

INDUSTRIAL

TECHNOLOGY REVIEW

ปีที่ 19 ฉบับที่ 243 กุมภาพันธ์ 2556

ตรวจ ช่อม เร็ว

ชุดมิเตอร์ไร้สาย Fluke CNX 3000 Series นวัตกรรมใหม่ที่พลิกระบบงานซ่อมบำรุง

FLUKE

ฟลูค...มันใจทุกค่าที่วัด

CNX t3000
ไมดูลวัดอุณหภูมิ
ด้วยไฟรบ K-type



CNX a3000
ไมดูลแคลมป์
วัดกระแส AC



CNX 3000
มัลติมิเตอร์ไร้สาย

CNX i3000
ไมดูลวัดกระแส AC
ด้วยแคลมป์ iFlex™



CNX v3000
ไมดูลวัด
แรงดัน AC

วัดได้หลายจุดพร้อมกันด้วยไมดูลอิสระ
เชื่อมต่อกันระยะไกลด้วยระบบไร้สาย
เพื่อแสดงผลค่าวัดทุกจุดที่จอมมิเตอร์หลัก
พร้อมบันทึกค่าวัดและเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์



เชื่อมต่อไร้สาย
ระยะไกล
20 เมตร



บริษัท แมชเชอร์โรนิกซ์ จำกัด
www.measuretronix.com



www.measuretronix.com/wireless

CNX pc3000
PC Adapter



สนใจติดต่อ :
คุณสิทธิโชค 08-4710-7667
คุณพลธร 08-1834-0034

- ทำความรู้จักกับ โปรโตคอล PRP
- โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก จากแหล่งน้ำทิ้งแรงดันสูง
- กลยุทธ์ห่วงโซ่อุปทานแบบสิ้น เพื่อการแข่งขันยุคใหม่
- กระทบ แต่ไม่กระแทก เมื่อก้าวสู่ การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน
- ไม่มีการแข่งขันใด ไร้คู่แข่ง

- กลยุทธ์การสร้างมูลค่าเพิ่ม ให้กับงาน ด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์
- A-B-C กลยุทธ์การจัดเก็บข้อมูล อย่างง่ายและมีประสิทธิภาพสูง
- การบัญชีเกี่ยวกับต้นทุนวัตถุดิบ
- ทูฟ ชูต พิเอสบี ประเทศไทย สนับสนุน ระบบพลังงานที่ยั่งยืน เพื่อสิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยที่ดีกว่า

ISSN 0859-0095



9 770859 009004

0.2



ซีเอ็ด

50 บาท

http://www.thailandindustry.com

FLUKE®

ฟลัก..มันใจทุกค่าที่วัด



www.measuretronix.com/wireless

ชุดมิเตอร์ไร้สาย

Fluke CNX 3000 Series

นวัตกรรมใหม่ที่พลิกระบบงานซ่อมบำรุง



ชุดเครื่องมือวัดไร้สายที่ช่วยให้
งานซ่อมบำรุงง่ายขึ้น ด้วยการวัดค่า
ทางไฟฟ้าและอุณหภูมิได้พร้อมกัน
จากระยะไกล

- วัดได้หลายจุดพร้อมกันด้วยโมดูลอิสระ
- เชื่อมต่อกันระยะไกลด้วยระบบไร้สาย
- แสดงผลค่าวัดจากทุกจุดที่จอมิตเตอร์หลัก
- พร้อมบันทึกค่าวัดและเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์

สนใจติดต่อ:

คุณสิทธิโชค 084-710-7667

คุณพลธร 081-834-0034

Fluke ขอแนะนำชุดเครื่องมือวัดไร้สายระบบแรกในวงการ ที่เชื่อมต่อโมดูลตัววัดแบบไร้สายแล้วส่งค่ามาแสดงผลยังมิเตอร์ตัวหลักที่ระยะห่างได้ไกลถึง 20 เมตร ช่วยให้คุณตรวจค้นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ตัวโมดูลมีความแข็งแรงทนทาน สามารถเลือกโมดูลการวัดเป็นชุดต่าง ๆ ให้สอดคล้องเหมาะสมกับงานได้ตามต้องการ



Fluke CNX 3000 Series

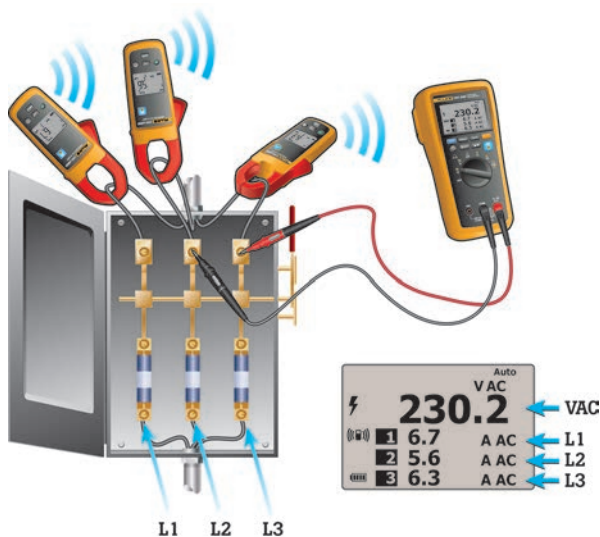
ชุดเครื่องมือวัดไร้สายที่ช่วยให้งานซ่อมบำรุงง่ายขึ้น

ตัวมัลติมิเตอร์หลักที่เป็นแกนกลางของระบบ ซึ่งมีมาตรฐานความปลอดภัยสูงระดับ CAT III 1000 V/CAT IV 600 V มีหน้าจอสำหรับแสดงค่าวัดของตัวเองพร้อมกับค่าวัดสดจากอีก 3 โมดูล และสำหรับงานที่ซับซ้อนก็สามารถดูค่าวัดสดได้พร้อมกันถึง 10 จุด ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ผ่านตัวเชื่อมต่อไร้สาย CNX PC Adapter



แสดงค่าวัดบนจอคอมพิวเตอร์ได้พร้อมกัน 10 จุดด้วย

ตัวโมดูลวัดประกอบด้วย โมดูลวัดแรงดัน AC, โมดูลแคลมป์วัดกระแส AC, โมดูลวัดกระแส AC ด้วยแคลมป์ iFlex, โมดูลวัดอุณหภูมิด้วยไฟรบ K-Type แต่ละโมดูลใช้วัดค่าสดและเก็บบันทึกค่าวัดได้ 65,000 ชุดข้อมูล ค่าที่บันทึกสามารถเซฟไปยังคอมพิวเตอร์ได้ด้วยฟอร์แมต .csv



อ่านค่าวัดในตัวและจากอีก 3 โมดูลพร้อมกัน ในงานไฟฟ้า 3 เฟสได้อย่างปลอดภัย

ระบบการวัดแบบไร้สายของ Fluke CNX 3000 Series ช่วยให้คุณวางโมดูลวัดค่าไว้ในจุดที่คับแคบหรืออันตราย แล้วค่อยเผ้าดูค่าวัดที่ระยะปลอดภัย ช่างเทคนิคสามารถตัดไฟ เปิดหน้าปัดแผงสวิตช์ แล้วทำการต่อโมดูลวัดแรงดันและกระแสทั้ง 3 เฟส จากนั้นปิดหน้าปัดแผงสวิตช์แล้วต่อกระแสไฟฟ้า แล้วอ่านค่าวัดได้อย่างสะดวกที่ด้านนอกพ้นจากระยะอันตรายของไฟฟ้า

ใหม่ Fluke CNX 3000 Series

ชุดเครื่องมือวัดไร้สายที่ช่วยให้งานซ่อมบำรุงง่ายขึ้น ด้วยการวัดค่าทางไฟฟ้าและอุณหภูมิที่ระยะไกลได้พร้อมหลายจุด

สมาชิกของ Fluke CNX 3000 Series Wireless System ประกอบด้วย

- CNX 3000 Wireless Multimeter
- CNX v3000 AC Voltage Module
- CNX t3000 K-type Temperature Module
- CNX i3000 iFlex™ AC Current Clamp Module
- CNX a3000 AC Current Clamp Module
- CNX pc3000 PC Adapter



ดิจิทัลมัลติมิเตอร์ตัวหลัก

- แสดงค่าวัดสดจาก 3 โมดูลและค่าวัดของตัวเอง พร้อมกันในจอเดียว
- สื่อสารกับโมดูลได้ที่ระยะไกลถึง 20 เมตร
- ทำงานเป็นดิจิทัลมัลติมิเตอร์ทั่ว ๆ ไปได้

โมดูลวัดค่าไร้สาย

- ประกอบด้วย: โมดูลวัดแรงดัน AC, โมดูลวัดกระแส AC และโมดูลวัดอุณหภูมิ
- บันทึกข้อมูล (min, max, avg)
- ออกแบบมาสำหรับวัดและบันทึกค่าโดยต่อทั้งเอาไว้ได้ (ระยะสั้น)
- ใช้งานเป็นมิเตอร์วัดค่าด้วยตัวเองได้

อะแดปเตอร์ไร้สายต่อกับ PC

- เปลี่ยนคอมพิวเตอร์ให้เป็นตัวแสดงผลค่าวัดจากโมดูลได้ 10 ตัวพร้อมกันในครั้งเดียว
- ค่าวัดที่แสดงสามารถเก็บบันทึกได้

ตรวจ-ซ่อม-เร็ว ชุดมิเตอร์ไร้สายพลิกโฉมงานซ่อมบำรุง

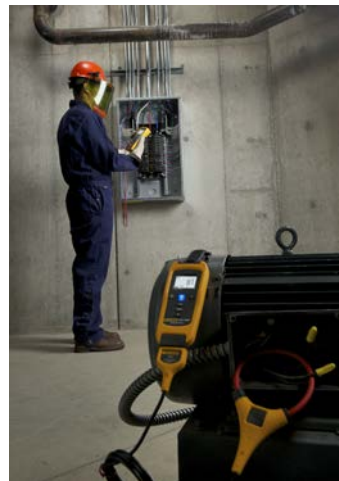


Fluke CNX 3000 Series Wireless System ช่วยให้การดำเนินงานง่ายขึ้น โดยการวัดค่าหลายจุดวัดที่อยู่ห่างกันในเวลาเดียวกันจากที่แห่งเดียว เป็นเครื่องมือวัดที่สามารถวัดระยะไกล ได้พร้อมกัน และบันทึกค่าในตัว



ไม่ต้องจดค่าวัดด้วยตัวเองอีกต่อไป

- เก็บบันทึกค่าในตัวได้ 65,000 ชุดข้อมูล พร้อม min/max/avg ตลอดช่วงเวลาที่กำหนด ได้ทั้งแบบ Single หรือ Multiple Logging Sessions
- ดาวน์โหลดข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์ด้วยฟอร์แมต .csv ที่ดูง่าย
- ตั้งช่วงเวลาบันทึกได้ตั้งแต่ 1 วินาที - 1 ชั่วโมง



ไม่ต้องเสียเวลานั่งรออีกต่อไป

- ประหยัดเงินและเวลา ด้วยการเก็บบันทึกค่าวัดได้หลายจุดวัดพร้อม ๆ กัน
- ในการแยกเหตุการณ์ที่เกิดไม่แน่นอน หรือบันทึกสัญญาณกระเพื่อม โดยไม่ต้องนั่งรอเหตุการณ์ด้วยตัวเอง

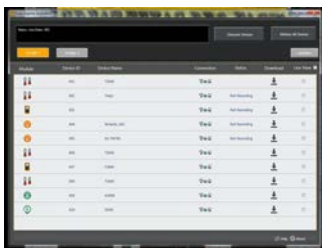
ไม่ต้องเดินวนหลายรอบอีกต่อไป

- ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ตัวหลักแสดงค่าวัดบนจอได้พร้อมกัน 4 ค่า ในเวลาเดียวกัน
- อ่านค่าวัดได้จาก 10 ไมครูลพร้อมกัน เพื่อวิเคราะห์บนคอมพิวเตอร์ ในการทำความเข้าใจสภาวะการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมบูรณ์
- แต่ละไมครูลสามารถทำการวัดและอ่านค่าที่ระยะห่างได้ถึง 20 เมตร
- มีไฟ Backlit ช่วยอ่านค่าได้ง่ายในที่แสงน้อย



ไม่ต้องอยู่ในจุดเสี่ยงอีกต่อไป

- เมื่อติดตั้งชุดโมดูลเครื่องวัดเสร็จ ก็จากออกมา แล้วอ่านค่าวัดได้ทุกเมื่อเท่าที่ต้องการ
- เพิ่มความปลอดภัยมากขึ้น โดยการอ่านค่าวัดในพื้นที่ที่แยกออกมาจากจุดที่วัดค่า
- มาตรฐานความปลอดภัยสูงที่ระดับ 1000 V CAT III และ 600 V CAT IV



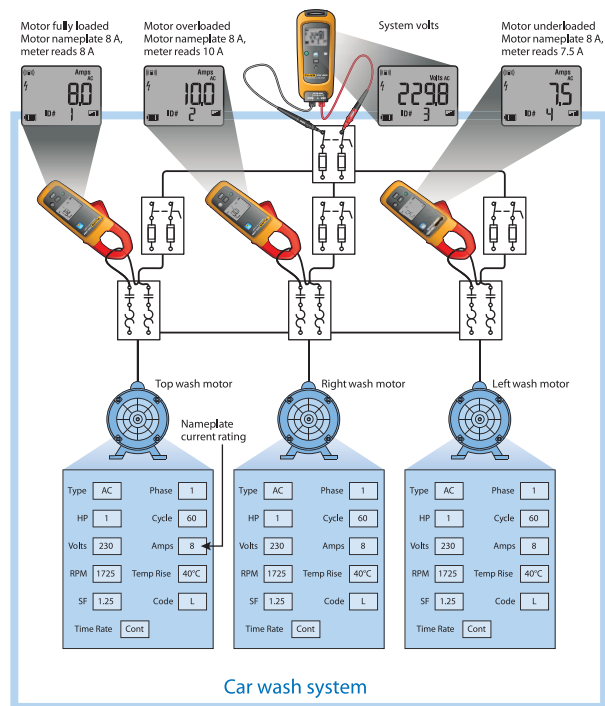
ซอฟต์แวร์บน PC เพิ่มความสะดวกใช้งาน

- มีไอคอนเป็นสัญลักษณ์แทนโมดูล
- ตั้งชื่อโมดูลแต่ละตัวได้ตามต้องการ
- ดูค่าที่วัดสดได้ทันที หรือบันทึกไว้ดูภายหลัง
- แสดงค่าวัดได้พร้อมกัน 10 โมดูล ในครั้งเดียว
- แสดงค่าวัดเป็นตัวเลขหรือเป็นกราฟได้

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน

ตัวอย่างต่อไปนี้เป็นส่วนหนึ่งของการใช้งานชุดมิเตอร์ไร้สาย CNX 3000 Series ในงานซ่อมบำรุงไฟฟ้าและอุตสาหกรรมต่าง ๆ

■ ตรวจสอบโหลด (Load Study)



ลักษณะปัญหา:

เครื่องล้างรถอัตโนมัติทำงานไม่มีประสิทธิภาพ ล้างไม่สะอาด

การตรวจสอบ:

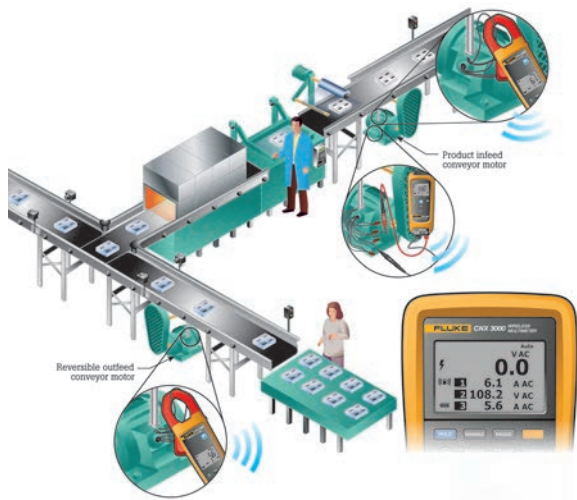
วัดกระแสมอเตอร์แต่ละตัวเพื่อตรวจทานว่าภาระโหลดที่เป็นจริงเกินค่าที่กำหนดในเนมเพลตหรือไม่

วัดแรงดันที่ขั้วต่อสายของมอเตอร์เพื่อตรวจสอบแรงดันจากแหล่งจ่าย

ประโยชน์จากชุดมิเตอร์ไร้สาย:

- ตรวจวัดกระแสที่มอเตอร์พร้อมกันทั้ง 3 ตัว พร้อมวัดแรงดันในขณะเดียวกัน ช่วยในการระบุตัวมอเตอร์ที่ทำงานไม่สอดคล้องเหมาะสมได้ชัดเจนโดยง่าย
- การเก็บค่าวัดต่อเนื่องแบบ Logging พร้อมวันเวลา ช่วยให้เข้าใจปัญหาประเภทที่เกิดไม่แน่นอน โดยไม่ต้องเฝ้ารอให้เกิดเหตุการณ์
- การอ่านค่าวัดจากระยะไกลจากจุดวัด ช่วยให้ปลอดภัยจากไฟฟ้าชอร์ต หรือหลีกเลี่ยงสภาพแวดล้อมที่เปียกแฉะ

■ ตรวจสอบไลน์ผลิต (Production Test)



ลักษณะปัญหา:

สายพานลำเลียงทำงานไม่ปกติ

การตรวจสอบ:

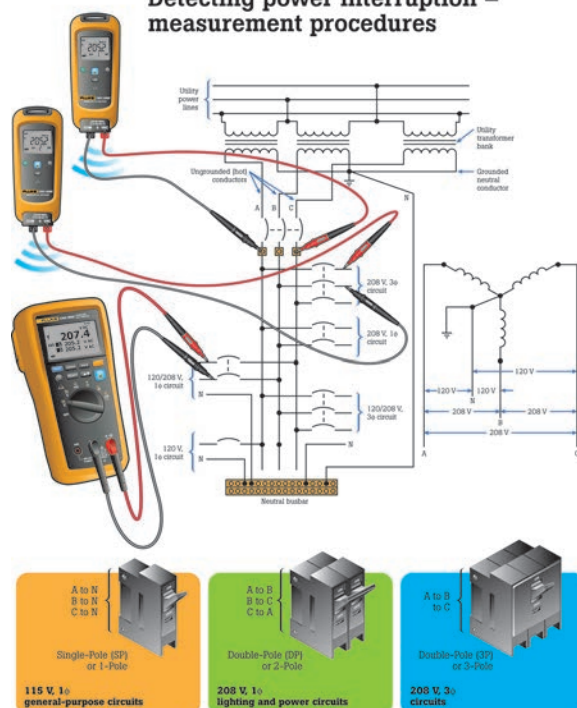
ใช้โมดูลแคลมป์วัดกระแสและโมดูลวัดแรงดัน ตรวจวัดที่มอเตอร์ด้านขาเข้าและที่มอเตอร์ด้านขาออกของสายพานลำเลียงเพื่อทดสอบระดับแรงดันและกระแส

ประโยชน์จากชุดมิเตอร์ไร้สาย:

- สังเกตแรงดันและกระแสของมอเตอร์ทั้งคู่ได้พร้อมกัน ช่วยแยกปัญหาได้รวดเร็ว
- อ่านค่าวัดได้ที่ระยะไกล หลีกเลี่ยงอันตรายจากเครื่องจักรที่กำลังหมุน

■ ปัญหาไฟฟ้าขาดหาย (Power Interruption)

Detecting power interruption – measurement procedures



ลักษณะปัญหา:

ไฟฟ้าที่จ่ายให้เครื่องจักรไม่แน่นอน มา ๆ หาย ๆ

การตรวจสอบ:

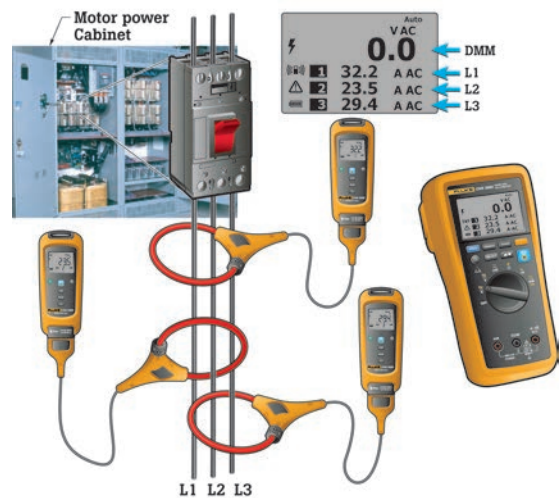
ตรวจวัดแรงดันระหว่างเฟสที่ด้านจ่ายและที่โหลด ให้แน่ใจว่าอยู่ในค่าที่กำหนด

ประโยชน์จากชุดมิเตอร์ไร้สาย:

- การวัดแรงดันระหว่างเฟสพร้อมกันทั้งด้านโหลดและด้านซัพพลาย ช่วยแยกปัญหาได้เร็วขึ้น
- การเก็บค่าวัดต่อเนื่องแบบ Logging พร้อมวันเวลา ช่วยให้เข้าใจปัญหาประเภทที่เกิดไม่แน่นอน โดยไม่ต้องฝืนรอให้เกิดเหตุการณ์
- การอ่านค่าวัดจากระยะไกลจากจุดวัด ช่วยหลีกเลี่ยงภัยจากกระแสไฟฟ้า, หลีกเลี่ยงสภาพแวดล้อมที่ไม่สะดวกสบาย

■ ภาวะกระแสไม่บาลานซ์ (Current Imbalance)

Determining current imbalance



ลักษณะปัญหา:

เกิดความผิดปกติในระบบที่โหลดเครื่องจักรที่ต่อกับวงจร

การตรวจสอบ:

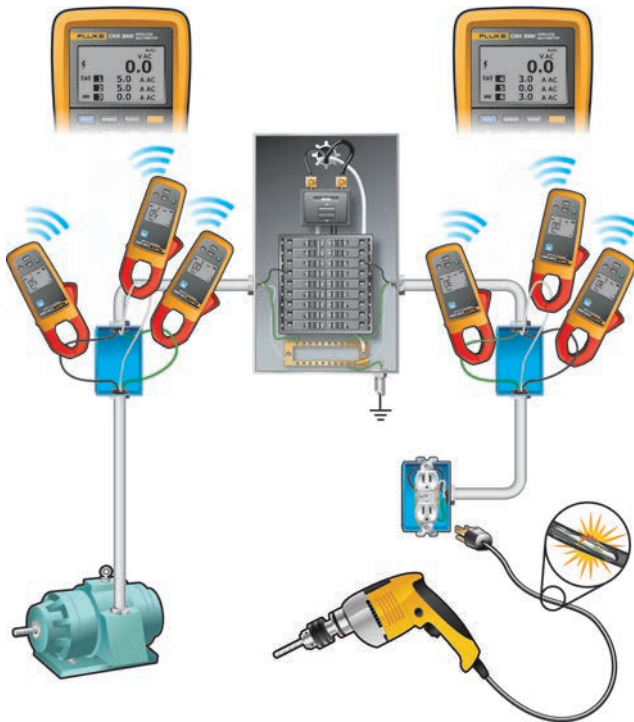
ตรวจสอบกระแสทั้ง 3 เฟสที่แหล่งจ่ายกำลังที่ต่อไปยังโหลด เพื่อดูว่าแต่ละเฟสบาลานซ์กันหรือไม่

ประโยชน์จากชุดมิเตอร์ไร้สาย:

- การตรวจวัดค่าได้หลายจุดพร้อมกัน ช่วยแยกปัญหาเฟสไม่สมดุลได้อย่างรวดเร็ว
- การเก็บค่าวัดแบบ Logging ช่วยประหยัดเวลา ช่วยชี้ปัญหาโหลดบาลานซ์ได้ก่อนที่จะเกิดความขัดข้องขึ้น
- สามารถทำการตรวจวัดค่าได้โดยที่แผงหน้าปัดตู้ควบคุมปิดอยู่ เพิ่มความปลอดภัย ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันเฉพาะตัว และช่วยลดความเสี่ยง

■ ปัญหากระแสรั่วลงกราวด์ (Ground Fault Currents)

Measuring Ground Fault Currents



ลักษณะปัญหา:

สว่านไฟฟ้าเสียบบล็อกแล้วไม่ทำงาน ใช้ปลั๊กร่วมกับมอเตอร์ไฟฟ้า

การตรวจสอบ:

วัดเปรียบเทียบกระแสที่สายสอต, นิวตรอล และกราวด์ ที่ด้านขั้วปลายและที่โหลด

ประโยชน์จากชุดมิเตอร์ไร้สาย:

• การวัดกระแสในสายสอต, นิวตรอล และกราวด์ พร้อมกันทั้งด้านขั้วปลายและด้านโหลด ช่วยแยกปัญหากระแสกราวด์ได้โดยง่าย สายไฟของสว่านฉีกขาดทำให้เกิดกระแสรั่ว

■ การวัดไฟฟ้า 1 เฟสและ 3 เฟส
(Single Phase or Multi-Phase Measurements)

Single phase measurement procedures



ลักษณะปัญหา:

ต้องการวัดทั้งแรงดันและกระแส ในระบบไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส

การตรวจสอบ:

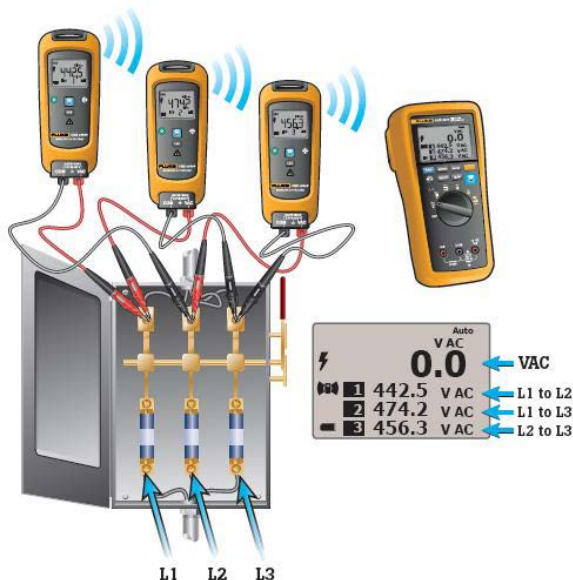
วัดกระแสในที่คับแคบด้วยโมดูลวัดกระแส iFlex
วัดแรงดันที่โหลดหรือในตู้ควบคุมด้วยโมดูลวัดแรงดัน

ประโยชน์จากชุดมิเตอร์ไร้สาย:

• การวัดแรงดันและกระแสของมอเตอร์ในครั้งเดียว ทั้งที่ตู้ควบคุมและที่โหลด ช่วยแยกปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว
• การอ่านค่าห่างจากจุดที่วัด ช่วยให้หลีกเลี่ยงจากโอกาสเกิดอันตรายได้

■ แรงดันไม่บาลานซ์ (Voltage Imbalance)

Measure voltage imbalance



ลักษณะปัญหา:

ระบบทำงานผิดปกติที่โหลดเครื่องจักรที่ต่อกับวงจร

การตรวจสอบ:

วัดแรงดันขาเข้าในแต่ละเฟส ด้วยมิเตอร์วัดแรงดัน

ประโยชน์จากชุดมิเตอร์ไร้สาย:

- การเฝ้าวัดแรงดันหลายจุดพร้อมกันในครั้งเดียว ช่วยแยกปัญหาแรงดันไม่บาลานซ์ได้รวดเร็ว
- ใช้ฟังก์ชันเก็บค่า min/max/average และ Imbalances เป็นช่วงเวลายาว ๆ ช่วยให้งานง่ายขึ้น
- การตรวจวัดค่าได้โดยที่แผงหน้าปัดตู้ควบคุมปิดอยู่ เพิ่มความปลอดภัย ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันเฉพาะตัว และช่วยลดความเสี่ยง

ด้วยการใช้ประโยชน์จากเครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า ชุดมิเตอร์ไร้สาย Fluke CNX 3000 Series ช่วยให้ช่างเทคนิคขยายขีดความสามารถและทักษะ เพื่อทำงานกับระบบไฟฟ้า 3 เฟส ได้ตามความต้องการในงานที่เพิ่มขึ้น โดยไม่จำเป็นต้องอบรมการใช้เครื่องมือวัดที่ซับซ้อนใหม่ ๆ เพิ่มเติมแต่อย่างใด

รายละเอียดทางเทคนิคของ CNX 3000
และโมดูลแต่ละตัว

Fluke CNX 3000 Wireless Multimeter



AC Voltage

Range 600.0 mV, 6.000 V, 60.00 V, 600.0 V, 1000 V

Accuracy 1.0 % + 3 (45 Hz to 500 Hz), 2.0 % + 3 (500 Hz to 1 kHz)

DC Voltage

Range 600.0 mV, 6.000 V, 60.00 V, 600.0 V, 1000 V

Accuracy 0.09 % + 2

AC and DC Current

mA AC (45 Hz to 1 kHz) Range 60.00 mA, 400.0 mA

Accuracy 1.5 % + 3

mA DC Range 60.00 mA, 400.0 mA

Accuracy 0.5 % + 3

Frequency

Range 99.99 Hz, 999.9 Hz, 9.999 kHz, 99.99 kHz

Resistance

Range 600.0 Ω , 6.000 Ω , 60.00 Ω , 600.0 Ω , 50.00 M Ω

Capacitance

Range 1000 nF, 10.00 μ F, 100.0 μ F, 9999 μ F1

Diode Test

Continuity

MIN/MAX Recording

Fluke CNX v3000 AC Voltage Module

**AC Voltage**

Range 6.000 V, 60.00 V, 600.0 V, 1000 V

Accuracy 1.0 % + 3 (45 Hz to 500 Hz), 2.0 % + 3 (500 Hz to 1 kHz)

Fluke CNX a3000 True-rms
AC Current Clamp Module**AC Current**

Range 0.5 A to 400.0 A

Accuracy 400.0 A: 2 % ± 5 digits (10 Hz to 100 Hz),
2.5 % ± 5 digits (100 Hz to 500 Hz)**Inrush Max** displayed reading: 999.9A**Crest Factor** (50 Hz/60 Hz) 3 at 500 A, 2.5 at 600 A, 1.42
at 1000 A, add 2 % for C.F. > 2Fluke CNX i3000 iFlex True-rms
AC Current Clamp Module**AC Current**

Range 0.5 A to 2500 A AC

Accuracy 3 % ± 5 digits

Crest Factor (50 Hz/60 Hz) 3.0 at 1100 A, 2.5 at 1400 A,
1.42 at 2500 A, add 2 % for C.F. > 2Fluke CNX t3000 K-Type
Temperature Module**Temperature**

Range K-type: -200 °C to 1372 °C

Accuracy ± (0.5 % + 0.3 °C) counts

Input Terminals K-type mini

สนใจรายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อได้ที่
คุณสิทธิโชค 084-710-7667,
คุณพลธร 081-834-0034



บริษัท เมASUREทรอนิกซ์ จำกัด

2425/2 ถนนลาดพร้าว ระหว่างซอย 67/2-69

แขวงสะพานสอง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ ๙ 10310

โทรศัพท์ 0-2514-1000; 0-2514-1234 โทรสาร 0-2514-0001, 0-2514-0003

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