำกัด

ต้นทุนเริ่มต้นสูงกว่าระบบอื่นเนื่องจากค่าแบตเตอรี่



เป็นระบบที่รวมข้อดีของ On-Grid และ Off-Grid เข้าด้วยกัน

3. แอร์โซลาร์เซลล์ (Solar Air Conditioner / Hybrid AC-DC)

การทำงาน

ตัวแอร์มีบอร์ดควบคุมที่รองรับทั้งไฟ AC (ไฟบ้าน) และไฟ DC (จากแผง) โดยจะเลือกใช้ไฟจากแผงโซลาร์ก่อนเสมอ

ข้อดี

ประหยัดอุปกรณ์ติดตั้ง เช่น ไม่ต้องใช้เครื่องแปลงไฟ (Inverter) แยกส่วน ลดการสูญเสียพลังงานจากการแปลงไฟ

LIMITED OFFER ORDER NOW!!

เซตสุดคุ้มพร้อมติดตั้ง ราคาพิเศษ
Tasaki 13,000 BTU
แอร์โซลาร์เซลล์ 2 ระบบ
ราคา 64,900 บาท
ราคา 54,900 บาท

Solar All Tel : 081-994-9965 Line@Solarall
 www.solar-all.com www.facebook.com/allsunpower

Tasaki **XML Solar**

แอร์โซลาร์เซลล์
 ใช้ระบบ 2 ระบบ "ไฟฟ้า + โซลาร์เซลล์"
 ประหยัดไฟฟ้าจาก ใช้ได้ทั้งกลางวันและกลางคืน
 **แอร์โซลาร์เซลล์ คือแอร์ที่มีอุปกรณ์เสริมช่วยในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

Model	Capacity	Price (THB)
Tasaki 13000 Btu	3 HP	57,100.-
Tasaki 19000 Btu	5 HP	74,500.-
Tasaki 25000 Btu	6 HP	86,700.-

CALL NOW : 081-303-2262 | Line : @xmlsolar | www.xml-solar.com

Kù Kù DC SOLAR AIR

แอร์โซลาร์เซลล์คืออะไร
วิธีการดูแล ข้อควรรู้ก่อนใช้

02-118-3059 @kukuair kukuair www.kuku-solarair.com

เป็นนวัตกรรมเครื่องปรับอากาศที่ออกแบบมาให้รับไฟจากแผงโซลาร์เซลล์ได้โดยตรง

แอร์โซล่าเซลล์ คืออะไร



แอร์โซล่าเซลล์ คือ ประเภทของแอร์ หรือ เครื่องปรับอากาศที่มีระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เชื่อมต่อการใช้งานไฟฟ้าจากการไฟฟ้า จึงสามารถหมุนเวียนการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการติดตั้งโซล่าเซลล์บนหลังคาบ้านเพื่อสร้างกระแสไฟฟ้าให้กับการใช้งานแอร์ในตอนกลางวัน ส่วนตอนกลางคืนก็ใช้งานกับระบบไฟฟ้าจากการไฟฟ้าตามปกติ



แอร์โซล่าเซลล์คืออะไร
วิธีการดูแล บั๊อควรรู้ก่อนใช้

ข้อดีของการใช้งานแอร์โซล่าเซลล์

เพื่อให้ทุกคนเห็นภาพความแตกต่างระหว่างการใช้งานแอร์ทั่วไปกับแอร์โซล่าเซลล์ นี่คือข้อดีที่อยากแนะนำให้ลองเปลี่ยนมาใช้ระบบโซล่าเซลล์เพื่อความคุ้มค่าและตอบโจทย์ในหลายด้านมากกว่าที่คิด

1. ช่วยประหยัดค่าไฟได้เยอะกว่าที่คิดเอาไว้ โดยเฉพาะบ้าน ออฟฟิศ หรือสถานที่ที่ต้องใช้งานแอร์ในตอนกลางวันเป็นประจำ
2. การใช้งานระบบกระแสไฟ DC เป็นลักษณะแม่เหล็กถาวรทั้งระบบ มีความทนทาน อายุการใช้งานยาวนาน คุ้มค่ากับการลงทุน
3. รองรับการทำงานของระบบไฟฟ้าทั้งแบบ AC และ DC ปรับการใช้งานได้ตามความเหมาะสม
4. ลดการสร้างก๊าซคาร์บอน จึงมีส่วนช่วยลดภาวะโลกร้อน
5. สามารถใช้งานแอร์ได้ตามปกติแม้อยู่พื้นที่ห่างไกล หรือไฟฟ้าเข้าถึงยาก กระแสไฟยังไม่เสถียร

วิธีดูแลแอร์โซล่าเซลล์ให้ใช้งานได้ยาวนาน



1. การทำความสะอาด ต้องหมั่นทำความสะอาดทั้งตัวแผงโซล่าเซลล์อย่างน้อย 2-3 ครั้ง / ปี เพื่อจัดการฝุ่นละออง สิ่งสกปรกต่าง ๆ ที่บดบังการรับแสงอาทิตย์ รวมถึงหมั่นล้างแอร์อย่างน้อยทุกๆ 6 เดือน ด้วยเช่นกัน
2. การตรวจสอบระบบทำงาน ไม่ว่าจะเป็นการเชื่อมต่อของสายไฟ การทำงานของแผงโซล่าเซลล์ อินเวอร์เตอร์ อย่าลืมตรวจสอบระบบการทำงานยังคงเป็นปกติ ไม่มีการชำรุด เสียหาย หรือเสื่อมสภาพ เช่น สายไฟหลวม ขาด หรืออินเวอร์เตอร์เกิดเสียงแปลก ๆ ขึ้น หากสังเกตพบความผิดปกติใดก็ตามอย่าปล่อยเอาไว้แต่ต้องรีบแจ้งช่างเข้ามาช่วยจัดการทันที



คำแนะนำการติดตั้ง

ทิศทางการวางแผง

ควรหันหน้าแผงไปทาง ทิศใต้ เอียงประมาณ **15 องศา** เพื่อรับแสงแดดได้เต็มประสิทธิภาพที่สุดตลอดทั้งวัน

ขนาดระบบ

สำหรับแอร์ขนาด *12,000 BTU* โดยทั่วไปควรใช้แผงโซลาร์เซลล์ ขนาดรวมประมาณ *1.5 - 2 kW* (ประมาณ 3-4 แผง

การเลือกแอร์

ควรเลือกใช้เครื่องปรับอากาศระบบ *Inverter* เท่านั้น เพราะช่วยลดการกระชากไฟขณะคอมเพรสเซอร์เริ่มทำงาน และทำงานร่วมกับโซลาร์เซลล์ได้เสถียรมากกว่า

ไดโอดบริดจ์ 5 ขา (5-Pin Bridge Diode)



อุปกรณ์ที่รวมวงจรเรียงกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ให้เป็นกระแสตรง (DC) ที่เรียกว่า Full-wave Bridge Rectifier โดยใช้ไดโอด 4 ตัวในตัวเดียว แล้วมีขาเพิ่มขึ้นมาอีก 1 ขา (มักเป็นขาควบคุมหรือขาสำหรับเชื่อมต่อกับวงจรอื่น เช่น การกรองไฟ) หน้าที่หลักคือการแปลงไฟ AC (เช่น จากหม้อแปลง) ให้เป็นไฟ DC ที่มีขั้วคงที่และเรียบขึ้น เพื่อนำไปใช้กับวงจรที่ต้องการไฟ DC เช่น ในแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply)

หน้าที่หลักของบริดจ์ไดโอด 5 ขา



1. แปลง AC เป็น DC (Rectification): เปลี่ยนไฟฟ้ากระแสสลับที่มีขั้วสลับไปมา ให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรงที่มีขั้วบวกและลบคงที่

2. ทำให้ไฟเรียบขึ้น (Smoothing): ช่วยลดการกระเพื่อมของสัญญาณ DC ที่ได้จากการแปลง ทำให้แรงดันไฟ DC มีความเสถียรมากขึ้น (มักใช้ร่วมกับ ตัวเก็บประจุ (Capacitor))

3. ป้องกันไฟย้อน (Anti-reverse flow): ควบคุมให้กระแสไฟฟ้าไหลไปในทิศทางเดียว ป้องกันไม่ให้ไฟจากโหลดไหลย้อนกลับเข้าสู่วงจร

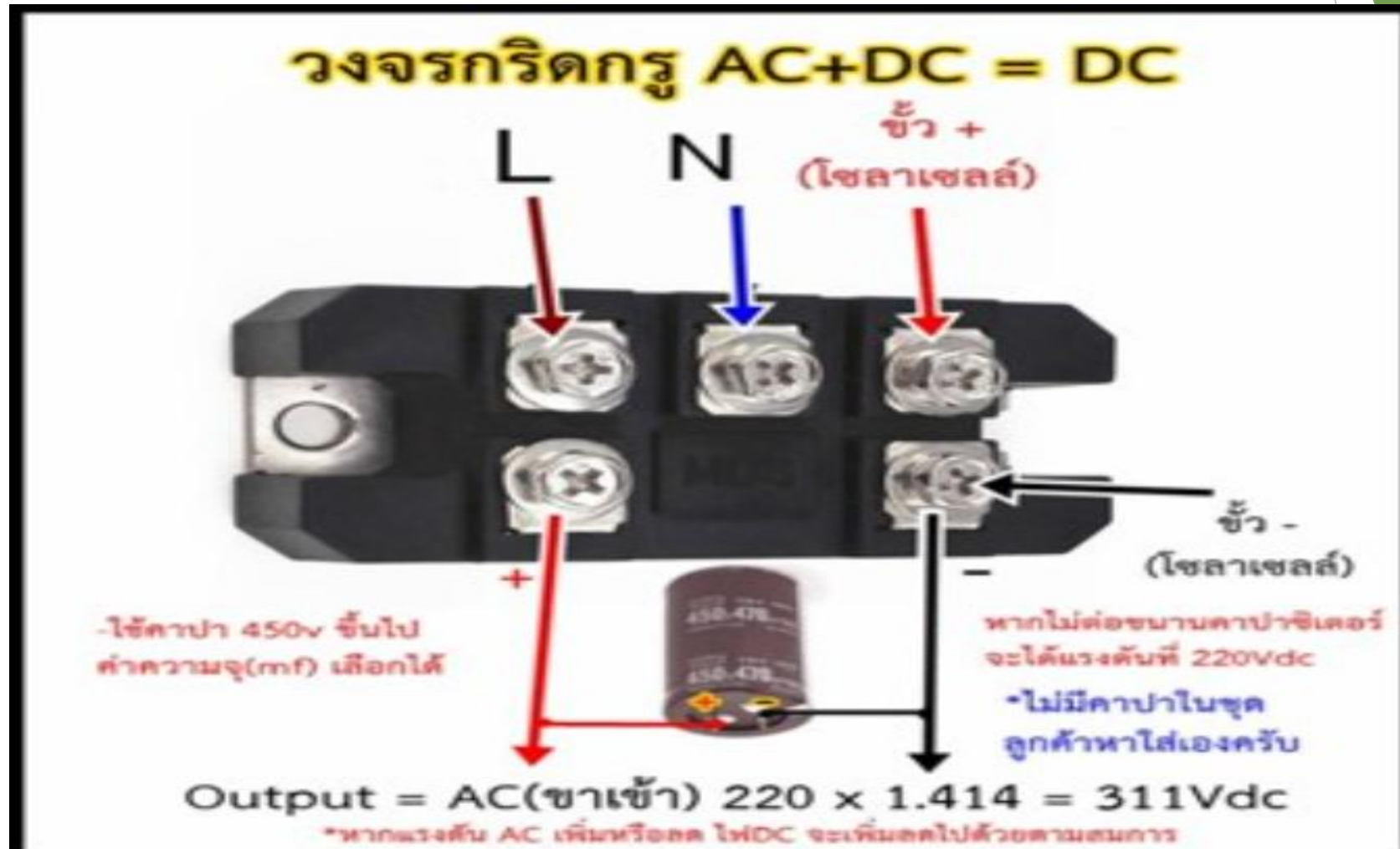
คุณสมบัติเด่น ไดโอดบริดจ์ 5 ขา



1. ประสิทธิภาพสูง: เรียงกระแสได้เต็มคลื่น (Full-wave)
ทำให้ได้ไฟ DC ที่นิ่งและเสถียรมากกว่าแบบครึ่งคลื่น
2. ทนทาน: มักออกแบบมาให้ทนแรงดันและกระแสสูง เหมาะสำหรับงานอุตสาหกรรม
การชาร์จแบตเตอรี่ และระบบโซลาร์เซลล์
3. ลดความยุ่งยาก: รวมไดโอดหลายตัวไว้ในตัวถังเดียว ทำให้ประหยัดพื้นที่และง่ายต่อการต่อวงจร



วงจรกริกอร์ $AC+DC = DC$





ไฟที่จ่ายเข้าไดโอดบริดจ์ (Bridge Rectifier) แล้วออกมาเป็น DC 215V (หรือใกล้เคียง) มาจากหลักการแปลงแรงดันสลับ (AC_{RMS}) เป็นแรงดันตรง (DC_{Peak}) โดยแรงดัน DC ที่ได้จะมีค่าสูงสุด (V_{peak}) ซึ่งเท่ากับ $V_{AC} \times \sqrt{2}$ (ประมาณ 1.414) ดังนั้น หากรับไฟบ้าน $220V_{AC}$ จะได้ $220 \times 1.414 \approx 311V_{DC}$ แต่หากได้ 215V อาจเป็นเพราะการลดทอนของไดโอดหรือวงจรกรองกระแส

RMS ย่อมาจาก Root Mean Square หรือ "รากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสอง" เป็นค่าทางสถิติและวิศวกรรมไฟฟ้าที่ใช้วัดค่าเฉลี่ยของสัญญาณที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เช่น แรงดันไฟฟ้า AC (กระแสสลับ) หรือกำลังวัตต์ของลำโพง โดยแสดงถึงค่าพลังงานที่ใช้งานได้จริงเทียบเท่ากับไฟฟ้ากระแสตรง (DC)

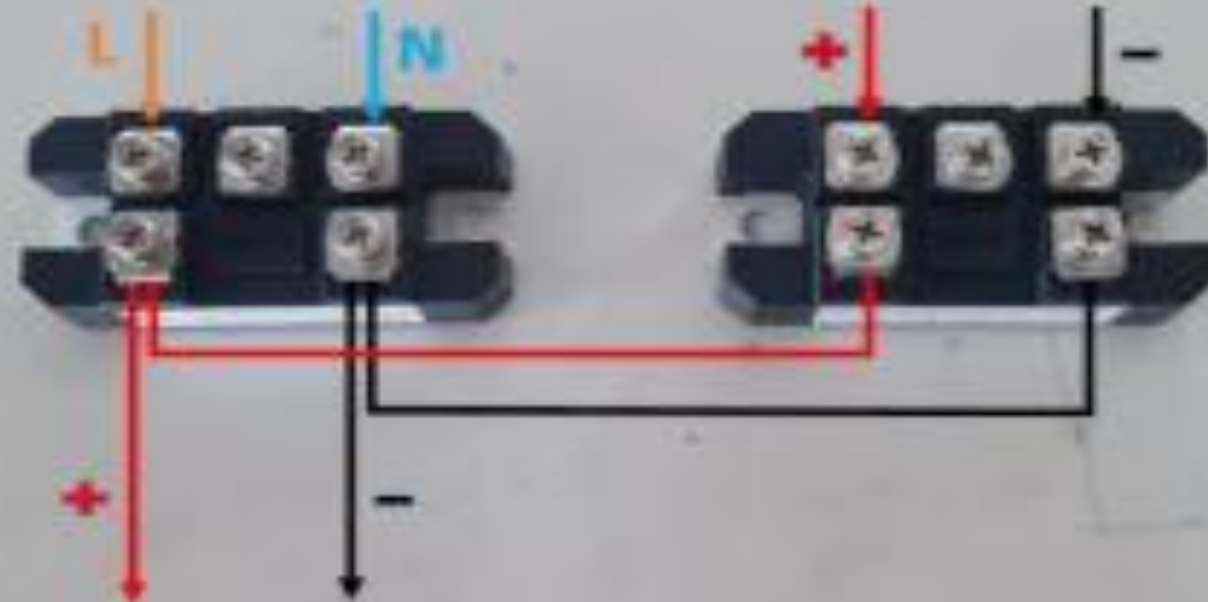
วงจรกริกอร์ $AC+DC = DC$



ต่อแบบนี้ไฟไม่ย้อน 100%

AC 220 V

DC ไซโวลท์



ออกเป็นไฟ DC ไซโวลท์

วิธีคำนวณแผงในการติดตั้ง *Solar Air*



1. คำนวณจากขนาด *BTU* ของแอร์

แอร์ 9,000 *BTU*: กินไฟประมาณ 600 - 800 วัตต์

แอร์ 12,000 *BTU*: กินไฟประมาณ 1,000 - 1,200 วัตต์

แอร์ 18,000 *BTU*: กินไฟประมาณ 1,500 - 1,800 วัตต์



สูตรคำนวณ

(วัตต์ของแอร์ ÷ วัตต์ของแผง) x 1.2 (เพื่อค่าสูญเสียพลังงาน)

ตัวอย่าง: แอร์ 12,000 BTU (กินไฟ 1,000W) ใช้แผงขนาด 550W

$$1,000 \div 550 = 1.8 \text{ แผง}$$

$$\text{คูณค่าสูญเสีย (1.2)} = 2.16 \text{ แผง}$$

สรุป: ควรใช้ประมาณ 3 แผง เพื่อให้เพียงพอต่อการขับเคลื่อนคอมเพรสเซอร์

2. จำนวนแผงแนะนำแยกตามขนาด *BTU*



9,000 BTU: ใช้แผง 450W-550W จำนวน 2-3 แผง

12,000 BTU: ใช้แผง 450W-550W จำนวน 3-4 แผง

18,000 BTU: ใช้แผง 450W-550W จำนวน 4-6 แผง

24,000 BTU: ใช้แผง 450W-550W จำนวน 6-8 แผง

3. ข้อควรพิจารณาเพิ่มเติม



แรงดันไฟฟ้า (Voltage): เครื่องปรับอากาศระบบโซลาร์เซลล์ส่วนใหญ่ต้องการแรงดัน DC เริ่มต้นที่ประมาณ $90V - 380V$ ดังนั้นต้องเช็คสเปคเครื่องว่าต้องต่อแผงแบบอนุกรม ก็แผงเพื่อให้แรงดันถึงเกณฑ์ที่เครื่องทำงานได้

ทิศทางและแสงแดด: การคำนวณข้างต้นอ้างอิงจากแสงแดดจัด 4-5 ชั่วโมงต่อวัน หากติดตั้งในที่ร่มหรือทิศทางไม่เหมาะสม อาจต้องเพิ่มจำนวนแผง

การเลือก Solar Inverter / Charger



เพื่อให้ระบบเสถียร ควรเลือก Inverter ที่มีกำลังมากกว่าการกินไฟของแอร์ 1.5 - 2 เท่า:

- แอร์ 9,000 - 12,000 BTU: ควรใช้ Hybrid Inverter ขนาด 3kW (3,000W)
- แอร์ 18,000 BTU ขึ้นไป: ควรใช้ Hybrid Inverter ขนาด 5kW (5,000W)



ระบบแบตเตอรี่ (กรณีใช้งานกลางคืน)



ระบบแบตเตอรี่โซล่าเซลล์หลักๆ ที่นิยมใช้ในปัจจุบันแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ แบตเตอรี่ลิเทียม (Lithium-ion/LiFePO4) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูง อายุการใช้งานนาน 10-15 ปี และ แบตเตอรี่ตะกั่วกรดแบบ Deep Cycle (Gel/AGM/Flooded) ที่ราคาถูกกว่าแต่มีอายุใช้งานสั้นกว่า (3-7 ปี) ทำหน้าที่เก็บพลังงานแสงอาทิตย์ไว้ใช้ช่วงกลางคืนหรือที่ไม่มีแสงแดด

1. แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน (Lithium-ion/LiFePO4)

2. แบตเตอรี่ตะกั่วกรดแบบ Deep Cycle (Deep Cycle Battery)

แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน (Lithium-ion/LiFePO₄)



คือแบตเตอรี่ลิเทียมชนิดชาร์จได้ที่โดดเด่นเรื่องความปลอดภัยสูง ทนความร้อนได้ดี อายุการใช้งานยาวนานถึง 3,000-5,000 รอบการชาร์จ เหมาะสำหรับระบบโซลาร์เซลล์ ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) และอุปกรณ์ที่ต้องการความเสถียร มีแรงดันไฟฟ้าปกติประมาณ 3.2 V. ต่อเซลล์

คุณสมบัติเด่นของแบตเตอรี่ LiFePO_4



- ความปลอดภัยสูงสุด: ไม่ติดไฟหรือระเบิดได้ง่าย แม้เกิดการลัดวงจรหรือถูกแทงทะลุ
- อายุการใช้งานนาน: รองรับการชาร์จ-คายประจุ (Cycle Life) ได้สูงมาก (10-15 ปี)
- ประสิทธิภาพสูง: จ่ายกระแสไฟได้นิ่ง เสถียร และมีแรงดันไฟฟ้าค่อนข้างคงที่จนกระทั่งพลังงานหมด
- เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม:
ไม่มีโลหะหนักที่เป็นพิษ เช่น โคบอลต์ หรือนิกเกิล เป็นส่วนประกอบ
- การใช้งาน: นิยมใช้ในโซลาร์เซลล์, รถกอล์ฟ, มอเตอร์ไซค์ไฟฟ้า, ไฟถนน, และอุปกรณ์เก็บพลังงานสำรอง

ข้อควรทราบ



1. แม้จะปลอดภัยกว่า แต่มีความหนาแน่นพลังงานน้อยกว่าแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนทั่วไป (NMC) เล็กน้อย ทำให้มีน้ำหนักมากกว่าในความจุที่เท่ากัน
2. จำเป็นต้องใช้ควบคู่กับวงจรบริหารจัดการแบตเตอรี่ (BMS) เพื่อควบคุมการชาร์จและป้องกันเซลล์

2. แบตเตอรี่ตะกั่วกรดแบบ *Deep Cycle* (*Deep Cycle Battery*)

แบตเตอรี่ตะกั่ว-กรดแบบ *Deep Cycle* คือแบตเตอรี่ที่ออกแบบมาเพื่อจ่ายพลังงานอย่างต่อเนื่องยาวนานและคายประจุได้ลึก (45-80%) โดยแผ่นตะกั่วหนากว่าแบตเตอรี่รถยนต์ทั่วไป เหมาะสำหรับระบบโซลาร์เซลล์, รถกอล์ฟ, และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องการพลังงานต่อเนื่อง แบตเตอรี่ชนิดนี้มีอายุการใช้งานยาวนานกว่าเมื่อชาร์จซ้ำบ่อยครั้ง มีทั้งแบบเติมน้ำ (*Flooded*) และแบบแห้ง (*AGM/GEL*)

คุณลักษณะเด่นของแบตเตอรี่ *Deep Cycle*



1. ออกแบบมาเพื่อจ่ายไฟนาน: ทนต่อการโหลดจ่ายไฟต่อเนื่อง ไม่ใช่แค่สตาร์ทเครื่องยนต์
2. คายประจุได้ดี: สามารถใช้งานได้จนเหลือประจุต่ำกว่า 50% แล้วชาร์จใหม่
3. โครงสร้างแผ่นตะกั่วหนา: ทำให้อึดและทนทาน
4. ค่าความจุสำรอง (RC) สูง: สูงกว่าแบตเตอรี่รถยนต์ทั่วไปถึง 2-3 เท่า

ประเภทของแบตเตอรี่ *Deep Cycle*



- 1.แบบเติมน้ำ (*Flooded/Wet Cell*): ค่อนข้างดี แต่ต้องบำรุงรักษาโดยการเติมน้ำกลั่นเป็นประจำ
- 2.แบบเจล (*GEL*): ใช้สารซิลิกาทำให้น้ำกรดเป็นเจล ทนทานการสั่นสะเทือน ไม่ต้องดูแลเรื่องน้ำ แต่ชาร์จเร็วกว่าปกติไม่ได้
- 3.แบบ *AGM* (*Absorbent Glass Mat*): ใช้แผ่นใยแก้วอมน้ำกรด ทนความร้อนและเย็นได้ดี ปลดปล่อยสูง ไม่ต้องบำรุงรักษา

การใช้งาน



1. ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (*Solar Cell*)
2. รถกอล์ฟ, รถไฟฟ้าสกู๊ตเตอร์
3. ระบบสำรองไฟ (*UPS*), รถบ้าน (*RV*)

ข้อควรระวัง



1. ไม่ควรใช้จนประจุเหลือต่ำกว่า 45-50% เพื่อยืดอายุการใช้งาน
2. ต้องใช้เครื่องชาร์จที่ออกแบบมาสำหรับ *Deep Cycle* โดยเฉพาะ
3. ควรหมั่นเช็คระดับน้ำกลั่นสำหรับรุ่นที่เป็นแบบเติมน้ำ

ค่า *DOD* (*Depth of Discharge*)

คือ ระดับความลึกของการคายประจุแบตเตอรี่ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของความจุทั้งหมดที่ถูกใช้งาน ยิ่งค่า *DoD* สูง แบตเตอรี่จะเสื่อมเร็วขึ้น การใช้ *DoD* ต่ำ (เช่น 50-80%) จะทำให้อายุการใช้งาน (*Cycle Life*) ยาวนานกว่าการใช้จนหมดเกลี้ยง (100%) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อการยืดอายุแบตเตอรี่ โดยเฉพาะแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน



ความหมายของค่า *DOD*



DOD 100%:

ใช้พลังงานจนหมดเกลี้ยง เหลือ 0% (ไม่แนะนำให้ทำบ่อย เพราะเสื่อมเร็ว)

DOD 80%:

ใช้พลังงานไป 80% เหลือเก็บไว้ 20% ซึ่งเป็นค่ามาตรฐานที่ดีสำหรับแบตเตอรี่ลิเทียม.

DOD 50%:

ใช้พลังงานไป 50% เหลือเก็บไว้ 50% ทำให้แบตเตอรี่มีอายุการใช้งานยาวนานที่สุด.

ผลกระทบต่ออายุการใช้งาน



• แบตเตอรี่ลิเธียม:

มีแนวโน้มจะทนต่อ DoD สูงได้ดีกว่า (เช่น 80-90%) และมีอายุหลายพันรอบ.

แบตเตอรี่ตะกั่วกรด:

แนะนำให้ใช้ที่ DoD ไม่เกิน 50% เพื่อยืดอายุการใช้งาน

วิธีการคำนวณ (คร่าวๆ)

- $DOD (\%) = (\text{ปริมาณประจุที่ใช้ไป} / \text{ความจุทั้งหมด}) \times 100\%$.
- ตัวอย่าง: แบต 100 Ah ใช้ไป 80 Ah = $(80/100) \times 100\% = 80\%$ DoD.

ตารางเปรียบเทียบค่า DOD และอายุการใช้งานโดยประมาณ



ประเภทแบตเตอรี่ 	DOD แนะนำ (การคายประจุ)	อายุการใช้งาน (Cycle)	การใช้งาน/ประสิทธิภาพ
ลิเทียม (Lithium-ion/LiFePO4)	80% - 100%	2,000 - 5,000+ รอบ	สูงมาก, ทนทาน, ชาร์จเร็ว
AGM (Deep Cycle)	50% - 60%	300 - 600 รอบ	ปานกลาง, ไม่ต้องบำรุงรักษา
ตะกั่วกรด (Flooded)	40% - 50%	200 - 400 รอบ	ต่ำ, เหมาะกับการใช้งานทั่วไป

แตกต่างระบบโซลาร์เซลล์ (12V, 24V, 48V)



ระบบโซลาร์เซลล์ 12V, 24V และ 48V แตกต่างกันที่ระดับแรงดันไฟฟ้า ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดการพลังงาน ความหนาของสายไฟ และขนาดการใช้งาน โดยระบบ 12V เหมาะกับงานเล็ก (<1500W) เช่น รถบ้าน/แคมป์ปิ้ง, 24V เหมาะกับระบบขนาดกลาง (1500W-5000W), และ 48V เหมาะกับระบบขนาดใหญ่ (>5000W) ที่ต้องการประสิทธิภาพสูง สายไฟเส้นเล็กกว่า และประหยัดพลังงานได้ดีที่สุด

ระบบ 12V (แรงดันต่ำสุด)



จุดเด่น: ติดตั้งง่าย, หาซื้ออุปกรณ์ง่าย, ราคาเริ่มต้นต่ำ
การใช้งาน: รถบ้าน, เรือ, ไฟส่องสว่าง, ระบบขนาดเล็ก, อุปกรณ์กินไฟต่ำ
ข้อเสีย: ใช้สายไฟขนาดใหญ่, เกิดไฟตกได้ง่ายหากเดินสายไกล,
ประสิทธิภาพต่ำกว่าเมื่อเทียบกับระบบสูง

ระบบ 24V (แรงดันปานกลาง)



จุดเด่น: สมดุลระหว่างประสิทธิภาพและความซับซ้อน, ใช้สายไฟเล็กลงกว่า 12V, เหมาะกับปั้มน้ำขนาดกลาง

การใช้งาน: บ้านพักอาศัยขนาดเล็ก-กลาง, ระบบออฟกริดที่ใช้โหลดปานกลาง

ข้อเสีย: ต้องใช้แบตเตอรี่อย่างน้อย 2 ลูกต่อกัน

ระบบ 48V (แรงดันสูง)



จุดเด่น: ประสิทธิภาพสูงสุด, ใช้สายไฟขนาดเล็กที่สุด, ลดการสูญเสียพลังงาน (Low loss),
รองรับโหลดหนักได้ดีที่สุด

การใช้งาน: บ้านที่ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าเยอะ, ระบบออฟกริดขนาดใหญ่, โรงงานขนาดเล็ก

ข้อเสีย: ต้นทุนอุปกรณ์สูง

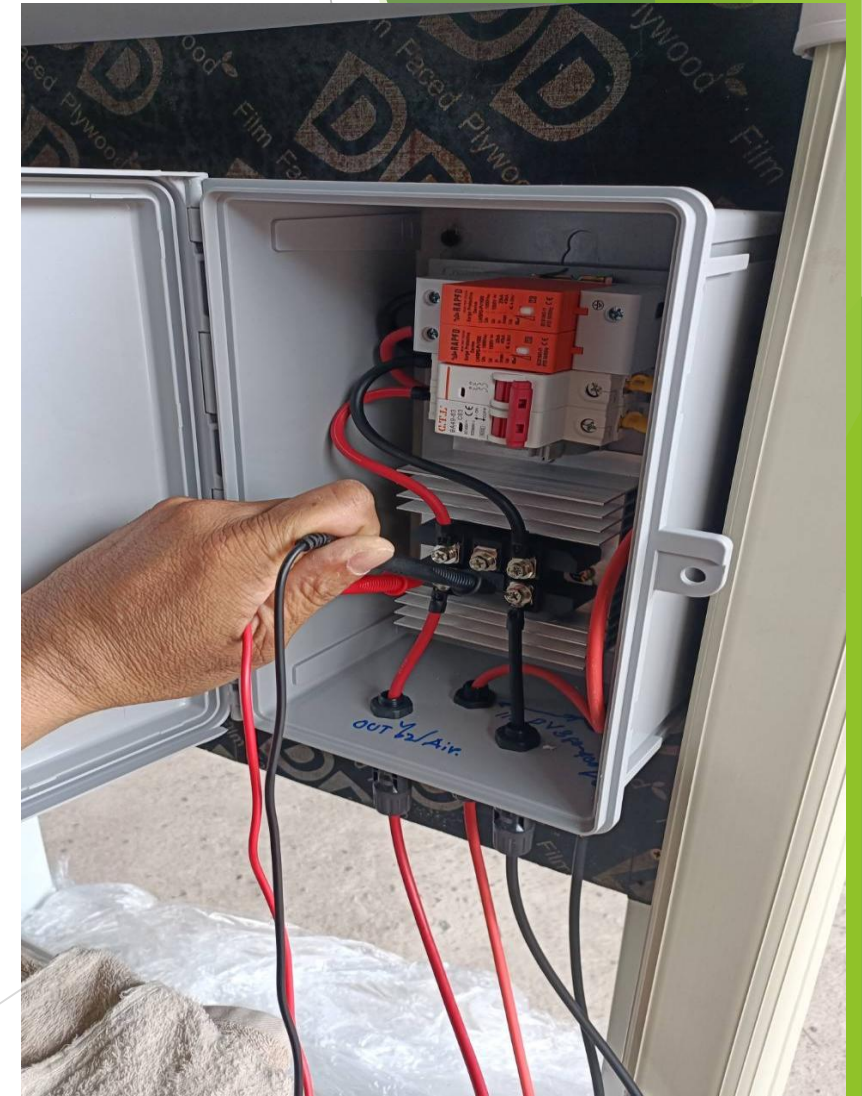
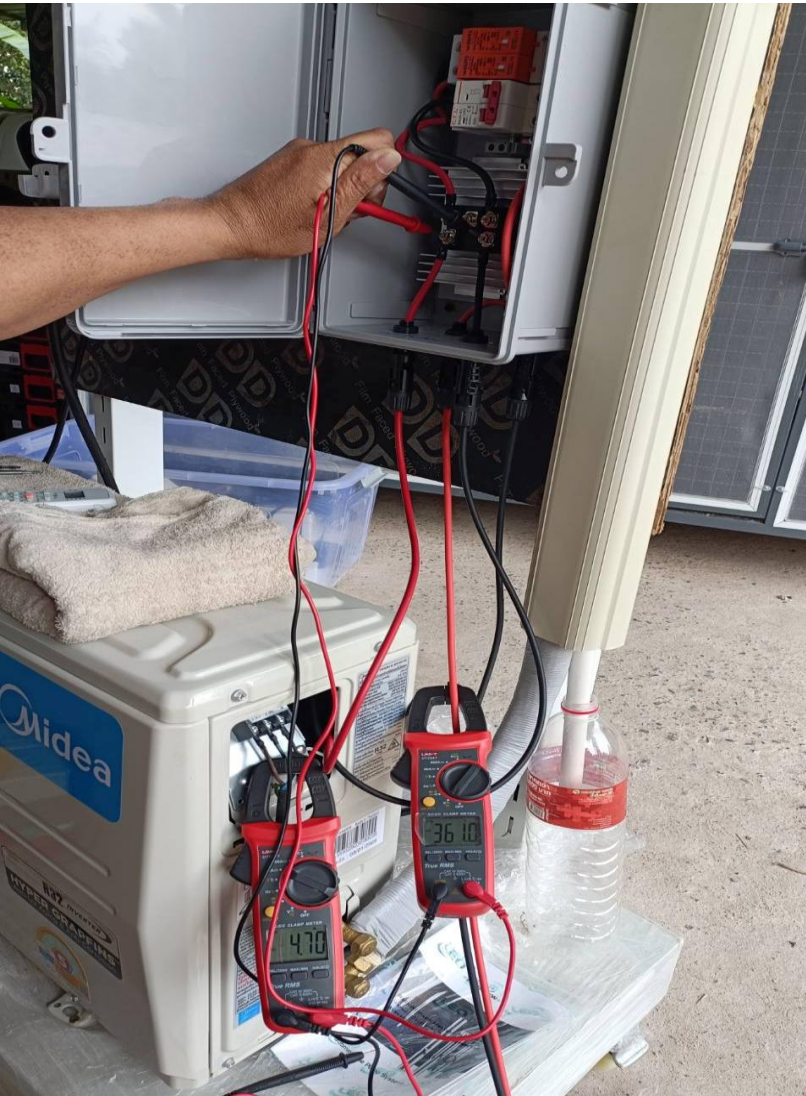
ตารางเปรียบเทียบ



คุณสมบัติ	ระบบ 12V	ระบบ 24V	ระบบ 48V
ขนาดการใช้งาน	เล็ก (<1500W)	กลาง (1500-5000W)	ใหญ่ (>5000W)
ขนาดสายไฟ	หนาที่สุด	ปานกลาง	เล็กที่สุด
ประสิทธิภาพ	ต่ำสุด	ปานกลาง	สูงสุด
การเดินสายระยะไกล	ไม่แนะนำ	พอใช้ได้	ดีมาก
ความซับซ้อน	เรียบง่าย	ปานกลาง	ซับซ้อน

บุคลากรเรียนรู้โซลาร์แอร์ ยี่ห้อ Midea







จบการนำเสนอแล้วครับ