

## 1. Micro-inverter คือ อะไร

Micro-Inverter คือ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าขนาดเล็ก (ปกติจะมีขนาดไม่เกิน 1000 Watt) จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ซึ่งเป็นกระแสตรง (DC) ไปเป็นกระแสสลับ (AC) และจ่ายเข้าอาคารบ้านเรือน เนื่องจากแรงดันไฟฟ้าจาก Micro-Inverter จะสูงกว่าของการไฟฟ้าเล็กน้อย ทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้าจะดึงไฟฟ้าจาก Solar ไปใช้ก่อน หากไม่พอจึงจะไปดึงจากการไฟฟ้ามาใช้

## 2. ความแตกต่างของ Micro-inverter กับ String-inverter คืออะไร

โดยปกติ Micro-Inverter 1 เครื่อง จะต่อกับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 1 แผง จึงทำให้สามารถดึงกระแสไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละแผงได้อย่างเต็มที่ แผงแต่ละแผงจะทำงานอย่างอิสระต่อกัน ขณะที่ Central Inverter หรือ String Inverter จะมีการต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบอนุกรมเป็นชุด (String) ก่อนแล้วนำมาขนานกัน เพื่อเพิ่มกำลังของแผงเซลล์แสงอาทิตย์รวมให้เหมาะสมกับขนาดของ Inverter แผงเซลล์แสงอาทิตย์จึงไม่มีความเป็นอิสระ โดยแต่ละแผงจะให้กำลังไฟฟ้าเท่ากับแผงที่มีสมรรถนะต่ำสุดเท่านั้น ระบบที่ใช้ Micro-Inverter จึงสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากกว่าระบบ String-Inverter

## 3. NEXTSOLAR คือ อะไร

NEXTSOLAR คือ ชุดสำเร็จรูปของระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดเล็ก ประกอบไปด้วย แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 330 Watt, AE-Conversion Micro-inverter , สายไฟฟ้า/อุปกรณ์ต่อเชื่อม อุปกรณ์ตรวจสอบ/วัดพลังงาน (Smart Monitoring) และ โครงสร้างที่ใช้ในการติดตั้งตามลักษณะพื้นที่ (หลังคากระเบื้องแบบลอนคู่ , หลังคาแบบ Metal Sheet , หลังคากระเบื้องคอนกรีต Monier , กันสาด , ดาดฟ้า ฯลฯ)

## 4. คุณภาพอุปกรณ์ของ NEXTSOLAR เป็นอย่างไร

อุปกรณ์ที่ NEXTSOLAR เลือกใช้นั้น จะมีคุณภาพในระดับมาตรฐานสากล โดยแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องผลิตโดยบริษัทชั้นนำที่ได้รับความเชื่อถืออย่างสูง ส่วน Micro-Inverter ก็ผลิตจากบริษัท AE-Conversion ซึ่งเป็นหนึ่งในผู้ผลิตชั้นนำของประเทศเยอรมัน และผ่านการทดสอบรับรองจากการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

## 5. ข้อดีของ AE-Conversion Micro-Inverter

- สามารถผลิตไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้สูงสุด จากการที่ Micro-Inverter สามารถหาจุดทำงานที่แผงเซลล์แสงอาทิตย์สามารถผลิตพลังงานได้สูงสุด (MPP : Maximum Power Point) ได้อย่างแม่นยำเนื่องจากต่อกับแผงเซลล์แสงอาทิตย์เพียง 1 แผง อีกทั้งยังทำงานเป็นอิสระต่อกัน เงาและฝุ่นบนแผง ทิศทางแสงที่แตกต่าง และปัจจัยอื่นๆ ไม่ส่งผลต่อการผลิตของแผงอื่นๆ
- AE-Conversion Micro-Inverter มีฟังก์ชัน Anti-Islanding ในตัว (ระบบความปลอดภัยที่ตัดการทำงานเมื่อไม่มีไฟฟ้าในระบบโครงข่าย) ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์ Gateway เหมือน Micro-Inverter ทั่วไป
- AE-Conversion Micro-Inverter ยังมีสวิตช์ตัดการทำงาน (Mechanical Disconnection Switch) ในตัว ซึ่งเป็นการเพิ่มความปลอดภัยให้กับระบบ เมื่อระบบไฟฟ้ามีปัญหา
- ราคาระบบโดยรวมไม่สูง เนื่องจากสามารถประหยัดค่าอุปกรณ์ประกอบ เช่น DC Fuse, DC Breaker, Surge Protector, Combiner Box, ระบบ Monitoring และ อุปกรณ์อื่นๆ รวมทั้งค่าแรงติดตั้งที่ไม่ต้องใช้ง่างผู้เชี่ยวชาญพิเศษ เพราะสามารถติดตั้งได้ง่ายรวดเร็ว ไม่ต้องมีการออกแบบการติดตั้งที่ซับซ้อน และไม่ต้องทำงานกับระบบไฟฟ้าแรงดันสูง
- AE-Conversion Micro-Inverter มาพร้อมด้วยระบบสื่อสารในตัว สามารถตรวจวัดค่าทางไฟฟ้าต่างๆ และความผิดปกติในระดับแผงได้ ส่งผลให้สูญเสียโอกาสในการผลิตพลังงานลดลง
- สามารถเข้ากันได้กับแผงเซลล์แสงอาทิตย์หลายชนิดและขนาด จากที่ AE-Conversion Micro-Inverter มี MPPT ที่กว้างมากทำให้สามารถต่อกับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้หลากหลายและสามารถผลิตพลังงานได้สูงสุด
- สามารถนำไปใช้งานที่หลากหลาย จากขนาดที่เล็กของระบบผลิตไฟฟ้าที่ใช้ Micro-Inverter จึงมีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูง ตั้งแต่ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ ระบบ Self-Consumption ระบบ Micro-Grid และอื่นๆ
- ในกรณีของไฟไหม้ สามารถทำการดับเพลิงได้ทันที เพราะระดับแรงดันฝั่งกระแสตรงต่ำมาก

## 6. ความแตกต่างระหว่าง AE-Conversion และ Micro-Inverter อื่น ๆ

AE-Conversion Micro-Inverter ได้ผ่านการทดสอบมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง (MEA) และการไฟฟ้าภูมิภาค (PEA) จนได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นอุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าของทั้ง 2 แห่งได้อย่างถูกต้อง ขณะที่ Micro-Inverter อื่นๆที่ยังไม่ผ่านการทดสอบ อาจสร้างความเสียหายต่อเครื่องใช้ไฟฟ้าและมีปัญหาด้านความปลอดภัย เมื่อนำไปเชื่อมขนานกับระบบของการไฟฟ้าได้

## 7. การติดตั้ง NEXTSOLAR มีความยุ่งยากซับซ้อนแค่ไหน

เนื่องจาก NEXTSOLAR เป็นชุด KIT ที่มีการเตรียมอุปกรณ์ทุกอย่างที่จำเป็น สำหรับการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ไว้ให้แล้ว ผู้ติดตั้งจึงไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางเทคนิคใดๆมากนัก สามารถจัดเป็นงาน DIY ที่มีความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้าและงานช่างทั่วไป ก็สามารถติดตั้ง NEXTSOLAR แบบกันสาดหรือบนดาดฟ้าได้ กรณีที่ติดบนหลังคาควรให้ช่างดำเนินการ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาที่จะเกิดกับหลังคาหากติดตั้งไม่ถูกวิธี

## 8. เมื่อติดตั้งแล้วจะรู้ได้อย่างไรว่าระบบ NEXTSOLAR ทำงานหรือไม่

เมื่อติดตั้งระบบ NEXTSOLAR เสร็จแล้ว ก่อนทำการเชื่อมต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าของบ้านให้สังเกตว่าไฟสีเขียวบน AE-Conversion Micro-Inverter ติดสว่างเมื่อมีกระแสไฟฟ้ามาจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์หรือไม่ (เมื่อมีแดดบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์) หากไม่มี ให้ตรวจสอบว่าการเชื่อมต่อระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์กับ AE-Conversion Micro-Inverter ใหม่

เมื่อพบว่าไฟสีเขียวบน AE-Conversion Micro-Inverter จะติดสว่างและกระพริบยาว 1 ครั้ง ตามด้วยกระพริบสั้น 2 ครั้ง เป็นจังหวะแบบนี้ไปเรื่อย ให้เชื่อมต่อ AE-Conversion Micro-Inverter เข้ากับระบบไฟฟ้าของบ้าน แล้วรอประมาณ 3-5 นาที ไฟสีเขียวบน AE-Conversion Micro-Inverter จะกระพริบสั้นๆ เป็นจังหวะต่อเนื่อง มิเตอร์มีการหมุน ระบบ Monitoring แจ้งว่าทำงานเป็นปกติ (กรณีติดตั้งมิเตอร์หรือระบบ Monitoring) แสดงว่าระบบ NEXTSOLAR ทำงานปกติและจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบไฟฟ้าของบ้าน หากไฟสีเขียวบน AE-Conversion Micro-Inverter ยังคงติดแต่ไม่กระพริบหรือมิเตอร์ไม่หมุน ระบบ Monitoring แจ้งว่าการทำงานผิดปกติ ให้ทำการตรวจสอบว่าการเชื่อมต่อระหว่าง AE-Conversion Micro-Inverter กับระบบไฟฟ้าของบ้าน พร้อมตรวจสอบระบบไฟฟ้าของบ้านว่าปกติหรือไม่

## 9. NEXTSOLAR สามารถประกอบเป็นระบบผลิตไฟฟ้าขนาดใดได้บ้าง

ด้วยความยืดหยุ่นสูงของ NEXTSOLAR ทำให้สามารถประกอบเป็นระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 300 Watt ถึง 340 kWatt แบบระบบไฟฟ้าหนึ่งเฟส และ สามเฟส

## 10. NEXTSOLAR จะเป็นอย่างไร ในกรณีไฟดับ ไฟตก

ในกรณีที่ไฟดับ ไฟตก หรือ ไฟฟ้ามีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน ตามข้อกำหนดของการไฟฟ้า NEXTSOLAR จะหยุดจ่ายไฟฟ้า และปลดการเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าภายในบ้านทันที ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

## 11. รูปแบบการขออนุญาตจากทางการเป็นอย่างไร

เนื่องด้วย NEXTSOLAR เป็นระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดเล็ก

- มีน้ำหนักน้อยกว่า 10% ของโครงสร้าง จึงไม่ต้องขอเอกสารการดัดแปลงอาคาร (อ.1)
- มีการใช้ไฟฟ้าที่ต่ำกว่า 50 แอมป์ จึงไม่ต้องขอเอกสารการประกอบโรงงาน (ร.ง.4)
- มีกำลังการผลิตน้อยกว่า 200 KVA จึงไม่ต้องขอเอกสารการผลิตพลังงานควบคุม (พ.ค.1)

ขั้นตอนการขออนุญาตสามารถทำได้โดยตรงที่ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ) และ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น แล้วตามด้วยการยื่นเอกสารต่อ การไฟฟ้านครหลวง หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งทีมงาน NEXTSOLAR ยินดีที่จะแนะนำให้ผู้ติดตั้งดำเนินการขออนุญาตได้ด้วยตัวเอง

## 12. การไหลย้อนกลับของกระแสไฟฟ้าของระบบ NEXTSOLAR

หากระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ ผลิตไฟฟ้าได้มากกว่าที่ใช้จริง กระแสไฟฟ้าจะไหลย้อนกลับเข้าไปยังระบบจำหน่ายของการไฟฟ้า ซึ่งจะทำให้มีเตอรืหมุนกลับทาง

แต่ถ้ามีการขออนุญาตติดตั้งอย่างถูกต้อง การไฟฟ้าอาจจะมาทำการล็อกมิเตอร์ไม่ให้หมุนย้อนกลับ ขณะที่ไฟฟ้าส่วนเกินนั้นยังไหลเข้าระบบไปเหมือนเดิม เสมือนผลิตไฟฟ้าให้การไฟฟ้าใช้ฟรี (ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของการไฟฟ้าในแต่ละเขตนั้นๆ)

ด้วยเหตุนี้ ทีมงาน NEXTSOLAR จึงแนะนำให้ติดตั้งชุด Solar ตามจำนวนซึ่งจะผลิตไฟฟ้า เฉพาะที่ใช้ในช่วงกลางวันเท่านั้น