

INDUSTRIAL

TECHNOLOGY REVIEW

ปีที่ 19 ฉบับที่ 251 กันยายน 2556

**เครื่องมือทดสอบการติดตั้งและบำรุงรักษา
ระบบเซลล์แสงอาทิตย์และพลังงานลม**

หากคุณทำงานเกี่ยวข้องกับการผลิตไฟฟ้าจาก
โซลาร์เซลล์และกังหันลม นี่คือนักช่วยมืออาชีพที่จัดการ
งานให้คุณได้อย่างมีประสิทธิภาพ

SOLAR
FROM SEAWARD

AMPROBE

FLUKE

ฟลัค มันใจทุกค่าที่วัด



Fluke 810
Vibration Tester



PV150 Solar
Commissioning Tests



SOLAR-600
Solar Analyzer



SOLAR-100
Solar Power Meter



BAT-500
Battery Capacity Tester



Fluke CNX™
Wireless System



Fluke 381
Remote Digital Clamp Meter



Fluke 435-II
Power Quality Analyzer



Fluke Ti27
Thermal Imager



Fluke 215C
Handheld Oscilloscope



Fluke 1625
Earth Ground Tester



สนใจติดต่อ : คุณเฉลิมพร 08-5489-3461
คุณพลธร 08-1834-0034

คุณสารกิจ 08-1641-8438
คุณธีระวัฒน์ 08-1555-3877

บริษัท เมASUREทรอนิกซ์ จำกัด
www.measuretronix.com

www.measuretronix.com/energy

- มารู้จักกับมาตรฐาน มอก.11-2553 มาตรฐานสายไฟฟ้า ฉบับใหม่กันเถอะ
- พลังงานความร้อนใต้พิภพ ทางออกของพลังงานไทย เพื่อการใช้พลังงานที่ยั่งยืน
- ตามติด งานสัปดาห์ความปลอดภัยในการทำงานแห่งชาติ ครั้งที่ 27
- มงอรอบทิศ ติดอย่างชีพพลายเช่น จากระบบไฟฟ้าใต้ดินปารีส สุ่มทานครกรุงเทพฯ

- การบริหารความอยู่รอดในโซ่อุปทาน ภายใต้สถานการณ์ความเสี่ยงที่ไม่แน่นอน
- อยู่กับความเป็นจริง จะสร้างจินตนาการที่ได้เปรียบ
- ระบบรักษาความปลอดภัยใน mPOS มีความปลอดภัยแค่ไหน ?
- ระบบจับภาพ บทบาทของการเพิ่มผลผลิต
- Exporail Southeast Asia Thailand 2014 ครั้งแรกในประเทศไทย หนุนไทยเป็นศูนย์กลางคมนาคมเชื่อมโยงเครือข่ายรถไฟสู่อาเซียน

ISSN 0859-0095



9 770859 009004

09



ซีอีเอ็ด

50 บาท

http://www.thailandindustry.com

เครื่องมือทดสอบการติดตั้งและบำรุงรักษาระบบเซลล์แสงอาทิตย์และพลังงานลม



www.measuretronix.com/energy



หากคุณทำงานเกี่ยวข้องกับการผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์และกังหันลม นี่คือนักช่วยมืออาชีพที่จัดการงานให้คุณได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บริษัท เมเชอร์ทรอนิกซ์ จำกัด

SOLAR
FROM SEAWARD



PV150 Solar Commissioning Tests

AMPROBE



SOLAR-600 Solar Analyzer



BAT-500 Battery Capacity Tester

FLUKE



Fluke 810 Vibration Tester



Fluke CNX™ Wireless System



Fluke 1625 Earth Ground Tester



Fluke 435-II Power Quality Analyzer



Fluke Ti27 Thermal Imager



Fluke 215C Handheld Oscilloscope



Fluke 381 Remote Digital Clamp Meter

สนใจติดต่อ : คุณเฉลิมพร 08-5489-3461,
คุณพลธร 08-1834-0034,

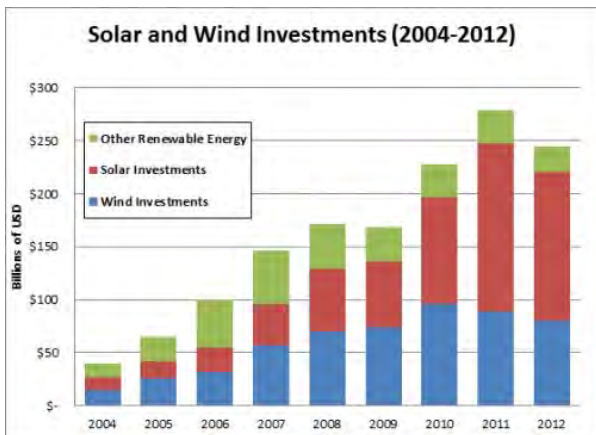
คุณสารกิจ 08-1641-8438,
คุณธีระวัฒน์ 08-1555-3877

การใช้พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมทั่วโลกเติบโตเนื่องนำเทคโนโลยีอื่น

การลงทุนในด้านการใช้พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมทั่วโลกนั้นสูงมากเหนือกว่าการลงทุนในพลังงานทดแทนอื่น ๆ ล้นเชิง ในปีที่ผ่านมาคือ 2012 มีการเติบโตของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มขึ้น 58% ถึงระดับ 93 TWh และพลังงานลม

เพิ่มขึ้น 18.1% ถึงระดับ 521 TWh เลยทีเดียว (TWh: Terrawatt hour)

ในปี 2012 ทวีปยุโรปมีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์คิดเป็น 76% ของโลก โดยมีประเทศเยอรมันสูงสุดถึง 30% ส่วนทางด้านเอเชีย-แปซิฟิกมีสัดส่วนเพียง 17% สำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมประเทศอเมริกาและจีนมีการติดตั้งใหม่สูงที่สุด



ด้วยเทคโนโลยีที่พัฒนาจนมีประสิทธิภาพการแปลงพลังงานที่สูงมาก และราคาของอุปกรณ์ที่ต่ำลง ทุกประเทศจึงมีการขยายการลงทุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมอย่างมากมาย รวมทั้งในประเทศไทยของเราด้วย



บริษัท เมเซอโรโทรนิคส์ จำกัด มีเครื่องมือวัดและตรวจสอบเพื่อการติดตั้งและซ่อมบำรุงสถานีระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์และพลังงานลม ที่ครอบคลุมทุกส่วนประกอบและทุกขั้นตอนการทำงาน เพื่อประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าสูงสุดและความต่อเนื่องในการจ่ายไฟฟ้า การแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และการพัฒนาการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์และพลังงานลมในประเทศไทย

การตรวจสอบการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์

SEAWARD เป็นผู้ผลิตเครื่องมือทดสอบที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety) ของเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านมายาวนาน อีกทั้ง SEAWARD ยังให้ความสำคัญกับการป้องกันอุบัติเหตุและอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับสถานีไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จึงได้พัฒนาเครื่องมือวัดที่ใช้ทดสอบครอบคลุมเนื้อหาสำคัญใช้เครื่องมือเพียงน้อยชิ้น ก็สามารถครอบคลุมการทดสอบได้อย่างครบถ้วน ตามมาตรฐาน IEC62446, MCS MIS 3002 เป็นต้น

Solar PV150 PV Installation Test Kit

ชุดเครื่องมือตรวจสอบการติดตั้ง

ชุดเครื่องมือตรวจสอบการติดตั้ง Solar PV150 ใช้สำหรับทดสอบการทำงานของแผงโซลาร์เซลล์ ที่ใช้งานง่าย มีความปลอดภัยสูง เพียงเชื่อมต่อโดยตรงเข้ากับระบบก็สามารถตรวจสอบแรงดันวงจรเปิด, กระแสสูงสุดเมื่อลัดวงจร และความต้านทานฉนวน ได้ทันทีด้วยปุ่มกดเดียว



PV150 Solar Installation Test Kit

เครื่องมือทดสอบการติดตั้ง PV150 Solar Installation Test Kit ประกอบไปด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้

- เครื่องมือทดสอบการติดตั้ง (PV150 Solar Installation Tester)
- โพรบวัดกระแส (AC/DC Current Clamp)
- เครื่องวัดพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Survey 200R)
- อุปกรณ์ประกอบ เช่น Probe & Cable Connector with MC3 or MC4, Adapter, etc.,

ชุดเครื่องมือตรวจสอบ Solar PV150 ได้รับการออกแบบให้เป็นไปตามมาตรฐาน IEC 62446, BS EN 62446, EN 62446 สามารถทดสอบประสิทธิภาพการติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์ครอบคลุมทั้ง 4 ขั้นตอน คือ

1. **Solar Site-Survey** ตรวจสอบพลังงานที่ตกกระทบแผงเซลล์แสงอาทิตย์

2. **Commissioning Test** ตรวจสอบคุณสมบัติและประสิทธิภาพของระบบ เช่น Earth Continuity, Polarity, PV String Open Circuit, PV String Short Circuit, Array Installation Resistance, PV String Operation Current

3. **System Document** บันทึกข้อมูล รวมทั้งการจัดการด้านข้อมูล

4. **Performance Maintenance & Diagnostics** การตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบในระยะยาว รวมทั้งการบำรุงรักษาตามเวลา

ความสามารถในการวัดและทดสอบ

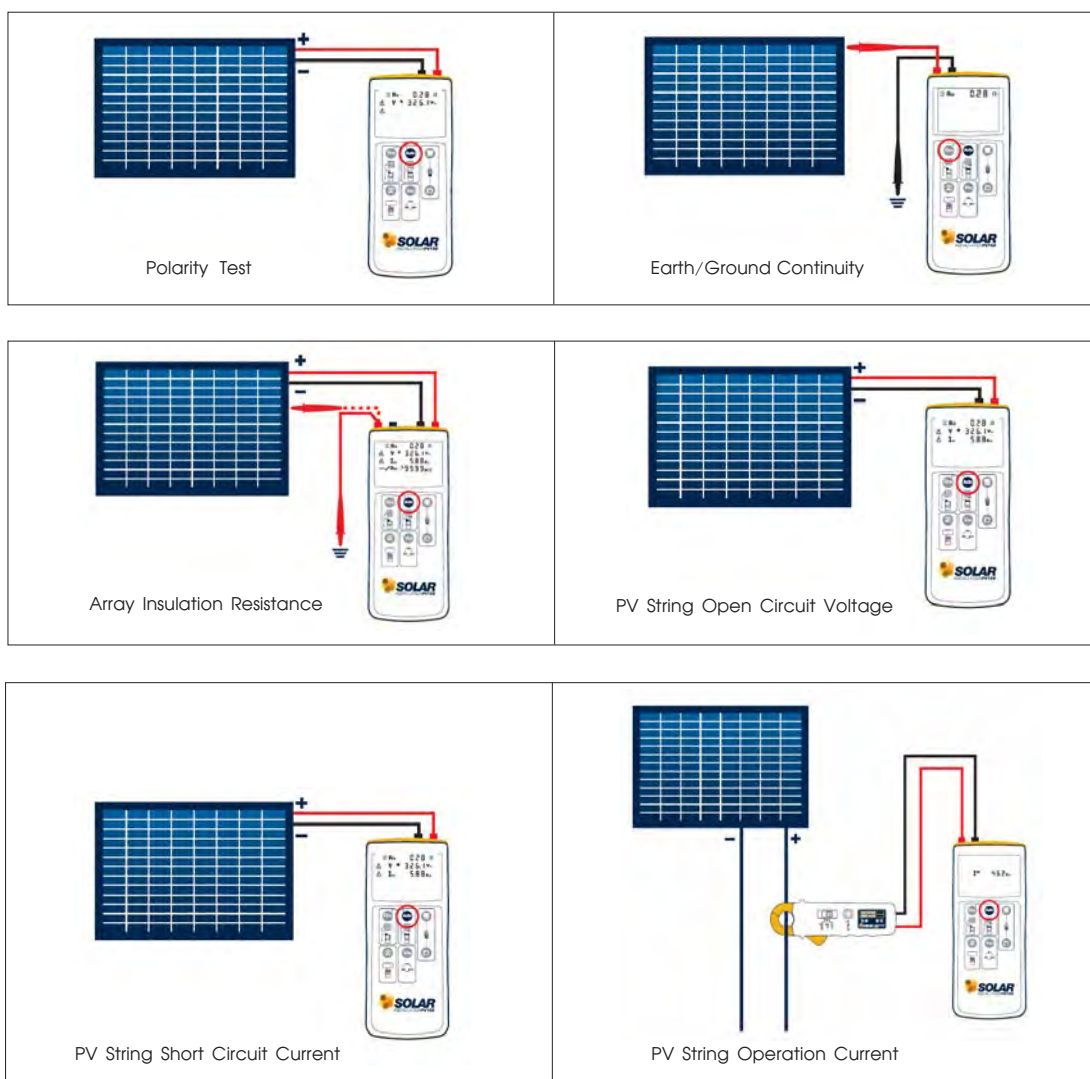
เครื่องมือทดสอบการติดตั้ง PV150 Solar Installation Test Kit สามารถทำการวัดและทดสอบหัวข้อต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

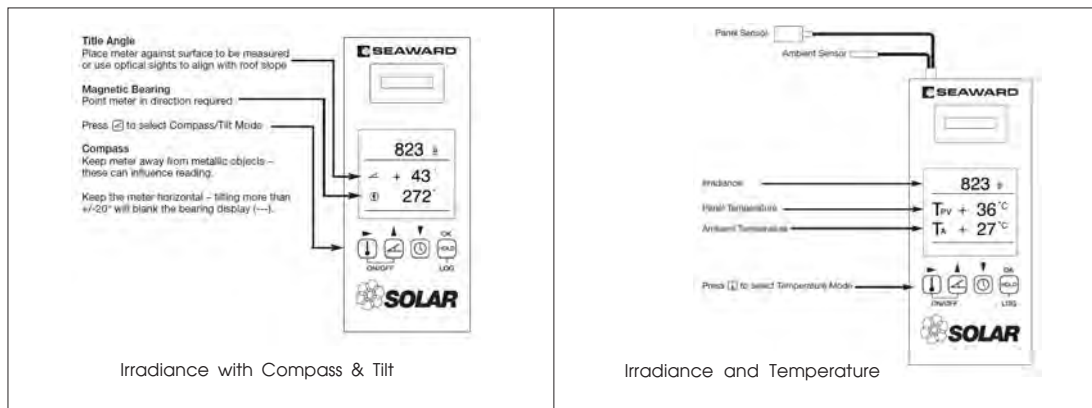
• **Polarity Test** เป็นการทดสอบการต่อเชื่อมของระบบแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (DC Connection) ต่อถูกต้องหรือไม่ ควรทำการทดสอบนี้ตอนติดตั้ง ก่อนที่จะทำการทดสอบในหัวข้ออื่น ๆ ต่อไป

• **Earth/Ground Continuity** เป็นการตรวจสอบการต่อเชื่อมของระบบกราวด์ของระบบว่าต่ออยู่และสมบูรณ์หรือไม่ เป็นการป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ดูแลระบบและอุบัติเหตุอื่น ๆ

• **Array Insulation Resistance** เป็นการทดสอบฉนวนที่เป็นโครงสร้างของแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Panel) เมื่อผ่านการใช้งานไปนาน ๆ ก็อาจจะเสื่อมสภาพจากผลกระทบของ ระดับอุณหภูมิ แสงแดด ฝนตก ความร้อน ความชื้น การกระแทก หรือฟ้าผ่า

• **PV String Open Circuit Voltage** เป็นการทดสอบและตรวจวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (DC Voltage) ที่ผลิตออกมาจากแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Panel) ว่าทำงานปกติหรือไม่





• **PV String Short Circuit Current** เป็นการทดสอบและตรวจวัดค่ากระแสไฟฟ้ากระแสตรง (DC Current) ที่ผลิตออกมาจากแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Panel) ว่าทำงานปกติหรือไม่

• **PV String Operation Current** เป็นการทดสอบและตรวจวัดค่ากระแสไฟฟ้ากระแสตรง (DC Current) ที่ผลิตออกมาจากแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Panel) ที่รวมเป็นหน่วยย่อย ๆ (String)

• **Irradiance with Compass & Tilt Measurement** เป็นการวัดค่าพลังงานแสงอาทิตย์ (Irradiance) มุมเอียง (Title Angle) รวมทั้งทิศทาง (Compass) ของแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์

• **Irradiance and Temperature** เป็นการวัดค่าพลังงานแสงอาทิตย์ (Irradiance) ค่าอุณหภูมิแวดล้อม (Ambient Temperature) ค่าอุณหภูมิของแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ขณะทำงาน (Panel Temperature)

เก็บบันทึกข้อมูลการวัดต่อเนื่อง (Data Logging)

เป็นการบันทึกข้อมูลระหว่างการทดสอบสถานีไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ต่าง ๆ จากเครื่อง Solar Survey 200R ไปยังตัวเครื่องทดสอบ PV150 Solar Tester ผ่านการสื่อสารแบบไร้สาย SolarLink โดยแสดงค่าที่จอเครื่องทดสอบและบันทึกข้อมูลเมื่อกด SAVE

ค่าทดสอบของแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ที่บันทึกในเครื่อง PV150 ช่วยลดงานการจดบันทึกข้อมูลที่หน้างาน และสามารถส่งต่อไปยังคอมพิวเตอร์ผ่านสาย USB และโปรแกรม SolarCert Element

การรายงานผลการทดสอบ

เครื่องทดสอบการติดตั้ง PV150 Solar Installation Tester สามารถทำรายงานผลการทดสอบด้วยโปรแกรม Solar Cert Element โดยค่าต่าง ๆ จะถูกดาวน์โหลดจากตัวเครื่องทดสอบผ่านสาย USB เข้าสู่คอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม SolarCert Element รายงานที่ได้จะเป็นไปตามความต้องการของ IEC62446, MCS MIS3002



Solar Cert Element Software ช่วยบันทึกผลการทดสอบ

และจัดทำรายงาน ตามความต้องการของ
IEC52446, MCS MIS3002

Solarlink™ Connectivity



เพิ่มความมั่นใจในการติดตั้งและตรวจสอบเซลล์แสงอาทิตย์

Amprobe มีเครื่องมือเพิ่มเติมสำหรับงานตรวจสอบและติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ ทั้งการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า การเลือกจุดติดตั้งที่ได้รับแสงอาทิตย์สูงสุด และการตรวจสอบประสิทธิภาพการเก็บพลังงานในแบตเตอรี่



ตัดอาวุธให้กับทีมงานของท่านด้วยเครื่องมือสำหรับงานด้านพลังแสงอาทิตย์
SOLAR-500 เครื่องวิเคราะห์พลังแสงอาทิตย์



มั่นใจได้กับเครื่องวิเคราะห์ระดับมืออาชีพที่ช่วยท่านติดตั้งทดสอบ ค้นหาที่มาของปัญหา และบำรุงรักษาแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ ในระหว่างติดตั้งจะช่วยพิจารณาขนาดของอินเวอร์เตอร์ที่เหมาะสมกับขนาดกำลังเอาต์พุตของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ วัดประสิทธิภาพของเซลล์แต่ละเซลล์เพื่อแยกเซลล์ที่มีปัญหาออก

- แสดงกราฟส่วนโค้ง I-V เพื่อทดสอบเซลล์แสงอาทิตย์
- ค้นหากำลังสูงสุดของเซลล์ (Pmax) โดยการสแกนแบบอัตโนมัติ (60V, 6A)
- วัดแรงดันสูงสุด (Vmaxp) ที่ Pmax

- วัดกระแสสูงสุด (Imaxp) ที่ Pmax
- แรงดันเมื่อเปิดวงจร (Vopen)
- กระแสเมื่อลัดวงจร (Ishort)
- แสดงกราฟ I-V พร้อมเคอร์เซอร์
- คำนวณประสิทธิภาพของเซลล์ (%)
- วัดที่ละจุดแบบปรับตั้งเองได้
- รุ่นใหม่ Solar-600 ทำ Real-time Data Logging ดาวน์โหลดข้อมูลไปยัง PC ได้

เพื่อการค้นหาตำแหน่งติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์
SOLAR-100 มิเตอร์วัดกำลังงานแสง



หากท่านต้องการค้นหาตำแหน่งที่จะติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด SOLAR-100 ช่วยท่านได้ นอกจากจะคำนวณพลังงานและประสิทธิภาพโดยรวมแล้ว ยังวิเคราะห์ช่องแสงที่ผ่านให้กับแผงแสงอาทิตย์ด้วย โดยการคำนวณและตรวจสอบค่าความร้อน หรือค่าการลดความร้อนของแสงอาทิตย์ที่ได้รับ แล้วแสดงค่าการทำงานที่เหมาะสมของกราฟ PV

- วัดค่ากำลังแสงอาทิตย์และการส่งผ่านได้สูงสุดถึง 2,000W/m², 634BTU/(ft²xh)
- มีโหมดการวัดกำลัง ให้ค่ากำลังต่อหน่วยพื้นที่ของการกระจายแสงอาทิตย์
- ในโหมดของการวัดการส่งผ่านจะคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ของส่งผ่านกำลังแสงอาทิตย์ผ่านช่องแสงที่ทำจากวัสดุต่าง ๆ
- อ่านค่าสะดวกด้วยเซนเซอร์ที่แยกจากส่วนแสดงผล
- เลือกหน่วยการวัดได้ W/m² หรือ BTU/(ft²xh)
- บันทึกค่าต่ำสุด/สูงสุด เพื่อกำหนดตำแหน่งที่ให้ค่าพลังงานสูงสุดได้

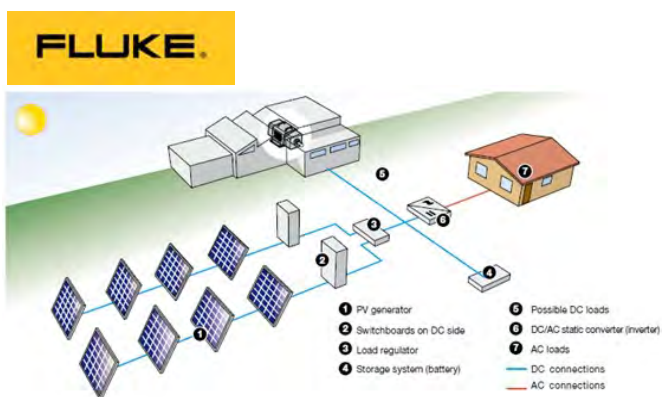
ทดสอบกำลังสำรองสำหรับระบบแสงอาทิตย์ และระบบ UPS BAT-500 เครื่องทดสอบความจุแบตเตอรี่



ทดสอบความสามารถของแบตเตอรี่ในระบบสำรองไฟได้อย่างรวดเร็ว ว่ายังสามารถจ่ายกำลังได้อย่างที่คาดหวังหรือไม่ ด้วยแอมโพรบ BAT-500 มีฟังก์ชันเปรียบเทียบและทดสอบ ผ่าน/ไม่ผ่าน ใช้ได้กับแบตเตอรี่เกือบทุกชนิดที่นิยมใช้สำหรับการสำรองไฟเช่น อัลคาไลน์และแบบตะกั่วกรด ได้สูงที่สุดถึง 500Ah นอกจากนี้ยังวิเคราะห์แนวโน้มและวงจรชีวิตของแบตเตอรี่แล้วคำนวณโหลดลงคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย

- ทดสอบความสามารถในการเก็บประจุ และคำนวณอายุที่เหลือ
- วัดความต้านทานได้ถึง 40 โอห์ม และแรงดันได้ถึง 40 โวลต์
- วัดค่าแรงดันและความต้านทานได้พร้อมกัน
- มีความจำภายใน 99 ตำแหน่ง สำหรับเก็บไว้อ่านค่าภายหลังได้
- ขนาดเล็กน้ำหนักเบา

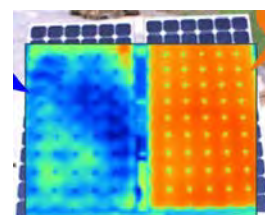
เครื่องมืออื่น ๆ เพื่องานติดตั้ง และซ่อมบำรุงระบบโซลาร์เซลล์



การทดสอบส่วนที่เป็นแผงโซลาร์เซลล์ในระดับแผงย่อย ๆ (PV Array) หรือระดับ String ในแต่ละ Terminal Box ต้องทำการทดสอบแล้ว ยังมีเครื่องมืออื่น ๆ ที่สามารถสนับสนุนการวัดและทดสอบเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

เครื่องวัดอุณหภูมิแบบกล้องถ่ายภาพความร้อน (Thermal Imaging)

เป็นเครื่องมือที่สามารถวัดอุณหภูมิของแผง PV Array เป็นภาพความร้อน ซึ่งสามารถตรวจสอบค่าอุณหภูมิทั่วทั้งแผ่นของ PV Array ได้ภายในการตรวจวัดภายในครั้งเดียว ซึ่งง่าย สะดวก และรวดเร็ว ทำให้ผู้ตรวจวัดสามารถตรวจสอบแผ่น PV Array ที่มีจำนวนมาก ทำงานสำเร็จลุล่วงด้วยเวลาอันสั้น สามารถเก็บภาพความร้อนไว้ในหน่วยความจำภายในตัวเครื่องได้ และสามารถนำข้อมูลกลับมาวิเคราะห์ได้ในภายหลัง



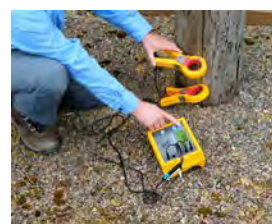
Fluke Ti27 Thermal Imager

วัดค่าอุณหภูมิแผงโซลาร์เซลล์ ตรวจสอบหาจุดเสื่อมของแผง
วัดได้จากระยะไกล รวดเร็ว และปลอดภัย

ข้อได้เปรียบของการใช้กล้องถ่ายภาพความร้อนนั้นก็คือ เราสามารถมองเห็นการกระจายความร้อนพร้อมทั้งค่าอุณหภูมิของทุกจุดบนแผงโซลาร์เซลล์ได้พร้อมกันในครั้งเดียว ทำให้เห็นความผิดปกติได้ในทันที อีกทั้งมีความปลอดภัยสูง เนื่องจากไม่ต้องสัมผัสหรือแม้แต่เข้าไปใกล้แผงโซลาร์เซลล์ในระยะประชิด

เครื่องตรวจสอบระบบกราวด์ (Ground Tester)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบคุณสมบัติของสายกราวด์ของระบบ เนื่องจากสถานีไฟฟ้าแบบเซลล์แสงอาทิตย์จะตั้งอยู่ท่ามกลางพื้นที่ที่เป็นทุ่งนา ภูเขา และที่อื่น ๆ ที่มีทั้งความแห้งแล้ง ฝนตก น้ำท่วม ตลอดทั้งปี ดังนั้นระบบกราวด์อาจเปลี่ยนคุณสมบัติหรือเสียหายจากสภาพแวดล้อมดังกล่าว ดังนั้นการตรวจสอบเป็นระยะเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องกระทำ เพื่อให้ระบบกราวด์อยู่ในสภาพที่ถูกต้องและสมบูรณ์

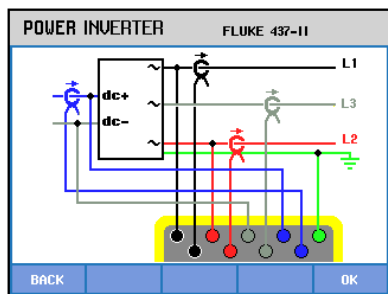


Fluke 1625 Earth Ground Tester

ตรวจวัดระบบกราวด์จากแผงโซลาร์เซลล์
ถึงอาคารที่ติดตั้งอินเวอร์เตอร์

เครื่องมือตรวจวัดประสิทธิภาพของ เครื่องแปลงพลังงาน (Inverter)

เนื่องจากสถานีไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์นั้นจะต้องมีแผง PV Array เป็นตัวรับแสงอาทิตย์และแปลงเป็นพลังงานไฟฟ้าด้วยเครื่องแปลงพลังงานหรืออินเวอร์เตอร์ (Inverter) โดยทางด้านอินพุตต้องรับพลังงานกระแสตรงจากแผง PV String ส่วนทางเอาต์พุตต้องจ่ายเข้าระบบไฟฟ้า



ดังนั้นพลังงานทางอินพุตและเอาต์พุตต้องมีความสมดุลและมีประสิทธิภาพสูงสุด นั่นคือ ถ้าอินพุตได้รับพลังงานกระแสตรงขนาด 10 กิโลวัตต์ ดังนั้นเอาต์พุตของอินเวอร์เตอร์ก็ควรจะได้พลังงานกระแสสลับขนาด 10 กิโลวัตต์ด้วยเช่นกัน



Fluke 435-II เครื่องวัดประสิทธิภาพและคุณภาพทางไฟฟ้า

ตรวจวัดประสิทธิภาพของอินเวอร์เตอร์จากระบบ

DC Generator เทียบกับ AC Output

มีฟังก์ชันการวัดค่าเสถียรภาพของพลังงาน

ถ้าหากอินเวอร์เตอร์ได้รับพลังงานกระแสตรงจาก PV String เต็มขนาด 10 กิโลวัตต์ แต่เมื่อพลังงานดังกล่าวผ่านเครื่องแปลงพลังงานแล้วให้ค่ากำลังงานทางเอาต์พุตเพียง 9 กิโลวัตต์ ย่อมหมายความว่าเกิดความสูญเสียในเครื่องแปลงพลังงาน 10 เปอร์เซ็นต์ หรือระบบอินเวอร์เตอร์มีประสิทธิภาพ 90 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น จำเป็นต้องได้รับการตรวจสอบและหาทางเพิ่มประสิทธิภาพของอินเวอร์เตอร์ดังกล่าวด้วย

ในกรณีอื่น ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ คือ กำลังงานทางอินพุตอาจจะไม่เต็ม 10 กิโลวัตต์ อาจเกิดจากการเสื่อมประสิทธิภาพของแผง PV Array ตามสภาพแวดล้อมและกาลเวลา เราจำเป็นต้องมีการซ่อมบำรุงระบบแผง PV Array ให้มีความสมบูรณ์เต็มกำลังอยู่ตลอดเวลาด้วยเช่นกัน

สถานีไฟฟ้าจากพลังงานลม (Wind Energy)

ปัจจุบันสถานีไฟฟ้าจากกังหันลมได้รับความนิยมแพร่หลายเช่นเดียวกันกับสถานีไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ สถานีไฟฟ้าหลาย ๆ แห่งจะมีการผสมผสานของพลังงานจากพลังงานลมและจากพลังงานแสงอาทิตย์ หรือที่เราเรียกว่าระบบพลังงานแบบไฮบริดจ์ และจากการผสมผสานของพลังงานลมและพลังงานแสงอาทิตย์ ทางผู้เขียนขอเพิ่มเติมเรื่องเครื่องมือที่ใช้ในการการซ่อมบำรุงสถานีไฟฟ้าจากพลังงานลมให้ได้ประสิทธิภาพเต็มกำลังด้วยเครื่องมือเพิ่มเติมดังต่อไปนี้



สถานีผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม

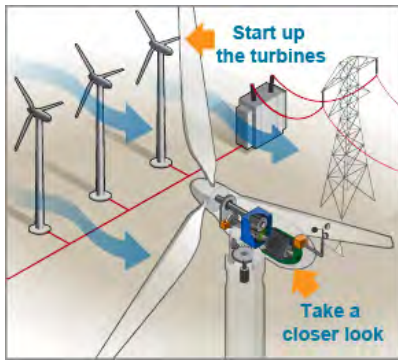


สถานีไฟฟ้าระบบพลังงานแบบไฮบริดจ์

เครื่องตรวจสอบแรงสั่นสะเทือน

ใช้ตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนของตัวเอ็นเนอเรียเตอร์และใบกังหันลมว่าทำงานอยู่ในสภาวะปกติหรือไม่ เพราะถ้าหากเกิดความผิดปกติจากระบบลูกปืนและใบกังหันลมและจากส่วนเคลื่อนที่อื่นจะสามารถตรวจวัดในรูปของแรงสั่นสะเทือนที่ผิดปกติได้





Fluke 810 Vibration Tester

เครื่องตรวจสอบความสั่นสะเทือนเครื่องจักรหมุนที่ให้ผลลัพธ์
อาการเสีย และวิธีการแก้ไขได้ในทันที

- ใช้ตรวจหาความผิดปกติทางกลหลัก ๆ เช่น แบริงชำรุด
และสึกหรอ, การหลวม, การเยื้องศูนย์, เสียสมดุล
- แสดงระดับความรุนแรงของสิ่งผิดปกติเป็น 4 ระดับ
(เขียว/เหลือง/ส้ม/แดง)
- พร้อมให้คำแนะนำในการซ่อมแซมช่างเทคนิคเพื่อแก้ไข
- มีโพรมิเตอร์วัดความเร็วรอบ สำหรับวินิจฉัยเครื่องจักร
ที่ความเร็วทำงาน

รีโมตดิจิทัลมัลติมิเตอร์และรีโมตแคลมป์มิเตอร์

เป็นการประยุกต์ใช้มัลติมิเตอร์และแคลมป์มิเตอร์ในการตรวจวัด
และติดตามการทำงานของพลังงานไฟฟ้าตามจุดต่าง ๆ ผ่านระบบ
สื่อสารแบบไร้สาย (Remote Digital Multimeter and Remote
Clamp Meter with iFlex) ช่วยให้การวัดและติดตามข้อมูลทาง
ไฟฟ้าสามารถทำได้ง่ายขึ้น มีประสิทธิภาพสูงขึ้น สามารถตรวจ
วัดและติดตามข้อมูลได้ แม้จะอยู่ห่างจากจุดที่วัด



Fluke 233 มัลติมิเตอร์จอแสดงผลระยะไกลแบบไร้สาย
ช่วยให้คุณทำงานเสมือนอยู่ 2 ที่ในเวลาเดียวกัน ด้วยจอแสดงผล
ที่ถอดออกเพื่ออ่านค่าได้ระยะไกล 10 เมตร

Fluke 381 แคลมป์มิเตอร์ AC/DC ให้ค่า True-rms
แคลมป์มิเตอร์ที่จอแสดงผลถอดออกได้แบบไร้สายระยะไกล
10 เมตร วัดได้ง่าย รวดเร็ว และปลอดภัย



Fluke CNX™ Wireless System

ชุดเครื่องมือวัดที่ช่วยให้งานติดตั้งและซ่อมบำรุงง่ายขึ้น โดย
การทำงานร่วมกันของเครื่องมือวัดหลาย ๆ ตัวเชื่อมต่อกันแบบ
ไร้สายและอ่านค่าจากระยะไกล 20 เมตร ประกอบด้วย

- กล้องถ่ายภาพความร้อนไร้สาย **Ti 1xx** ส่งดูภาพความ
ร้อน และอ่านค่าจากโมดูลไร้สายได้ 5 ค่า พร้อมกันบนจอแสดง
ภาพความร้อน
- มิเตอร์และโมดูลไร้สาย **CNX 3000** มัลติมิเตอร์ไร้สาย
และโมดูลวัดกระแส, แรงดัน, อุณหภูมิ ทำงานร่วมกันจากระยะ
ไกล ทันที สะดวก
- ซอฟต์แวร์เชื่อมต่อไร้สาย **SmartView®** แสดงผลการ
วัดระยะไกลจากโมดูลได้พร้อมกัน 10 จุดวัด และเก็บข้อมูล
สำหรับวิเคราะห์และรายงานผล

เครื่องมือตรวจวัดความร้อน

ใช้ตรวจวัดความร้อนที่ตัวผลิตพลังงานไฟฟ้า หรือตัวกังหันลมที่มีส่วนประกอบสำคัญก็คือ เจเนอเรเตอร์ การตรวจวัดค่าความร้อนจะแสดงค่าความร้อนขณะที่เจเนอเรเตอร์ทำงานว่าอยู่ในสภาวะที่ร้อนผิดปกติหรือไม่ อีกทั้งยังสามารถตรวจวัดความร้อนที่จุดต่อสายต่าง ๆ ที่จุดสวิตช์ตัดต่ออื่น ๆ ได้อีกด้วย



Fluke Ti125, 110, 105 Industrial Thermal Imagers

กล้องถ่ายภาพความร้อนมืออาชีพ ขนาดเล็ก ทนทาน ใช้งานง่าย

- ระบบโฟกัส IR-OptiFlex™ คมชัดทุกระยะ
- โหมด AutoBlend™ ซ้อนภาพความร้อนบนภาพจริง
- ขนาดเล็ก ใช้สะดวก มีเลเซอร์ชี้ตำแหน่ง
- บันทึกวิดีโอได้ ทั้งภาพความร้อนและภาพแสงปกติ
- ภาพช่วยจำ IR-PhotoNotes™
- มีเข็มทิศดิจิทัล 8 ทิศทาง
- ใช้งานร่วมกับ Fluke CNX Wireless System ได้

สโคปมิเตอร์

ใช้ตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูลของระบบการสื่อสารที่เชื่อมต่อกันในสถานีไฟฟ้าจากพลังงานลม ผ่านทางระบบบัสข้อมูล (Bus Industrial and Networks) ว่าทำงานถูกต้อง มีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นกับระบบหรือไม่ การใช้สโคปตรวจวัดข้อมูลการสื่อสารที่เชื่อมต่อกันในสถานีไฟฟ้าจากพลังงานลม เป็นการซ่อมบำรุงในระดับ “Physical Layer Tests” เพื่อให้การซ่อมบำรุงมีประสิทธิภาพมากขึ้น



Fluke 125, 215C, 225C ScopeMeter with Bus Health Test

สโคปมิเตอร์พกพาชนิดทนทานสูงสำหรับงานอุตสาหกรรม รุ่นพิเศษ
เพิ่มความสามารถในการตรวจสอบระบบบัสอุตสาหกรรม
เช่น AS-I, CAN-bus, Modbus, Fieldbus,
Ethernet, RS-232, RS-485

การตรวจสอบและการตรวจวัดตามระยะเวลามีความจำเป็นสำหรับสถานีไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม เพื่อให้สถานีไฟฟ้ามีความพร้อมและสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา มีประสิทธิภาพสูงสุด คู่มากับการลงทุน และให้ผลตอบแทนเต็มหน่วยการลงทุนในระยะยาว

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

คุณเจลินพร 08-5489-3461

คุณวราส 08-1834-0034

คุณสารกิจ 08-1641-8438

คุณธีระวัฒน์ 08-1555-3877



บริษัท เมเชอร์โทรนิคส์ จำกัด

2425/2 ถนนลาดพร้าว ระหว่างซอย 67/2-69

แขวงสะพานสอง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

โทรศัพท์ 0-2514-1000, 0-2514-1234

<http://www.measuretronix.com>

โทรสาร 0-2514-0001, 0-2514-0003

E-Mail: info@measuretronix.com