

Technology Promotion

April - May 2013
Vol.40 No.228



www.tpaemagazine.com

Technology Promotion and Innomag Magazine : Leadership of all Industrial Enterprise Magazine

เครื่องบันทึกและวิเคราะห์การใช้ไฟฟ้า สำหรับงานประหยัดพลังงาน

รุ่นใหม่
ใช้งาน
ประหยัด



iFlex Flexible probes
รุ่นใหม่ ใช้นิ้วที่คับแคบได้โดยสะดวก

FLUKE 434-II, FLUKE 435-II

Three-Phase Power Quality and Energy Analyzers

วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น และแจกแจงความสูญเสียจากสาเหตุต่างๆ
พร้อมคำนวณตัวเลขต้นทุนที่สูญเสียไปได้ทันที

Energy Loss Calculator				
	Total	Loss	Cost	
Effective kW	35.9	U 488	ก 48.83	/hr
Reactive kVar	21.5	U 175	ก 17.50	/hr
Unbalance kVA	2.52	U 1.5	ก 0.15	/hr
Distortion kVA	7.17	U 57.2	ก 5.72	/hr
Neutral A	29.3	U 57.7	ก 5.77	/hr
Total			ก 86.03	/hr

← ค่าสูญเสียจากสายไฟไม่ได้ขนาด
← ค่าสูญเสียจาก Reactive power
← ค่าสูญเสียจาก Unbalance
← ค่าสูญเสียจาก Harmonics
← ค่าสูญเสียจากกระแส Neutral
← รวมเป็นเงินจากกิโลวัตต์ชั่วโมง
ที่สูญเสียไป

FLUKE 1730

Three-Phase Energy Logger

ตรวจสอบการใช้พลังงานไฟฟ้า ตั้งแต่จุดต่อเข้าโรงงาน เรื่อยไปจนถึงแต่ละวงจรไฟฟ้า
เปรียบเทียบข้อมูลในแต่ละช่วงเวลาเพื่อดูภาพรวม

- จอทัชสกรีน เข้าถึงเมนูได้ง่าย
- สลับสายเชื่อมต่อให้ถูกต้องอัตโนมัติ
- ใช้ไฟฟ้าได้จากระบบโดยตรง
- บันทึกผลลง USB หรือ SD Card
- มีแคลมป์ให้เลือกตามการใช้งาน
รองรับกระแสสูงสุด 6000 A



รุ่นใหญ่
สมรรถนะสูง
เยี่ยม



www.measuretronix.com/
power-quality



บริษัท เมASUREทรอนิกซ์ จำกัด
www.measuretronix.com

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม ติดต่อ : คุณธีระวัฒน์ 08-1555-3877,
คุณพลธร 08-1834-0034, คุณจิรายุ 08-3823-7933



เครื่องบันทึกและวิเคราะห์การใช้ไฟฟ้า สำหรับงานประหยัดพลังงาน

ค้นพบโอกาสในการประหยัดพลังงาน
ในโรงงานของคุณได้ง่ายกว่า
และรวดเร็วกว่า ด้วย...

รุ่นใหม่
สมรรถนะ
สูงเยี่ยม



ฟลูค..มั่นใจทุกค่าที่วัด

รุ่นใหม่
ใช้ง่าย
ประหยัด



FLUKE 1730 Three-Phase Energy Logger

ตรวจสอบการใช้พลังงานไฟฟ้า ตั้งแต่จุดต่อเข้าโรงงาน
เรื่อยไปจนถึงแต่ละวงจรไฟฟ้า เปรียบเทียบข้อมูล
ในแต่ละช่วงเวลาเพื่อคุณภาพรวม

FLUKE 434-II, FLUKE 435-II Three-Phase Power Quality and Energy Analyzers

วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น และแจกแจงความสูญเสียจากสาเหตุ
ต่าง ๆ พร้อมคำนวณตัวเลขต้นทุนที่สูญเสียเปล่าได้ทันที

สนใจติดต่อ :

คุณธีระวัฒน์ 08-1555-3877
คุณพลธร 08-1834-0034
คุณจิรายุ 08-3823-7933



บริษัท เมASUREทรอนิกซ์ จำกัด



www.measuretronix.com/power-quality

เครื่องบันทึกพลังงานและการสูญเสีย

คุณไม่อาจจัดการในสิ่งที่คุณยังไม่ได้วัดค่ามันได้ เครื่องบันทึกพลังงานไฟฟ้าเป็นผู้รวบรวมข้อมูลค่าวัดที่ใช้สำหรับการตัดสินใจเพื่อลงทุนทำประหยัดพลังงาน Fluke 1730 วัดค่าได้หลายอย่างพร้อมกัน ตลอดช่วงเวลา และทำการคำนวณผลข้อมูลที่รวบรวมได้ ซึ่งเครื่องวัดไฟฟ้าทั่วไปวัดได้ค่าเดียวในแต่ละเวลา คือ แรงดัน หรือกระแส แต่ไม่สามารถคำนวณค่าวัตต์ (W) ที่ต้องจ่ายเป็นค่าไฟฟ้าได้ ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ การประหยัดพลังงานย่อมมีผลกระทบต่อผลประโยชน์โดยตรง



ความสามารถที่โดดเด่น

- ตัวเครื่องมีการออกแบบเลย์เอาต์อย่างมีประสิทธิภาพ มีจอทัชสกรีนที่ใช้งาน จอสัมผัสสั่งการได้โดยไม่ต้องถอดถุงมือป้องกัน
- มีคุณสมบัติสลับสายเชื่อมต่อให้ถูกต้องอัตโนมัติ โดยไม่ต้องถอดสายไฟรอบเพื่อต่อใหม่ ป้องกันความเสียหายจากการต่อสายผิดพลาด
- ใช้ไฟฟ้าจากระบบที่กำลังวัดแรงดันโดยตรง (ได้ถึง 500 โวลต์) หรือสายไฟเอชี่ทั่วไปก็ได้
- สามารถเรียกดูข้อมูลที่บันทึกได้ที่หน้าจอทันที เพื่อตรวจสอบก่อนเสร็จสิ้นภารกิจ หรือประกอบการตัดสินใจสำคัญเร่งด่วน
- ดาวโหลดข้อมูล วิเคราะห์ และจัดทำรายงานได้ในอีดใจ ด้วยซอฟต์แวร์วิเคราะห์พลังงาน

Fluke 1730 Three-Phase Energy Logger เครื่องบันทึกการใช้พลังงานไฟฟ้า 3 เฟส



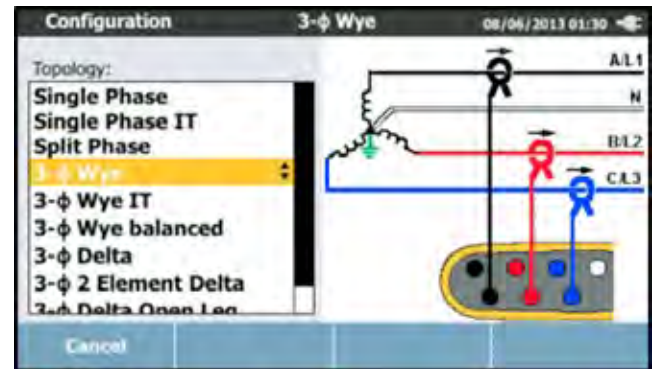
รุ่นใหม่ Fluke 1730 เครื่องบันทึกการใช้พลังงานไฟฟ้า 3 เฟส ช่วยให้การค้นหาจุดที่เกิดการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าทำได้ง่ายขึ้น คุณสามารถค้นพบได้ว่าที่ไหน เมื่อไร ที่พลังงานไฟฟ้าถูกใช้ไป ตั้งแต่จุดที่ต่อไฟฟ้าเข้าโรงงาน เรื่อยไปจนถึงแต่ละวงจรไฟฟ้าเลยทีเดียว โดยการจัดทำรูปแบบการใช้พลังงานไฟฟ้าทั่วทั้งโรงงาน จะช่วยให้คุณมองเห็นช่องทางการประหยัดพลังงาน พร้อมทั้งข้อมูลที่จำเป็นในการดำเนินการ ด้วยซอฟต์แวร์วิเคราะห์พลังงานใหม่ช่วยให้คุณเปรียบเทียบข้อมูลในแต่ละจุดในช่วงเวลาต่าง ๆ เพื่อให้เห็นภาพรวมของการใช้พลังงาน ซึ่งเป็นขั้นตอนเริ่มแรกของการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน



คุณสมบัติ

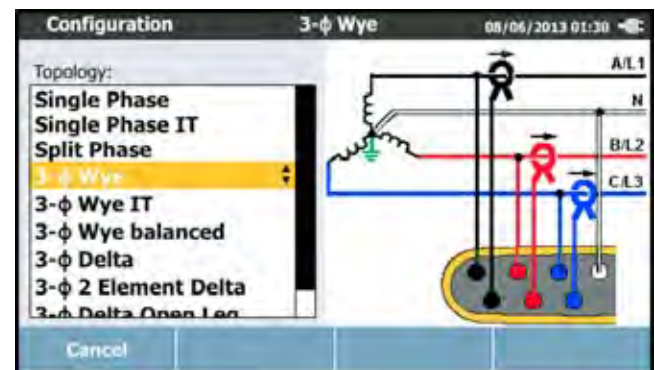
- **วัดค่าตัวแปรสำคัญครบถ้วน:** เพื่องานประหยัดพลังงานโดยเฉพาะ ด้วยการวัดค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า เพาเวอร์แฟคเตอร์ และค่าอื่นที่เกี่ยวข้อง
- **จอแสดงผลสว่างชัดเจนระบบสัมผัส:** ทำการวิเคราะห์ผลที่ภาคสนามได้ทันที พร้อมตรวจสอบข้อมูลด้วยจอแสดงผลกราฟิก
- **เก็บบันทึกข้อมูลได้ครอบคลุม:** เก็บข้อมูลแยกอิสระได้ 20 เซสชั่น ภายในตัวเครื่อง ทุกค่าที่บันทึกอย่างอัตโนมัติ และสามารถเรียกดูได้ทุกเมื่อในขณะที่ทำการบันทึกข้อมูลอยู่ด้วย
- **ยูสเซอร์อินเตอร์เฟซที่ใช้งานง่าย:** เก็บบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้องทุกครั้ง ด้วยวิธีการตั้งค่าแบบกราฟิกที่มีคำแนะนำประกอบได้อย่างรวดเร็ว พร้อมฟังก์ชันตรวจสอบความถูกต้องของการเชื่อมต่อ
- **ตั้งค่าใช้งานผ่านหน้าจออย่างสมบูรณ์ได้ที่หน้างาน:** ไม่ต้องกลับมาที่ห้องทำงานในออฟฟิศเพื่อดูว่าโหลดการตั้งค่าหรือต้องแบกคอมพิวเตอร์ไปที่หน้างาน
- **ใช้กับไฟฟ้าได้ยาวนานกว่า:** ตัวเครื่องต่อใช้ไฟจากระบบไฟฟ้าที่กำลังวัดได้โดยตรง ไม่ต้องหาปลั๊กไฟให้วุ่นวาย จึงปลอดภัยในการใช้งานภายในตู้แผงไฟ
- **พอร์ต USB 2 ช่อง:** ช่องหนึ่งสำหรับต่อกับ PC อีกช่องต่อกับแฟลชไดรฟ์ หรืออุปกรณ์ USB อื่น ๆ
- **ขนาดกะทัดรัด:** ออกแบบมาให้เหมาะกับพื้นที่คับแคบ เช่น ในตู้ควบคุมไฟฟ้า
- **ปลอดภัยสูงสุดสำหรับอุตสาหกรรม:** ด้วยมาตรฐานความปลอดภัย 600 V CAT IV/1000 V CAT III สำหรับใช้งานตั้งแต่จุดต่อไฟฟ้าเข้าจนถึงภายในอาคาร
- **มีอุปกรณ์เสริมช่วยการวัดหลากหลาย:** สายแบนวัดแรงดัน และโพรบวัดกระแสแบบยืดหยุ่น เพื่อให้ง่ายต่อการติดตั้งในที่คับแคบ
- **แบตเตอรี่สำรองได้นาน:** แบตเตอรี่ lithium-ion ใช้แบ็กอัพการทำงานได้ต่อเนื่อง 4 ชั่วโมง ต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง
- **ปลอดภัย:** มีตัวล็อก Kensington ที่แข็งแรง ป้องกันเครื่องถูกโจรกรรม
- **ซอฟต์แวร์วิเคราะห์พลังงานรุ่นใหม่:** สำหรับดาวน์โหลดและวิเคราะห์การประหยัดพลังงานแต่ละจุด พร้อมรายงานอัตโนมัติ

การประยุกต์ใช้งาน



ศึกษาโหลด (load studies)

เปิดเผยปริมาณพลังงานที่ถูกใช้ไปในเครื่องจักรแต่ละตัว ขณะทำงานที่กำลังต่ำสุดและสูงสุดว่ามากน้อยเพียงใด ตรวจสอบขีดความสามารถของวงจรก่อนเพิ่มโหลด การศึกษาโหลดยังสามารถบ่งบอกสถานการณ์ที่คุณอาจเพิ่มโหลดเกินกำลังที่รับได้ของวงจร หรือต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุดช่วงเวลาใด เพื่อความสะดวก การศึกษาโหลดในบางครั้งทำได้ง่าย ๆ โดยการวัดกระแสซึ่งช่วยให้การติดตั้งเครื่องวัดทำได้ง่ายและรวดเร็ว คำแนะนำโดยทั่วไปก็คือ ควรทำการศึกษาโหลดเป็นเวลา 30 วัน เพื่อให้พบเจอสถานะของโหลดทั้งหมดระหว่างการทดสอบ



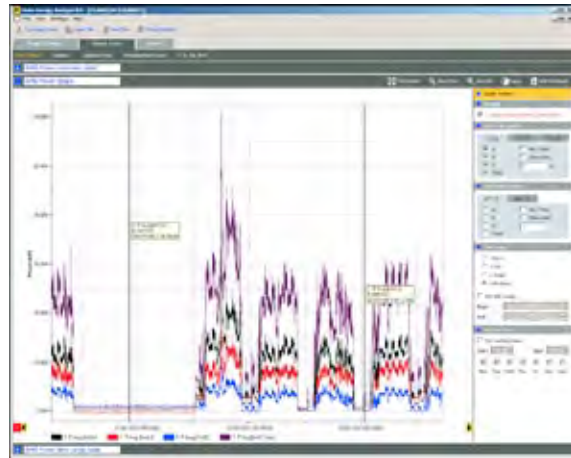
สำรวจการใช้พลังงาน (energy surveys)

มักมีข้อสงสัยว่าควรวัดค่าตรงจุดไหนในการสำรวจการใช้พลังงาน คำตอบคือ วัดมันหลาย ๆ จุดภายในโรงงาน เริ่มตั้งแต่จุดที่ป้อนไฟฟ้าเข้า เปรียบเทียบการวัดค่าการใช้กำลังและพลังงานกับที่อ่านได้จากมิเตอร์ของการไฟฟ้าเพื่อดูว่าเราถูกเรียกเก็บเงินถูกต้องหรือไม่ แล้วไล่ลงไปตามโหลดขนาดใหญ่ ซึ่งดูได้จากขนาดกระแสที่ระบุในเนมเพลตที่จุดต่อไฟเข้าของแผงไฟฟ้า การวัดหลาย ๆ จุดช่วยให้เห็นภาพรวมของการใช้พลังงานทั่วทั้งโรงงาน คำถามถัดไปก็คือ การสำรวจการใช้พลังงานควรทำเป็นเวลานานเพียงใด เรื่องนี้ขึ้นอยู่กับแต่ละโรงงาน คำแนะนำก็คือ

ให้ทำการวัดเป็นช่วงระยะเวลาพอดีกับเวลาทำงานของโรงงาน เช่น ถ้าโรงงานทำงาน 5 วันแล้วหยุดวันสุดสัปดาห์ การสำรวจการใช้พลังงานเป็นเวลา 7 วัน ก็สามารถเก็บข้อมูลครอบคลุมเงื่อนไขโดยทั่วไป ถ้าโรงงานทำงาน 24 ชั่วโมง ตลอด 365 วันต่อปี การสำรวจวันเดียวก็เพียงพอที่จะเป็นตัวแทนได้ ทรายที่คุณหลีกเลี่ยงการหยุดเพื่อซ่อมบำรุงในช่วงดังกล่าวได้



ในการบันทึกภาพรวมทั้งหมดของการใช้พลังงานในโรงงาน ไม่จำเป็นที่จะต้องวัดทุก ๆ จุดที่มีการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อให้ได้ภาพที่ครอบคลุม เราสามารถวัดการใช้พลังงานช่วงสั้น ๆ แล้วเปรียบเทียบโดยขยายเวลาให้ยาวขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่จุดต่อไฟเข้าโรงงานในวันพุธระหว่างเวลา 6.00 น. กับเวลา 24.00 น. ขณะที่มิเตอร์ขนาดใหญ่ในโรงงาน โดยทั่วไปอาจต้องมีการปรับค่าความสัมพันธ์ของแต่ละการวัด



บันทึกกำลังไฟฟ้าและพลังงาน (power and energy logging)

เมื่อเครื่องจักรจำนวนหนึ่งทำงานโดยใช้กำลังไฟฟ้า ช่วงเวลาที่ปริมาณแน่นอน มีหน่วยเป็นวัตต์ (W) หรือกิโลวัตต์ (kW) กำลังงานนี้จะถูกสะสมตลอดช่วงเวลาทำงาน และถูกเรียกว่าพลังงานไฟฟ้าที่ถูกใช้ไป มีหน่วยเป็นกิโลวัตต์ชั่วโมง (kWh) พลังงาน คือ เงินที่คุณต้องจ่ายให้การไฟฟ้า มีราคามาตรฐานต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง และมีค่าเรียกเก็บเพิ่มเติมอื่น ๆ เช่น Peak Demand เป็นค่าเผื่อความต้องการพลังงานสูงสุดในช่วงเวลากำหนด มักจะ 15 หรือ 30 นาที หรือค่าเรียกเก็บจาก Power Factor ที่เป็นผลมาจากโหลดที่เป็น Inductive หรือ Capacitive ในโรงงาน การปรับปรุงประสิทธิภาพของ Peak Demand และ Power Factor จะช่วยลดค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าได้ Fluke 1730 มีความสามารถในการวัด และแสดงคุณลักษณะของผลกระทบเหล่านี้ เพื่อช่วยให้คุณวิเคราะห์ผลลัพธ์และประหยัดเงิน

Meter			3-φ Wye		08/01/2013 14:35	
A	B	C	Result			
232.5V	230.0V	236.6V				
▲ 5.7A	▼ 5.3A	▼ 5.5A				
1.3kW	-0.8kW	-0.6kW				
Detected phase mapping:						
Voltage: 1 - A 2 - B 3 - C						
Current: 1 - A 2 - B 3 - C						
Current flow ▲ load ▼ generator						
Correct Digitally	Auto Correct	Generator Mode	Back			

ศึกษาโหลดแบบง่าย (simplified load studies)

ในสถานการณ์ที่ยากหรือเป็นไปได้ในทางปฏิบัติในการวัดแรงดันไฟฟ้า คุณสมบัติในการศึกษาโหลดแบบง่ายช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถทำการศึกษาโหลดง่ายขึ้นด้วยการวัดกระแส

เพียงอย่างเดียว โดยผู้ใช้ทำการระบุค่าแรงดันไฟฟ้าที่คาดว่าจะ เป็นเพื่อจำลองการศึกษาโหลด ในการศึกษากำลังงานและ พลังงานได้อย่างถูกต้องจำเป็นต้องตรวจวัดทั้งแรงดันและกระแส แต่วิธีศึกษาโหลดแบบง่ายก็มีประโยชน์ในบางกรณี

Fluke 434, 435 Series II เครื่องวิเคราะห์การใช้พลังงานและแก้ไขคุณภาพไฟฟ้า 3 เฟส



Fluke 434-II, 435-II ช่วยในการค้นหา คาดการณ์ ป้องกัน และตรวจแก้ไข ปัญหาคุณภาพไฟฟ้าในระบบจำหน่ายไฟฟ้าทั้ง ชนิด 3 เฟส และ 1 เฟส มีอัลกอริทึมในการหาค่าสูญเสียพลังงาน จากฮาร์มอนิกและอินฮาลานซ์ เพื่อหาต้นตอของการสูญเสียใน ระบบได้อย่างแม่นยำ

- **คำนวณการสูญเสียพลังงาน:** ทั้งจากแอดทิพและ รีแอดทิพเพาเวอร์ อินฮาลานซ์และฮาร์มอนิก พร้อมคิดเป็นตัวเลข จำนวนเงินที่สูญเสียให้เสร็จ

- **วัดประสิทธิภาพของอินเวอร์เตอร์:** โดยการวัดกำลัง AC เอาต์พุต และ DC อินพุต พร้อมกัน ของระบบอิเล็กทรอนิกส์ กำลัง (ใช้ DC Clamp เป็นอุปกรณ์เสริม)

- **จับสัญญาณด้วย PowerWave:** สามารถบันทึกข้อมูล สัญญาณรูปคลื่น RMS ได้รวดเร็ว ทั้งครึ่งรูปคลื่นและเต็มรูปคลื่น เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางไดนามิกของระบบ เช่น การสตาร์ท ของมอเตอร์ การสวิตชิงของ UPS

- **บันทึกรูปคลื่นเหตุการณ์:** บันทึก Waveform ของแรงดันและกระแสในแต่ละเหตุการณ์พร้อมกันทั้ง 3 เฟส โดยอัตโนมัติในทุกโหมดการวัด

- **โหมดวัดทรานส์เซียนต์อัตโนมัติ:** วิเคราะห์ข้อมูล รูปคลื่น 200 kHz ทุกเฟสพร้อมกัน ที่แรงดันสูงสุด 6 kV

- **Fully Class-A compliant:** มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 61000-4-30 Class-A Standard

- **วิเคราะห์สัญญาณในสายเมน:** วิเคราะห์การรบกวนที่เกิดจากสัญญาณควบคุมแบบทริปเบิ้ลที่ความถี่เฉพาะ ที่ผ่านสายเมนของระบบ

- **ตรวจค้นปัญหาแบบ Real-time:** โดยการวิเคราะห์กราฟทิศทางความเปลี่ยนแปลงด้วยเครื่องมือเคอร์เซอร์ และซูม

- **ปลอดภัยสูงสุดสำหรับอุตสาหกรรม:** มาตรฐานความปลอดภัย 600 V CAT IV/1000 V CAT III

- **วัดได้พร้อมกัน 3 เฟสและนิวตรอล:** ด้วยโพรบวัดกระแสที่มีความยืดหยุ่นสูง ใช้วัดในที่คับแคบได้โดยสะดวก

- **ทำการบันทึกทางความเปลี่ยนแปลงอัตโนมัติ:** ทุกการวัดจะถูกบันทึกโดยอัตโนมัติสำหรับการตรวจดูกราฟทิศทางความเปลี่ยนแปลงย้อนหลังได้ทันที โดยไม่ต้องตั้งค่า

- **มอนิเตอร์ระบบ:** แสดง 10 พารามิเตอร์ทางคุณภาพไฟฟ้าที่หน้าจอ ตามมาตรฐาน EN50160

- **ฟังก์ชันดาต้าล็อกเกอร์:** กำหนดช่วงเวลาและเงื่อนไขในการเก็บข้อมูลทดสอบตามความต้องการได้ 600 พารามิเตอร์

- **ออกเอกสารรายงานได้:** ดูกราฟวิเคราะห์ ออกเอกสารรายงาน ด้วยซอฟต์แวร์

- **แบตเตอรี่ใช้งาน:** ใช้งานได้ต่อเนื่อง 7 ชั่วโมงต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง ต่อแบตเตอรี่ 1 ก้อน

UPM ระบบวัดกำลังที่รวมเป็นหนึ่งเดียว (Unified Power Measurement system)



ระบบการวัดกำลังที่รวมเป็นหนึ่งเดียว หรือ Unified Power Measurement system (UPM) อันเป็นลิขสิทธิ์เฉพาะของ Fluke ที่ให้ภาพรวมของผลการวัดทั้งหมดในที่เดียว ประกอบด้วย

- พารามิเตอร์พื้นฐานทางไฟฟ้าตาม Steinmetz 1897 และ IEEE 1459-2000

- วิเคราะห์การสูญเสียโดยละเอียด
- วิเคราะห์ Unbalance

ระบบ UPM นี้ จะแสดงตัวเลขของต้นทุนที่สูญเสียอันมีสาเหตุมาจากปัญหาคุณภาพไฟฟ้าในลักษณะต่าง ๆ

วัดและคำนวณการสูญเสียพลังงาน

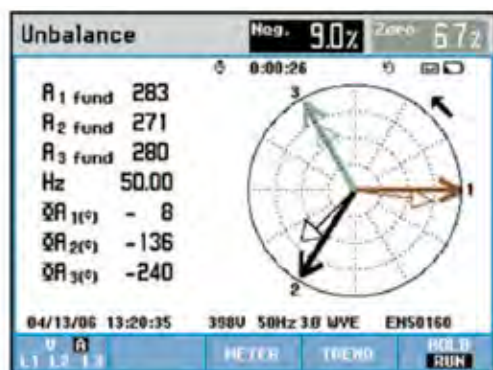
Energy Loss Calculator			
	0:03:26		
	Total	Loss	Cost
Effective kW	35.9	W 488	8 48.83 /hr
Reactive kvar	21.5	W 175	8 17.49 /hr
Unbalance kVA	2.52	W 1.5	8 0.15 /hr
Distortion kVA	7.17	W 57.2	8 5.72 /hr
Neutral A	29.3	W 57.7	8 5.77 /hr
Total		k 8	683 /y
11/10/11 10:49:38	230V 50Hz 3Ø WYE	EN50160	
LENGTH 100 m	DIAMETER 25 mm ²	METER	RATE 0.10 /kWh
			HOLD RUN

← ค่าสูญเสียจากสายไฟไม่ได้ขนาด
← ค่าสูญเสียจาก Reactive Power
← ค่าสูญเสียจาก Unbalance
← ค่าสูญเสียจาก Harmonics
← ค่าสูญเสียจากกระแส Neutral
← รวมเงินจากกิโลวัตต์ชั่วโมงที่สูญเสียไป

เทคนิคที่ใช้กันทั่วไปในการประหยัดพลังงานนั้น ทำโดยการตรวจเฝ้าระวังและหาเป้าหมาย พุดอีกอย่างก็คือ โดยการค้นหาโหลดหลัก ๆ ในโรงงาน แล้วทำการ Optimizing การทำงานของมัน ซึ่งต้นทุนของคุณภาพไฟฟ้ามักคำนวณได้เพียงจากผลของการหยุดเดินเครื่อง คือ ผลผลิตที่หายไป หรือเครื่องจักรเสียหาย

แต่ในวิธีของ UPM มองการประหยัดพลังงานที่เบื้องหลังกว่านั้น โดยการค้นหากำลังสูญเสียที่เกิดจากปัญหาคุณภาพไฟฟ้าลักษณะต่าง ๆ รวมทั้งหมด แล้วคำนวณออกมาเป็นตัวเลขจำนวนเงินที่ต้องหมดไปกับพลังงานที่สูญเสียดังกล่าว

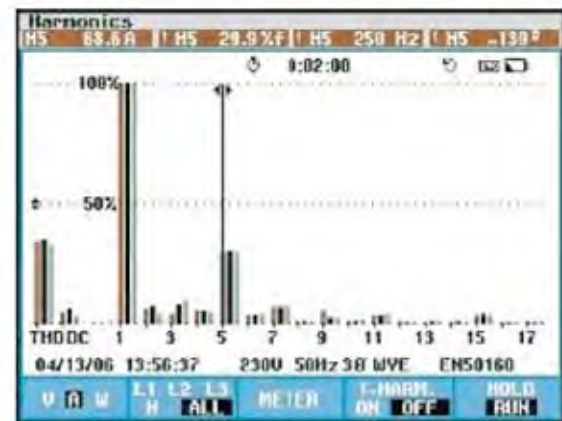
อิมบาลานซ์



ระบบ UPM เจาะลึกในรายละเอียดของพลังที่สิ้นเปลืองไปในโรงงาน โดยการวัดเพิ่มเติมค่า Reactive Power (ที่เกิดจากค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ที่แย่) นอกจากนั้นยังวัดค่าพลังงานสูญเสียที่เกิดจากอิมบาลานซ์ อันเนื่องมาจากโหลดไม่เท่ากันในระบบไฟ 3 เฟส ซึ่งอิมบาลานซ์สามารถแก้ไขได้โดยการย้ายโหลดให้กระจายในแต่ละเฟสใกล้เคียงกันมากที่สุด หรือใช้การเพิ่มตัวปรับอิมบาลานซ์แบบรีแอคทีฟ (หรือฟิลเตอร์)

การแก้ปัญหาอิมบาลานซ์เป็นงานจำเป็นพื้นฐานของผู้ดูแลโรงงาน เพราะอิมบาลานซ์สามารถเป็นเหตุให้มอเตอร์ขัดข้องหรืออายุทำงานสั้นลง และยังเป็นภาระการสูญเสียพลังงาน การใช้ UPM ช่วยลดหรือหลีกเลี่ยงการสูญเสียพลังงาน ช่วยประหยัดเงิน

ฮาร์โมนิก

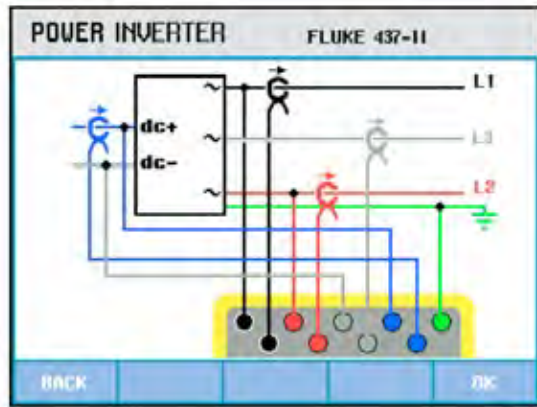


นอกจากนี้ ระบบ UPM ยังให้รายละเอียดของการสูญเสียพลังงานในโรงงานที่เกิดจากการปรากฏของฮาร์โมนิก ฮาร์โมนิกอาจเกิดขึ้นได้จากโหลดในโรงงานเอง หรือโหลดของโรงงานข้างเคียงก็ได้ เมื่อปรากฏฮาร์โมนิกขึ้นแล้วจะนำไปสู่ปัญหาต่อเนื่องคือ

- หม้อแปลงและสายตัวนำร้อนจัด
- เซอร์คิสเบรกเกอร์ตัดวงจรบ่อย
- อุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงานเสียหาย

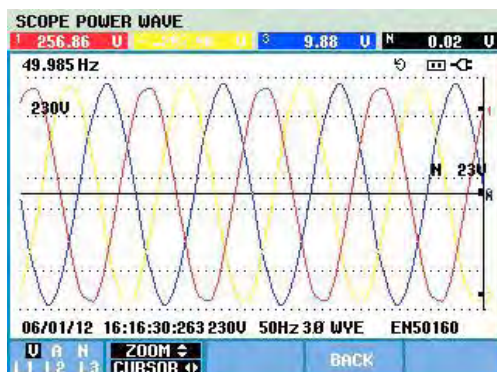
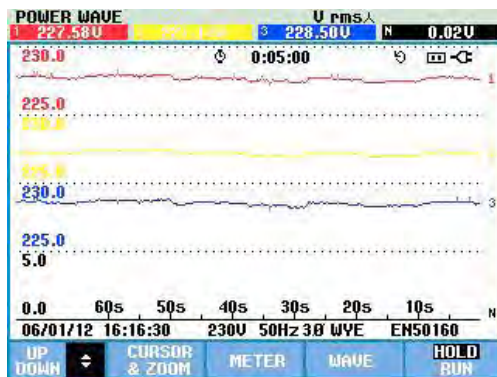
การหาตัวเลขของการสูญเสียพลังงานจากฮาร์โมนิก ช่วยให้การคำนวณผลตอบแทนการลงทุนในการสั่งซื้อฮาร์โมนิกฟิลเตอร์ทำได้ง่ายขึ้น ผลของการติดตั้งฮาร์โมนิกฟิลเตอร์จะช่วยลดผลกระทบจากฮาร์โมนิก และช่วยหลีกเลี่ยงการสูญเสียพลังงาน เป็นผลให้ลดค่าใช้จ่ายดำเนินงาน และระบบมีความเชื่อถือได้มากขึ้น

วัดประสิทธิภาพของเพาเวอร์อินเวอร์เตอร์



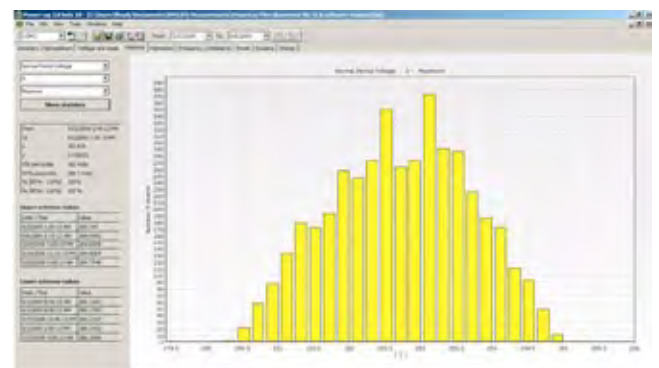
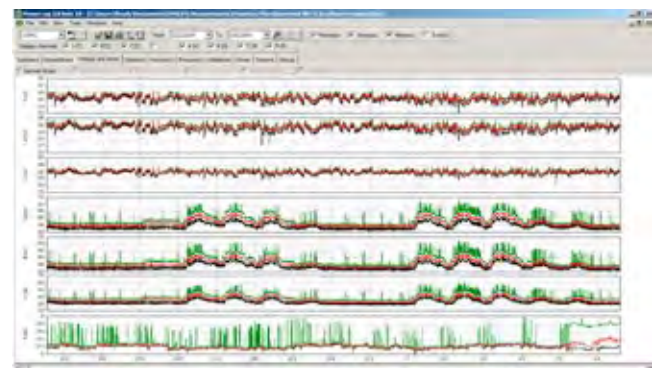
- Fluke 430-II สามารถวัด DC Output Power จากแผงโซลาร์เซลล์ พร้อมกับวัด AC Output Power ที่ได้จากอินเวอร์เตอร์ เพื่อวัดประสิทธิภาพในการแปลงกำลังไฟฟ้า
- โดยใช้ขั้ววัดแรงดันและกระแสของเฟส L1/A, L2/B และ L3/C ในการวัด AC Output Power และใช้ขั้ววัด Neutral ทั้งแรงดันและกระแสในการวัด DC Power
- การวัดกระแส DC จำเป็นต้องใช้โพรบวัดกระแส DC ที่เป็นอุปกรณ์เสริม
- ประสิทธิภาพการแปลงพลังงานของอินเวอร์เตอร์ขึ้นอยู่กับกำลังงานอินพุต ภาระโหลด และอุณหภูมิทำงาน

พร้อมเก็บบันทึกข้อมูลด้วย PowerWave



- PowerWave เป็นระบบเก็บบันทึกข้อมูลหลายช่องสัญญาณความเร็วสูง
- ใช้เก็บบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงแรงดัน กระแส และความถี่
- เก็บบันทึกรายละเอียดเวฟฟอร์มเป็นระยะเวลานานๆ ได้
- พร้อมคำนวณค่า Average ทุกครั้งไ้
- เป็นเครื่องมือที่สมบูรณ์แบบในการเก็บบันทึกรายละเอียดทางไฟฟ้าอย่างครบถ้วน เมื่อสตาร์ทเจนเนอเรเตอร์ หรือมอเตอร์ขนาดใหญ่
- เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างแรงดัน กระแส และความถี่ ทั้ง 3 เฟสได้พร้อมกัน

ซอฟต์แวร์ PowerLog 3.0



- PowerLog 3.0 เป็นซอฟต์แวร์รุ่นปรับปรุง ที่สนับสนุนเครื่องมือวัดของ Fluke หลากหลายรุ่น
- สนับสนุนฟังก์ชันการวัดใหม่ๆ รวมทั้งในรุ่น Fluke 430 series II
- ปรับปรุงยูสเซอร์อินเตอร์เฟซให้ใช้งานสะดวก มีโหมดสถิติให้ด้วย
- มีฟังก์ชันควบคุมแบบรีโมต ในการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ และบันทึกชุดข้อมูลและภาพหน้าจอ

Flexi โพรบยึดหุ่นวัดกระแสสูง



- Fluke-430 series II มีโพรบยึดหุ่นรุ่น i430-Flexi-TF จำนวน 4 เส้น ให้พร้อมเป็นอุปกรณ์มาตรฐาน แต่ละเส้นยาว 61 เซนติเมตร (24 นิ้ว) วัดกระแสได้สูงถึง 6,000A
- ตัวโพรบยึดหุ่นมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็ก ใช้งานในที่คับแคบได้โดยสะดวก
- ตัวโพรบใช้วัสดุที่มีความยืดหยุ่น สะดวกในการคล้องรอบสายตัวนำได้โดยง่าย
- มีกลไกล็อกสายโพรบ ป้องกันสายหลุดขณะต่อวัดเพื่อเก็บบันทึกข้อมูล

- โพรบเดี่ยววัดกระแสได้ย่านกว้าง ตั้งแต่ 0.5A ถึง 6,000A
- ใช้หัวต่อมาตรฐาน BNC



Techno Today

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

คุณธีระวัฒน์ 08-1555-3877, คุณจิราวุธ 08-3823-7933, คุณสิทธิโชค 084-710-7667



บริษัท เมเชอร์โรนิกซ์ จำกัด

2425/2 ถนนลาดพร้าว ระหว่างซอย 67/2-69 แขวงสะพานสอง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

โทร. 0-2514-1000, 0-2514-1234 แฟกซ์ 0-2514-0001, 0-2514-0003

Internet: <http://www.measuretronix.com> E-mail : info@measuretronix.com