

INDUSTRIAL

TECHNOLOGY REVIEW

ปีที่ 23 ฉบับที่ 295 มิถุนายน 2560

**ชุดเครื่องมือตรวจวัด/บันทึกผล/ความสัมพันธ์ของ
อุณหภูมิและค่ากำลังไฟฟ้าในระบบปรับอากาศ
ด้วยเทคโนโลยีไร้สาย Fluke Connect®**



FLUKE®

ฟลูค..โดยเมเซอร์โทรนิคส์ มั่นใจบริการหลังการขาย

ในราคาสุดคุ้ม ทุกหน่วยงาน/กิจการ สามารถเป็นเจ้าของได้



ทั้งแพ็คเกจนี้

- Fluke 1732 หรือ 1734
- Fluke T3000 FC
- iPad Mini

ใบเงื่อนไขราคาสุดพิเศษ

ดูรายละเอียดภายในเล่ม

บอริเตอร์ฟาน iPad

ด้วยการใช้ Fluke Connect App บน iPad
ดูค่าวัดทั้งอุณหภูมิและกำลังไฟฟ้าได้ทันที
จากทุกที่ เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบ
ข้อมูลในอดีต ดูแนวโน้ม และประเมิน
ปรับปรุง แก้ไขต่อไป

Fluke T3000 FC

ตรวจวัดอุณหภูมิอากาศ
จุดที่ต้องการ พร้อมส่งข้อมูล
แบบไร้สาย

Fluke 1732, 1734

วัดค่ากำลังไฟฟ้าและบันทึก พร้อมกันค่า
อุณหภูมิอากาศ และเชื่อมต่อกับ Fluke Connect®

**ระบบปรับอากาศในอาคารหรือหน่วยงานของท่าน
ยังคงทำงานอย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด?
และมีความสิ้นเปลืองแค่ไหน?**

ปัญหาในระบบปรับอากาศที่มีการสิ้นเปลืองสูง
เราควรทำการ **ตรวจวัดและวิเคราะห์อย่างต่อเนื่อง**
ด้วยเครื่องบันทึกพลังงานไฟฟ้า Fluke 1732, 1734

สอบถามเพิ่มเติมติดต่อ

คุณธีระวัฒน์ 08-1555-3877, คุณจิรายุ 08-3823-7933 หรือตัวแทนจำหน่าย

บริษัท เมเซอร์โทรนิคส์ จำกัด

www.measuretronix.com
/power-quality

- วิธีการเลือกมอเตอร์ไฟฟ้า
สำหรับใช้กับอุปกรณ์ปรับอากาศแบบ AC
- ข้อมูลและไฟฟ้า ปัจจัยขับเคลื่อนยานยนต์
สู่ทิศทางใหม่ในปี 2560
- อินเทอร์เน็ตของสิ่งต่าง ๆ ยุคดิจิทัลซัพพลายเชน 4.0
- ดิจนวัตกรรม แก้ปัญหาหมอกควัน
น้ำร่องสุไทยแลนด์ 4.0
- การพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์

- วิธีการตรวจสอบความหนาของผนังท่อ
และแผ่นรองรับ ในพื้นที่ซึ่งยากต่อการเข้าถึง
- SOLIDWORKS WORLD 2017 ที่สุดแห่งงานนวัตกรรมซอฟต์แวร์
3D ระดับโลก ณ มหานครลอสแอนเจลิส สหรัฐอเมริกา
- Aruba เผยการใช้งาน IoT ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก จะเติบโตสูงขึ้น
ด้วยแรงขับเคลื่อนจากผลประโยชน์มหาศาลทางธุรกิจ
- STAEDTLER ลงทุนกว่า 80 ล้านบาท ขยายและปรับปรุงโรงงาน
รองรับการเติบโตของตลาดเครื่องเขียน ต้นไทยเป็นฮับการส่งออก



ISSN 0859-0095



06

ซีเอ็น

50 บาท

http://www.thailandindustry.com

ชุดเครื่องมือตรวจวัด/บันทึกผล/ความสัมพันธ์ของอุณหภูมิและค่ากำลังไฟฟ้าในระบบปรับอากาศด้วยเทคโนโลยีไร้สาย Fluke Connect®



Fluke T3000 FC

ตรวจวัดอุณหภูมิอากาศ จุดที่ต้องการ พร้อมส่งข้อมูลแบบไร้สาย



Fluke 1732, 1734

วัดค่ากำลังไฟฟ้าและบันทึก พร้อมกับค่าอุณหภูมิอากาศ และเชื่อมต่อ กับ Fluke Connect



FLUKE®

ฟลัก..โดยเมเชอร์โทรนิคซ์ มั่นใจบริการหลังการขาย

มอนิเตอร์ผ่าน iPad

ด้วยการใช้ Fluke Connect App บน iPad ดูค่าวัดทั้งอุณหภูมิและกำลังไฟฟ้าได้ทันทีจากทุกที่ เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลในอดีต ดูแนวโน้ม และประเมินปรับปรุง แก้ไขต่อไป



ระบบปรับอากาศในอาคารหรือหน่วยงานของท่านยังคงทำงานอย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด ? และมีความสิ้นเปลืองแค่ไหน ?

หากคิดสัดส่วนการใช้พลังงาน ระบบปรับอากาศถือว่ามีการใช้พลังงานไฟฟ้ามากที่สุด ซึ่งปัญหาระบบปรับอากาศที่อาจมีการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าสูง เราควรทำการตรวจวัดและวิเคราะห์อย่างต่อเนื่อง ด้วยเครื่องบันทึกพลังงานไฟฟ้า Fluke 1732 หรือ Fluke 1734

สอบถามเพิ่มเติมติดต่อ

คุณธีระวัฒน์ 08-1555-3877, คุณจิรายุ 08-3823-7933 หรือตัวแทนจำหน่าย

บริษัท เมเชอร์โทรนิคซ์ จำกัด

www.measuretronix.com/power-quality



PROMOTION พิเศษในราคาสุดคุ้ม ทุกหน่วยงาน/กิจการ สามารถเป็นเจ้าของได้

ชุด Bundle Set 1732

ราคา 142,000 บาท*

- Fluke 1732 INTL
- Fluke T3000 FC
- iPad Mini 128 GB แบบ WiFi
- with USB Dongle

ชุด Bundle Set 1734

ราคา 153,000 บาท*

- Fluke 1734 INTL
- Fluke T3000 FC
- iPad Mini 128 GB แบบ WiFi

พร้อมฟรีคอร์สอบรม "การตรวจวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้าและพลังงาน" ** มูลค่า 5,000 บาท ฟรี

** ขอสถานที่คอร์สอบรมอาจเปลี่ยนแปลงได้ และคอร์สอบรมไม่สามารถเปลี่ยนเป็นเงินสดได้

*หมายเหตุ ราคายังไม่รวม Vat 7%
หมดเขต 31 สิงหาคม 2560

พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน

หากจะพูดถึงการทำการอนุรักษ์พลังงานแล้ว หลาย ๆ หน่วยงานเริ่มมีความตระหนักและเห็นความสำคัญมากขึ้น เนื่องจากเป็น Fix Cost ที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้เลย แต่หากจะต้องจ่ายค่าไฟฟ้าแล้ว มันก็ควรจะต้องจ่ายให้คุ้มกับที่ใช้ คงไม่ดีแน่ถ้าเราจ่ายค่าไฟฟ้าในปริมาณที่สูงและแพง แต่กลับได้ประโยชน์กลับมาน้อยและไม่คุ้มค่า

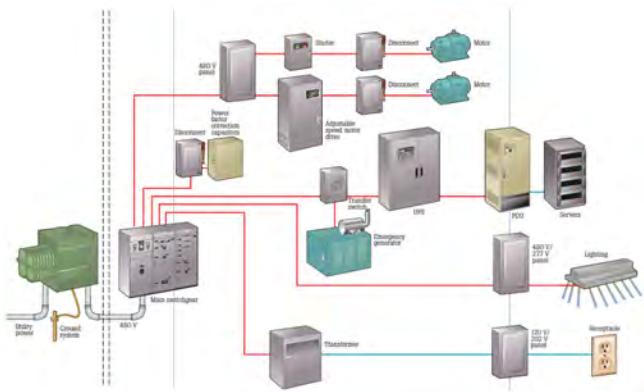


ซึ่งหากพิจารณาดี ๆ จะพบว่า มีการใช้พลังงานไฟฟ้าควบคู่ไปกับการสูญเสียที่อยู่ในระบบโดยไม่รู้ตัวมากมาย ดังนั้นการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าควบคู่ไปกับการซ่อมบำรุงจึงมีส่วนสำคัญมากในการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างคุ้มค่า

ค่ากำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้าในแต่ละจุด

การใช้พลังงานไฟฟ้าของหน่วยงานใด ๆ อาจมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น

- ปัจจัยด้านอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่แตกต่างกัน
- พฤติกรรมการใช้งานหรือการประยุกต์ใช้ในงานแต่ละแบบ
- ความเสื่อมสภาพของเครื่องใช้ไฟฟ้า, Load ต่าง ๆ ทำให้กินกระแสไฟฟ้าสูง
- ระบบไฟฟ้าที่มีปัญหาคุณภาพไฟฟ้าไม่ดี เช่น Power Factor, Harmonics, ความไม่สมดุลในระบบไฟฟ้า
- การติดตั้งระบบไฟฟ้าที่ไม่สมบูรณ์ เช่น การใช้สายไฟฟ้าขนาดเล็กและการหลวมคลอนที่จุดต่อต่าง ๆ ที่อาจทำให้เกิดการสูญเสียด้านความร้อน และความเสี่ยงอันตรายที่จะเกิดไฟไหม้



ค่าพลังงานไฟฟ้าและความสูญเสียในแต่ละจุดก็จะมีค่าที่แตกต่างกัน ดังนั้นหากเราเลือกที่จะทำการประหยัดพลังงานก็ควรทำการประหยัดพลังงานให้ถูกจุด เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ชัดเจน

เรียงลำดับทำการประหยัดพลังงานในจุดที่สำคัญและใช้พลังงานมากที่สุดก่อน



นโยบายการทำการอนุรักษ์พลังงานจึงควรนำมาใช้กับจุดที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มากที่สุดก่อน เพราะเป็นจุดที่คาดว่าจะมีค่าพลังงานสูญเสียสูงสุด

- เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ชัดเจนตรงจุด
- ได้ผลลัพธ์ที่ใกล้เคียงกับจุดคุ้มทุนเร็วยิ่งขึ้น

การใช้เครื่องมือวัดพลังงานไฟฟ้าเคลื่อนย้าย (Move) ไปยังจุดวัดของเครื่องใช้ไฟฟ้าในแต่ละจุด ทำให้เราเห็นปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีความแตกต่างกัน

การเฝ้ามองพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า/ค่าบริการทางไฟฟ้า

เป็นที่ทราบกันดีว่า การคิดค่าบริการทางไฟฟ้าจะมีอัตราค่าบริการที่ต่างกันขึ้นอยู่กับช่วงเวลา ดังนั้นการกำหนดเวลาในการรันเครื่องจักรหรือการใช้พลังงานที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับอัตราค่าบริการ ก็จะช่วยให้ประหยัดค่าไฟฟ้าได้เช่นเดียวกัน



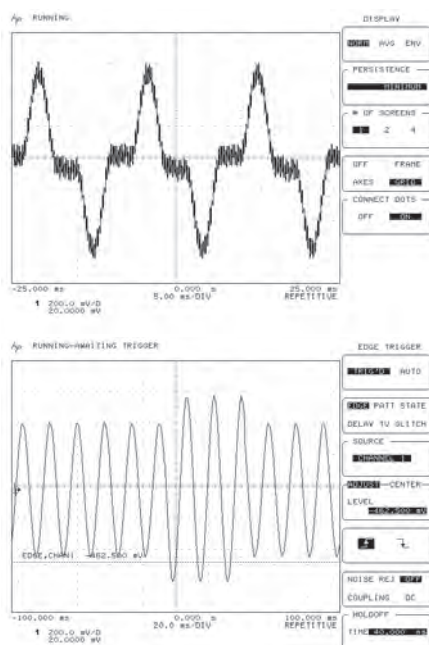
- ลดการ Run อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าใหญ่ในช่วงที่มีอัตราค่าบริการไฟฟ้าราคาแพง
- ทดแทนด้วยการเพิ่มการ Run อุปกรณ์เครื่องจักรหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าในช่วงที่มีอัตราค่าบริการที่ถูกกว่า

- ควบคุมการ Run เครื่องใช้ไฟฟ้าหลาย ๆ เครื่องพร้อมกัน โดยพิจารณาจากค่า Peak Demand ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ควรที่จะดูปัจจัยเรื่องข้อมูลด้านการผลิตประกอบด้วย
- มีความเข้าใจการคิดอัตราค่าบริการ
 - ค่าพลังงานไฟฟ้า (Active Energy)
 - ค่าความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าสูงสุด (Peak Demand)
 - ค่าสูญเสียที่เกิดจากปัญหา Power Factor

ค่าความสูญเสีย (Loss)

ประกอบไปด้วยค่าความสูญเสียใหญ่ ๆ 2 ส่วน คือ ทางไฟฟ้าและทางกล

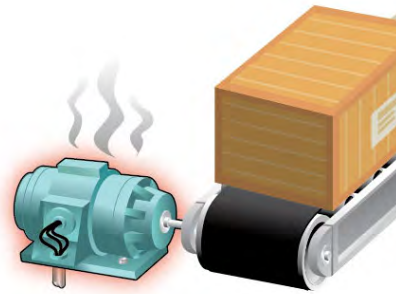
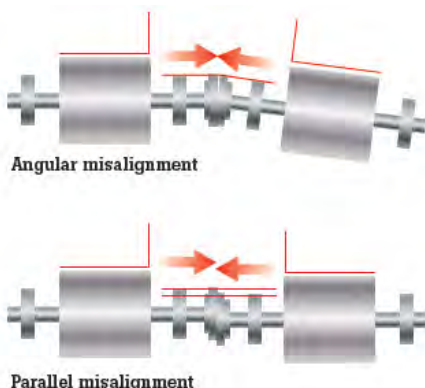
ค่าความสูญเสียทางไฟฟ้า (Electrical)



คือค่าความสูญเสียที่เน้นไปในเรื่องของคุณภาพของไฟฟ้า เช่น แรงดัน กระแส และกำลังไฟฟ้า เช่น

- ปัญหา Power Factor
- ปัญหาด้าน Harmonics
- ปัญหา Unbalance และกระแสไฟฟ้าในสาย Neutral
- ปัญหากระแสไฟฟ้ารั่วไหลจากการที่ฉนวนไฟฟ้าเสื่อมและพัง

ค่าความสูญเสียทางกล (Mechanical)



คือปัญหาที่เกิดขึ้นจากตัวเครื่องใช้ไฟฟ้าเอง หากเจาะจงเฉพาะเครื่องจักรมอเตอร์

- ความผิดปกติ
- การระบายความร้อนที่ไม่สมบูรณ์ของเครื่องจักร
- ปัญหาการสั่นสะเทือนของเครื่องจักรหรือมอเตอร์
 - แบตเตอรี่
 - การเยื้องศูนย์
 - การหลวมคลอนในการยึด
 - การไม่สมดุลของการหมุน

ความสัมพันธ์ของค่าพลังงานไฟฟ้าในระบบปรับอากาศ

หากพิจารณาตามปริมาณการใช้พลังงานส่วนใหญ่ของหน่วยงานทั่วไป ส่วนใหญ่แล้วระบบที่ใช้ปริมาณพลังงานสูงสุดคือระบบปรับอากาศ ซึ่งผู้ตรวจสอบในงานซ่อมบำรุงควรที่จะจับตามองเห็นการเปลี่ยนแปลงของความสัมพันธ์ในระบบปรับอากาศ เพื่อกำหนดออกมาให้เห็นในรูปแบบของประสิทธิภาพ ยกตัวอย่างเช่น ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของอุณหภูมิควบคุมในระบบปรับอากาศ/ค่ากำลังไฟฟ้า หรือพลังงานไฟฟ้าที่ใช้



Fluke
T3000 FC
วัดอุณหภูมิ

iPad

Fluke
1732/1734
บันทึกการใช้
พลังงานไฟฟ้า

ค่าอุณหภูมิที่ถูกควบคุม ค่ากำลังไฟฟ้า และค่าพลังงานทางไฟฟ้า อาจมีปัจจัยหลาย ๆ อย่างทำให้ประสิทธิภาพการทำงานต่ำลง เช่น การเสื่อมสภาพของมอเตอร์ อัตราการ Flow ของอากาศที่ผ่านกรอง จำนวนเมล็ดฝุ่นในอากาศ อากาศภายนอกที่เปลี่ยนไปตามฤดูกาล

ดังนั้น มีปัจจัยอยู่หลาย ๆ อย่างที่ผู้ตรวจวัดและซ่อมบำรุงระบบปรับอากาศจะต้องนำมาคิดและใช้เป็นข้อมูลวิเคราะห์ในงานด้านประหยัดพลังงาน

รุ่นใหม่ Fluke 173x Series

เครื่องบันทึกการใช้พลังงานไฟฟ้าและคุณภาพไฟฟ้า



Fluke 173x Series เป็นเครื่องบันทึกการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ออกแบบมาเป็นพิเศษให้ตั้งค่าและใช้งานได้ง่าย ในขณะที่ผลลัพธ์ในการระบุตำแหน่งที่พลังงานถูกใช้งานที่ไหน, เมื่อไร และมากแค่ไหน อย่างแม่นยำ เพื่อค้นพบศักยภาพในการประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้า

- มีซอฟต์แวร์ Fluke Energy Analyze สำหรับออกรายงานการใช้ไฟฟ้าที่เข้าใจง่าย ช่วยให้ช่างเทคนิค, วิศวกร, ที่ปรึกษาการใช้พลังงานไฟฟ้า และผู้จัดการโรงงาน ในการตัดสินใจประหยัดต้นทุน
- ระบบไร้สาย Fluke Connect ช่วยให้การบันทึกค่าสามารถเปรียบเทียบความสัมพันธ์กับค่าที่ได้จากเซนเซอร์ภายนอกได้พร้อมกันหลายตัว ทั้งเซนเซอร์แบบไร้สายในชุด FC โมดูล และเซนเซอร์แบบใช้สาย

Fluke 173x Series ประกอบด้วยรุ่นดังนี้



Fluke 1732 Energy Logger

เครื่องบันทึกการใช้พลังงานไฟฟ้า

ตรวจวัดการใช้พลังงานไฟฟ้า

ใช้สำหรับศึกษาการใช้พลังงานไฟฟ้าและโหลด



Fluke 1734 Energy Logger

เครื่องบันทึกการใช้พลังงานไฟฟ้า

ตรวจวัดการใช้พลังงานไฟฟ้า

- แสดงความสัมพันธ์กับค่าที่ได้ทั้งจากเซนเซอร์ภายนอก หรือ FC โมดูล
- โพรบและที่แขวนแม่เหล็ก



Fluke 1736 Power Logger

เครื่องบันทึกการใช้พลังงานและคุณภาพไฟฟ้า

ตรวจวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าและคุณภาพไฟฟ้า

ใช้สำหรับศึกษาการใช้พลังงานไฟฟ้า, โหลด และคุณภาพไฟฟ้า



Fluke 1738 Power Logger

เครื่องบันทึกการใช้พลังงานและคุณภาพไฟฟ้า

ตรวจวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าและคุณภาพไฟฟ้า

- วัดคุณภาพไฟฟ้าและแรงดันฮาร์มอนิก (EN50160)
- แสดงความสัมพันธ์กับค่าที่ได้ทั้งจากเซนเซอร์ภายนอก หรือ FC โมดูล
- โพรบและที่แขวนแม่เหล็ก



MP1 โพรบวัดแรงดันหัวแม่เหล็ก และที่แขวนเครื่องยึดด้วยแม่เหล็ก

ทำความรู้จัก Fluke 1732/1734

Fluke 1732/1734 ช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าใจลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้า โดยการวัดความสิ้นเปลืองพลังงานโดยเปรียบเทียบสัมพันธ์กับกิจกรรมที่ใช้พลังงานไฟฟ้านั้น

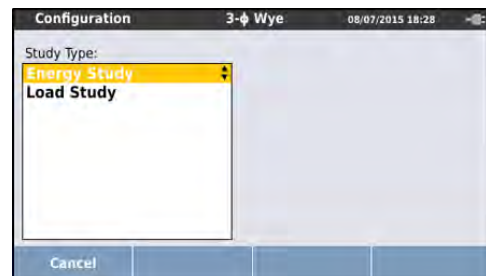
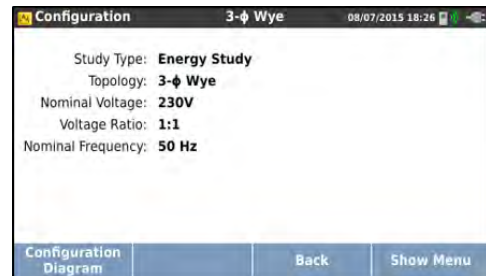
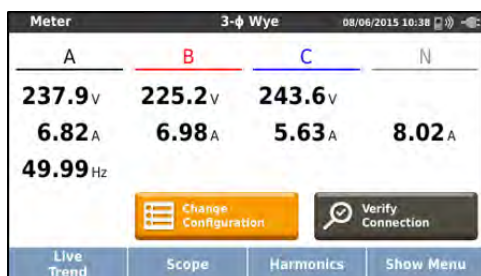


ทำความรู้จัก Fluke 1732/1734

Fluke 1732/1734 ช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าใจลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้า โดยการวัดความสิ้นเปลืองพลังงานโดยเปรียบเทียบสัมพันธ์กับกิจกรรมที่ใช้พลังงานไฟฟ้านั้น

พารามิเตอร์ในการวัด

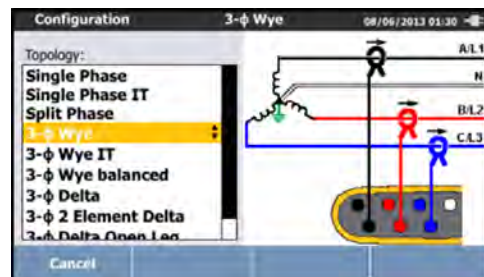
- **ค่าหลักที่วัด:** แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, กำลังไฟฟ้า, เพาเวอร์แฟกเตอร์ และค่าที่เกี่ยวข้อง ช่วยให้การประหยัดพลังงานไฟฟ้าดำเนินไปได้ตามต้องการ
- **บันทึกค่าได้อย่างครอบคลุม:** ทุกค่าวัดที่ได้จะถูกบันทึกโดยอัตโนมัติ และสามารถเรียกดูทบทวนระหว่างบันทึกได้ และวิเคราะห์ได้ทันทีก่อนการดาวน์โหลด สามารถบันทึกแยกอิสระได้ 20 เซสชัน บันทึกในเครื่องเดียว
- **ปรับระบบอินเตอร์เฟสใหม่:** ตั้งค่าได้รวดเร็วด้วยระบบกราฟิก พร้อมคำแนะนำ มั่นใจได้ว่าเก็บบันทึกค่าที่ถูกต้องทุกเวลา และฟังก์ชันตรวจสอบที่ชาญฉลาด ที่แสดงการต่อสายวัดที่ถูกต้อง ลดความผิดพลาดจากผู้ใช้
- **ซอฟต์แวร์อัปเดตใหม่ Energy Analyze Plus:** ดาวน์โหลด, วิเคราะห์ และจัดทำรายงานอัตโนมัติ เพื่อให้ได้ภาพที่ชัดเจนของศักยภาพที่เป็นไปได้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า



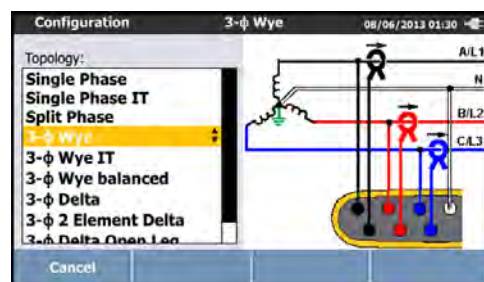
การตั้งค่าการใช้งานเครื่องสามารถทำได้จากหน้าจอ

การศึกษาพลังงาน หรือการศึกษาโหลด ?

การศึกษาโหลดจะใช้ในกรณีที่ไม่สามารถวัดหรือเป็นไปไม่ได้ในการเชื่อมต่อเพื่อวัดแรงดันไฟฟ้า



การศึกษาโหลด (Load Study)



การศึกษาพลังงาน (Energy Study)

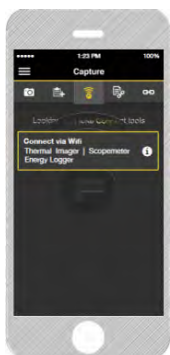
คุณประโยชน์สำคัญ

- จอแสดงผลระบบสัมผัส พัฒนาการจัดวางเลย์เอาต์ให้แนวทางไปยังการใช้งานต่าง ๆ ได้ง่าย
 - สามารถใช้งานจอสัมผัสได้โดยไม่ต้องถอดถุงมือป้องกัน (PPE)

- สามารถสลับสายให้ถูกต้องโดยอัตโนมัติ ป้องกันความผิดพลาดราคาแพงจากการเชื่อมต่อสายผิดพลาด
 - โดยการแก้ไขทางดิจิทัลการเชื่อมต่อที่ผิดพลาดให้ถูกต้องได้โดยไม่ต้องถอดสายโพรบ และมีแคลมป์กำลังสูงในตัว
- ตัวเครื่องวัดสามารถใช้ไฟฟ้าจากระบบไฟที่กำลังวัดค่าได้ (ได้สูงสุด 500 โวลต์) หรือใช้สายไฟต่อไฟ AC แยกต่างหากก็ได้
 - เนื่องจากมักหาช่องเสียบปลั๊กไฟใกล้ ๆ แพงไฟได้ยาก Fluke 173x Series จึงออกแบบมาให้ใช้ไฟจากไลน์ของโหลดที่กำลังวัดได้เลย
- สามารถเรียกดูข้อมูลที่กำลังบันทึกบนหน้าจอได้ทันที
 - คุณสามารถดูผลได้ก่อนที่จะจบเซสชันการบันทึก ช่วยให้คุณสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นจุดตัดสินใจได้เนิ่น ๆ
- ใช้ได้กับ Fluke Connect® Mobile App
 - เพื่อดูผลการวัดบนมือถือหรือแท็บเล็ตได้จากเครื่องบันทึกที่ต่ออยู่จุดไหนก็ได้

ซอฟต์แวร์ Fluke Energy Analyze plus (FEA+)

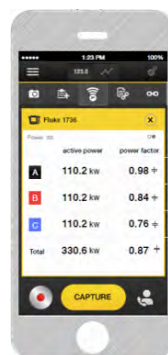
- ซอฟต์แวร์ Fluke Energy Analyze Plus มีพื้นฐานมาจาก Fluke Energy Analyze
- ลักษณะโครงสร้างเหมือนกัน แต่เพิ่มแท็บ PQ+ Study และ Advanced
- ยังคงคุณสมบัติที่ยอดเยี่ยมอาทิเช่น:
 - เพิ่มรูปในรายงานได้
 - วิเคราะห์ข้อมูลได้ 4 ชุดพร้อมกัน
 - ออกรายงานให้อัตโนมัติทั้งเอกสาร PDF และ Word



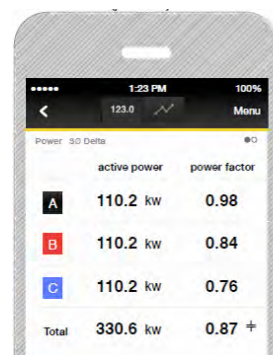
เชื่อมต่อ



เก็บ (และซิงค์) ภาพหน้าจอ



แสดงข้อมูลสดขณะนั้น



สร้าง, แสดงข้อมูลเครื่อง (เข้าถึงระยะไกลผ่าน VNC)

Fluke 173x กับการเชื่อมต่อ WIFI

ในการใช้งานเชื่อมต่อไร้สาย จำเป็นต้องติดตั้ง USB WiFi อะแดปเตอร์ ภายในเครื่อง Fluke 173x Series โดยพอร์ต USB สำหรับ WiFi อะแดปเตอร์ จะอยู่ใต้ช่องแบตเตอรี่ ซึ่งต้องถอดเพาเวอร์ซัพพลายก่อน แล้วถอดสกรู 4 ตัว



USB WiFi อะแดปเตอร์ รุ่น D-Link DWA131 (ซื้อแยกต่างหาก)



การเชื่อมต่อไร้สายแบบจุดต่อจุดผ่าน BLE หรือ Wi-Fi



การเชื่อมต่อกับโครงข่าย WiFi จำเป็นต้องลงทะเบียนตัวเครื่องก่อน

เพิ่มรายละเอียดข้อมูลที่เก็บบันทึก ผ่านเซนเซอร์ภายนอก



บันทึกข้อมูลเพิ่มเติม

- บันทึกแรงดันและกระแสของเครื่องจักร
- เก็บเหตุการณ์ในขบวนการผลิต (รอบเวลาทำงาน, สถานะทำงาน, อื่น ๆ)
- เก็บข้อมูลสภาพแวดล้อม

สำรวจการใช้พลังงาน

- ศึกษาพลังงานและศึกษาโหลด
- บันทึกและเปรียบเทียบจุดข้อมูล

ทำขบวนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

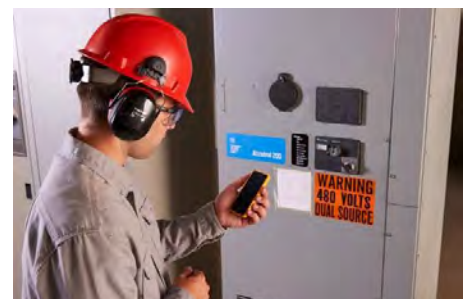
- Fluke Connect: ติดตามสภาพเครื่องจักร, สร้างเส้นพื้นฐาน, วิเคราะห์แนวโน้ม และข้อมูลภายนอก
- ซอฟต์แวร์ Fluke Energy Analyze PC: วิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงพลังงาน และข้อมูลภายนอก

เปรียบเทียบ Fluke 173x Series รุ่นต่าง ๆ

Features /Model		1730	1732	1734	1736	1738
Inputs	Inputs (Voltage/Current)	4/3	4/3	4/3	4/4	4/4
	Aux. analog inputs	2	2	2	2	2
Functions	Three Phase Volt, Current, Frequency and Distortion	•	•	•	•	•
	Energy & Load Studies	•	•	•	•	•
	Trend Graphs	•	•	•	•	•
	Power Quality Surveys (Harmonics, Events, Waveform & Phasor)	-	-	-	•	•
	Neutral Current	-	-	-	•	•
Analysis/ Reporting	Waveform Snapshots	-	-	-	Opt.	•
	Measurement method per IEC61000-4-30 Class S, and 4-7 Harmonics	-	-	-	•	•
	PQ Health: Characteristics of Electricity Supply per EN50160	-	-	-	Opt.	•
	Harmonic analysis per IEEE 519 Recommended Practices	-	-	-	Opt.	Opt.
Connectivity Remote Control	USB (mini B)	•	•	•	•	•
	WiFi/ BLE Dongle	-	Opt.	•	Opt.	•
	WiFi Direct Point to Point Connection	-	Opt.	•	•	•
	WiFi LAN/WAN Remote Connection (Free, activated with product registration)	-	Opt.	Opt.	Opt.	Opt.
Accessories	Magnetic Hanger kit	-	Opt.	•	Opt.	•
	4 x MP1 Magnetic voltage probes	-	Opt.	•	Opt.	•

Fluke 173x Series เหมาะสำหรับอุตสาหกรรม

- อาหารและเครื่องดื่ม
 - ดาต้าเซ็นเตอร์
 - โรงงานอุตสาหกรรม
 - ขบวนการผลิตทางเคมี
 - เครื่องจักรกล
 - อุตสาหกรรมกระดาษ
 - สถานศึกษา มหาวิทยาลัย
 - หน่วยงานภาครัฐ
- และทุกคนที่ใส่ใจค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน



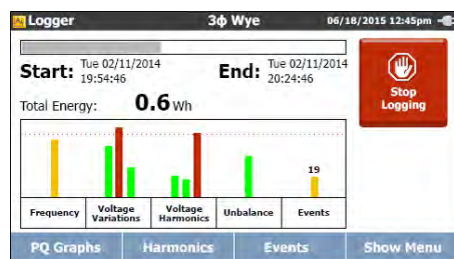
Fluke 1732 และ 1734 เพิ่มความสามารถควบคุมระยะไกล และใช้งานร่วมกับระบบ Fluke Connect และซอฟต์แวร์ Fluke 1736 และ 1738 เพิ่มความสามารถในการสำรวจคุณภาพไฟฟ้า, การวิเคราะห์ให้เป็นไปอย่างอัตโนมัติ และออกรายงาน

Industrial Technology Review

295 มิถุนายน 2560

ความแตกต่างของ Fluke 173x กับ Fluke 43x-II

Fluke 43X-II ให้รายละเอียดต่าง ๆ ด้านคุณภาพไฟฟ้าที่เป็นคีย์หลักอย่างลงลึกและเป็นไปตามมาตรฐาน Class A



Fluke ยังมีเครื่องมือสำหรับงานบันทึกและวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้ารุ่นอื่น ๆ เพื่อการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาในทุกลักษณะ ทุกระดับงาน ทั้งเฟสเดียวและ 3 เฟส ตลอดจนการวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อน ตรวจพบยาก ที่ไม่อาจค้นพบได้ด้วยเครื่องมือทั่ว ๆ ไป มีซอฟต์แวร์ช่วยในการวิเคราะห์ฮาร์ดแวร์ฉลาด ช่วยคุณจัดการปัญหาจากคุณภาพไฟฟ้าได้อย่างมืออาชีพ

Fluke 438-II

เครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพพลังงานไฟฟ้าและมอเตอร์

เครื่องมือวิเคราะห์มอเตอร์และคุณภาพพลังงานไฟฟ้า Fluke 438-II ใหม่ เพิ่มความสามารถการวัดด้านเครื่องกลที่สำคัญสำหรับมอเตอร์ไฟฟ้าให้กับฟังก์ชันการวิเคราะห์คุณภาพพลังงานไฟฟ้าขั้นสูง



Model	1736	1738	434-II	435-II	437-II
PQ Measurement Features					
Dips/Swells/Interruptions	•	•	•	•	•
Unbalance	•	•	•	•	•
Event waveform capture with RMS profile	opt.	•	•	•	•
Flicker			•	•	•
Phase sequence detail			•	•	•
Interharmonics			•	•	•
Mains signaling			•	•	•
Transients			•	•	•
Complies with IEC61000-4-30 Class S	•	•	•	•	•
Complies with IEC61000-4-30 Class A			•	•	•
PQ Health (EN50160) Summary	opt.	•	•	•	•

Fluke 173x ไม่ได้ให้รายละเอียดเหล่านี้



Fluke 430 Series II วัดและวิเคราะห์พารามิเตอร์สมรรถนะด้านไฟฟ้าและเครื่องกลที่สำคัญ เช่น พลังงานไฟฟ้า ฮาร์มอนิก ความไม่สมดุล ความเร็วของมอเตอร์ ทอร์ก และพลังงานเครื่องกลอย่างรวดเร็วและง่ายดาย โดยไม่จำเป็นต้องมีเซนเซอร์เครื่องกล

- วัดพารามิเตอร์หลักบนมอเตอร์ที่สตาร์ทแบบต่อตรง รวมถึงทอร์ก RPM พลังงานเครื่องกล และประสิทธิภาพของมอเตอร์
- ทำการวิเคราะห์มอเตอร์แบบไดนามิก โดยการพล็อตตัวคุณลดพิกัดของมอเตอร์เทียบกับโหลดตามคู่มือของ NEMA/IEC
- คำนวณประสิทธิภาพและพลังงานเครื่องกล โดยไม่จำเป็นต้องมีเซนเซอร์เครื่องกล สามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับตัวนำอินพุต
- วัดพารามิเตอร์พลังงานไฟฟ้า เช่น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า พลังงาน ค่ากำลังปรากฏ ตัวประกอบกำลัง ความผิดพลาดฮาร์มอนิก และความไม่สมดุลเพื่อระบุลักษณะที่ส่งผลกระทบท่อประสิทธิภาพของมอเตอร์
- ระบุปัญหาคุณภาพพลังงานไฟฟ้า เช่น แรงดันตก แรงดันเพิ่ม แรงดันเกิน ฮาร์มอนิก และความไม่สมดุล
- เทคโนโลยีข้อมูล PowerWave บันทึกข้อมูล RMS ได้อย่างรวดเร็ว และแสดงค่าเฉลี่ยครึ่งรอบและรูปแบบคลื่นเพื่อกำหนดลักษณะไดนามิกของระบบไฟฟ้า (การเริ่มต้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า, การสลับ UPS เป็นต้น)

- ฟังก์ชันตรวจจ็บบรูปแบบคลื่นจะตรวจจับเหตุการณ์ที่ตรวจพบในทุกโหมด 100/120 (รอบ 50/60 Hz) โดยไม่ต้องตั้งค่า
- โหมดแรงดันเกินอัตโนมัติจะตรวจจับข้อมูลรูปแบบคลื่นที่ 200 kS/s ในทุกเฟสในเวลาเดียวกันสูงสุด 6 kV

Fluke 434, 435 Series II

เครื่องวิเคราะห์การใช้พลังงานและแก้ไขคุณภาพไฟฟ้า 3 เฟส



Fluke 434-II, 435-II ช่วยในการค้นหา, คาดการณ์, ป้องกัน และตรวจแก้ไข ปัญหาคุณภาพไฟฟ้าในระบบจำหน่ายไฟฟ้าทั้งชนิด 3 เฟส และ 1 เฟส มีอัลกอริทึมในการหาค่าสูญเสียพลังงานจากฮาร์มอนิกและอันบาลานซ์ เพื่อหาต้นตอของการสูญเสียในระบบได้อย่างแม่นยำ

- คำนวณการสูญเสียพลังงาน: ทั้งจากแอมป์และรีแอมป์เพาเวอร์, อันบาลานซ์และฮาร์มอนิก พร้อมคิดเป็นตัวเลขจำนวนเงินที่สูญเสียให้เสร็จ
- วัดประสิทธิภาพของอินเวอร์เตอร์: โดยการวัดกำลัง AC เอาต์พุต และ DC อินพุต พร้อมกัน ของระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (ใช้ DC Clamp เป็นอุปกรณ์เสริม)
- จับสัญญาณด้วย PowerWave: สามารถบันทึกข้อมูลสัญญาณรูปคลื่น RMS ได้รวดเร็ว ทั้งครั้งรูปคลื่นและเต็มรูปคลื่น เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางไดนามิกของระบบ เช่น การสตาร์ทของเจเนอเรเตอร์, การสวิตช์ของ UPS
- บันทึกรูปคลื่นเหตุการณ์: บันทึก Waveform ของแรงดันและกระแสในแต่ละเหตุการณ์ พร้อมกันทั้ง 3 เฟส โดยอัตโนมัติในทุกโหมดการวัด
- โหมดวัดทรานส์เซียนต์อัตโนมัติ: วิเคราะห์ข้อมูลรูปคลื่น 200 kHz ทุกเฟสพร้อมกัน ที่แรงดันสูงสุด 6 kV
- Fully Class-A compliant: มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 61000-4-30 Class-A Standard
- วิเคราะห์สัญญาณในสายเมน: วิเคราะห์การรบกวนที่เกิดจากสัญญาณควบคุมแบบรีปัลส์ที่ความถี่เฉพาะ ที่ผ่านสายเมนของระบบ

- ตรวจค้นปัญหาแบบ Real-time: โดยการวิเคราะห์กราฟทิศทางความเปลี่ยนแปลงด้วยเครื่องมือเคอร์เซอร์และซูม
- ปลดปล่อยสูงสุดสำหรับอุตสาหกรรม: มาตรฐานความปลอดภัย 600 V CAT IV/1000 V CAT III
- วัดได้พร้อมกัน 3 เฟสและนิวทรัล: ด้วยโพรบวัดกระแสที่มีความยืดหยุ่นสูง ใช้วัดในที่คับแคบได้โดยสะดวก
- ทำกราฟทิศทางความเปลี่ยนแปลงอัตโนมัติ: ทุกการวัดจะถูกบันทึกโดยอัตโนมัติสำหรับการตรวจดูกราฟทิศทางความเปลี่ยนแปลงย้อนหลังได้ทันที โดยไม่ต้องตั้งค่า
- มอนิเตอร์ระบบ: แสดง 10 พารามิเตอร์ทางคุณภาพไฟฟ้าที่หน้าจอ ตามมาตรฐาน EN50160
- ฟังก์ชันดาต้าล็อกเกอร์: กำหนดช่วงเวลาและเงื่อนไขในการเก็บข้อมูลทดสอบตามความต้องการได้ 600 พารามิเตอร์
- ออกเอกสารรายงานได้: ดูกราฟ วิเคราะห์ ออกเอกสารรายงานด้วยซอฟต์แวร์
- 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 นี้จะแสดงตัวเลขของต้นทุนที่สูญเสียอันมีสาเหตุมาจากปัญหาคุณภาพไฟฟ้าในลักษณะต่าง ๆ

วัดและคำนวณการสูญเสียพลังงาน

Energy Loss Calculator				
	0:03:26			
	Total	Loss	Cost	
Effective kW	35.9	U 488	0.48.83	/hr
Reactive kvar	21.5	U 175	0.17.49	/hr
Unbalance kVA	2.52	U 1.5	0.01.15	/hr
Distortion kVA	7.17	U 57.2	0.57.22	/hr
Neutral A	29.3	U 57.7	0.57.77	/hr
Total		k B 683		/u
11/10/11 10:49:38	230V	50Hz 3Ø WYE	EN50160	
LENGTH 100 m	DIAMETER 25 mm2	METER	RATE 0.10 /kWh	HOLD RUN

ค่าสูญเสียจากสายไฟไม่ได้บันทึก
ค่าสูญเสียจาก Reactive Power
ค่าสูญเสียจาก Unbalance
ค่าสูญเสียจาก Harmonics
ค่าสูญเสียจากกระแส Neutral
รวมเป็นเงินจากกิโลวัตต์ชั่วโมง
ที่สูญเสียไป

เทคนิคที่ใช้กันทั่วไปในการประหยัดพลังงานนั้น ทำโดยการตรวจเช็คภาระและหาเป้าหมาย พุดอีกอย่างก็คือ โดยการค้นหาโหลดหลักๆ ในโรงงาน แล้วทำการ Optimizing การทำงานของมัน ซึ่งต้นทุนของคุณภาพไฟฟ้ามีค่าจนวัดได้เพียงจากผลของการหยุดเดินเครื่อง คือ ผลผลิตที่หายไป หรือเครื่องจักรเสียหาย

แต่ในวิธีของ UPM มองการประหยัดพลังที่เบื่องหลังกว่านั้น โดยการค้นหากำลังสูญเสียที่เกิดจากปัญหาคุณภาพไฟฟ้าลักษณะต่าง ๆ รวมทั้งหมด แล้วคำนวณออกมาเป็นตัวเลขจำนวนเงินที่ต้องหมดไปกับพลังงานที่สูญเสียดังกล่าว

Fluke 345 Power Quality Clamp Meter

เพิ่มความสามารถบันทึกและวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้า

Fluke 345 เป็นเครื่องมือที่รวมเอาความสามารถวิเคราะห์และบันทึกคุณภาพไฟฟ้า เข้ากับแคลมป์มิเตอร์ เหมาะอย่างยิ่งสำหรับงานตรวจเช็คภาระโหลดอิเล็กทรอนิกส์



Fluke 345 เป็นเครื่องมือสำหรับการดูแลและตรวจแก้ไขปัญหาโหลดไฟฟ้าสมัยใหม่ มีจอแสดงผลกราฟฟิกส์ ขนาดใหญ่ที่สว่างชัดเจน สำหรับการวิเคราะห์สเปกตรัมของฮาร์มอนิก มีวงจรกรองความถี่ต่ำเพื่อกำจัดสัญญาณรบกวนความถี่สูง และออกแบบให้ทนทานต่อสัญญาณรบกวน EMC ได้สูง เหมาะกับงานตรวจวัดโหลดแบบสวิตซ์ เช่น Variable Speed Drives, ระบบไฟส่องสว่างอิเล็กทรอนิกส์ และระบบสำรองไฟ (UPS)



คุณสมบัติ

- วัดกระแส AC/DC โดยไม่ต้องตัดวงจรด้วย Clamp-on ได้สูงถึง 1400 A rms AC และ 2000 A DC
- มาตรฐานความปลอดภัยสูงสุด 600 V CAT IV
- ให้ความแม่นยำแม่นยำในสภาพสัญญาณรบกวนสูง ด้วยวงจรกรองความถี่ Low-pass Filter
- ทำ Data Logging ได้ เพื่อเก็บค่าความผิดปกติ พารามิเตอร์ต่าง ๆ และฮาร์มอนิก ได้นานทั้งระดับนาที หรือนานเป็นเดือน
- ตรวจสอบแบตเตอรี่ โดยวัดค่า DC Ripple (%) ในระบบ
- ตรวจวิเคราะห์ปัญหาและบันทึกฮาร์มอนิก
- วัดกระแสกระชาก Inrush Current ตั้งแต่ 3 วินาที ถึง 300 วินาที
- ใช้งานง่าย จอภาพแสดงผลเป็นรูปคลื่นและแนวโน้ม
- ใช้ได้กับระบบไฟ 3 เฟส สำหรับทำ Balanced Loads
- มีซอฟต์แวร์ PowerLog เพื่อดูกราฟและทำรายงาน

ตัวอย่างการใช้งาน

- งานติดตั้งและตรวจค้นปัญหา โครงแบบปรับความถี่ และระบบ UPS – ตรวจทานการทำงานให้แน่ใจก่อน โดยการวัดค่าพารามิเตอร์ด้านคุณภาพไฟฟ้า
- วัดค่าฮาร์มอนิก – แก้ไขปัญหาฮาร์มอนิกก่อนที่จะสร้างความเสียหายแก่อุปกรณ์
- จับค่ากระแสกระชาก – ตรวจสอบกระแสกระชากช่วงเริ่มต้นกรณีเบรกเกอร์ตัดหรือรีเซ็ตเองบ่อย ๆ
- ศึกษาโหลด – สอบทานความสามารถของระบบไฟฟ้า ก่อนการเพิ่มภาระ



สนใจรายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อได้ที่:

คุณธีระวัฒน์ 08-1555-3877

คุณจิรายุ 08-3823-7933



บริษัท เมเชอร์โทรนิคส์ จำกัด

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

โทรศัพท์ 0-2514-1000, 0-2514-1234

โทรสาร 0-2514-0001, 0-2514-0003

<http://www.measuretronix.com>

E-Mail: info@measuretronix.com