

QM For Quality Management

November-December 2015 Vol.22 No.212 Magazine for Executive Management

www.tpaemagazine.com



Metrel MI 3152 EurotestXC

เครื่องตรวจสอบระบบไฟฟ้าในอาคาร
รุ่นใหม่จอสีทำงานอัตโนมัติใน 3 ขั้นตอน

ตรวจสอบระบบไฟฟ้าตามมาตรฐาน BS7671, IEC60364, IEC61557 สำหรับช่างไฟฟ้า
ที่ซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าตามโรงงานอุตสาหกรรม อาคารสูง สำนักงาน บ้าน และโรงงาน

โปรโมชั่น
สุดร้อนแรงส่งท้ายปี
ในรุ่น MI 3152
EurotestXC



METREL®

แม่นยำ ปลอดภัย มั่นใจเบ็ดเสร็จ

MI 3152 EurotestXC มี 2 รุ่นคือ

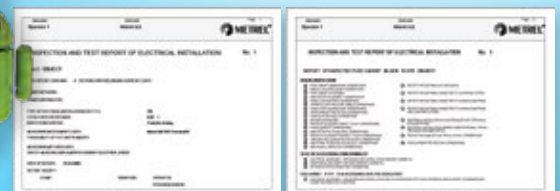
รุ่นมาตรฐาน
MI 3152ST
ราคา 97,000.- บาท*



รุ่นครบเครื่อง
MI 3152EU
ที่มาพร้อมแกล้มปีวัดกระแส
และแกล้มปีกราวด์
ในราคา 135,000.- บาท*

พิเศษสำหรับรุ่น
MI 3152EU แกล้มฟรี
Samsung Galaxy Tab S2
เอาไว้เช็ค report จำนวน 1 เครื่อง**
ตั้งแต่วันที่ จนถึง 31 ธันวาคม 2558

หมายเหตุ
* ราคายังไม่รวม Vat 7%
** ขอลงหนังสือในการเปลี่ยนของแกล้มที่มีมูลค่าเท่าเทียมกัน ในกรณีสินค้าหมด



1
AUTO TEST SEQUENCE
ที่สามารถโปรแกรมลำดับ
การทดสอบได้ล่วงหน้าแบบอัตโนมัติ



2
ทำงานร่วมกับเครื่องอ่านบาร์โค้ดได้
โดย กำหนดหมายเลขตำแหน่งของตัวรับไฟฟ้า
แต่ละจุด (asset ID) โปรแกรมการทดสอบ
จะปรากฏทันที



3
แก้จุด Test เครื่องดำเนินการขั้นตอน
การทดสอบให้อัตโนมัติ และกดปุ่ม
MEM เพื่อบันทึกผลการทดสอบ
ตามตำแหน่ง ที่ระบุในบาร์โค้ด

สามารถ link กับมือถือระบบ Android ดูข้อมูล
ผลการทดสอบ ส่งรายงาน ผ่านอีเมลจากหน้างาน
จัดทำรายงานผ่านคอมพิวเตอร์ได้ในรูปแบบ
ตามมาตรฐาน BS7671

สนใจติดต่อ : คุณจิรายุ 083-823-7933, คุณเนตรนภาพค์ 089-895-4866,
คุณเฉลิมพร 085-489-3461, คุณมนัสนันท์ 087-714-3630

Quality System

- การปรับระบบ ISO 9001:2008
เข้าสู่มาตรฐาน ISO 9001:2015
- หลักการปฏิบัติที่ดี เพื่อการจัดเก็บ
และกระจายสินค้า ตามแนวทางของ AIB

Quality Management

- จีน vs ญี่ปุ่น บนเวทีเศรษฐกิจโลก
- กลยุทธ์จัดการห่วงโซ่อุปทานด้วยบูรณาการฉบับกระชับ
- Marketing New Trend update from Japan
- กลยุทธ์การขึ้นราคาแล้วมีชัยชนะในยุคเศรษฐกิจไม่ดี



บริษัท เมเชอร์โทรนิคส์ จำกัด
www.measuretronix.com



www.measuretronix.com/
metrel

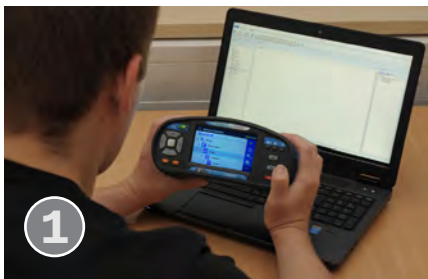


9 770859 099005

Metrel MI 3152 EurotestXC เครื่องตรวจสอบระบบไฟฟ้าในอาคาร รุ่นใหม่จอสี ทำงานอัตโนมัติใน 3 ขั้นตอน



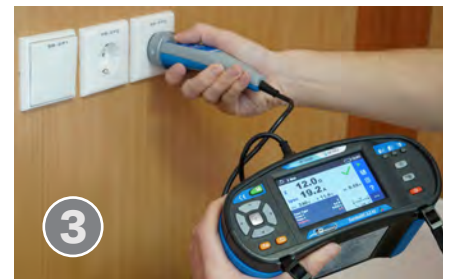
ตรวจสอบระบบไฟฟ้าตามมาตรฐาน
BS7671, IEC60364, IEC61557 สำหรับ
ช่างไฟฟ้าที่ซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าตามโรงงาน
อุตสาหกรรม อาคารสูง สำนักงาน บ้าน และ
โรงงาน



1
AUTO TEST SEQUENCE ที่สามารถโปรแกรม
ลำดับการทดสอบได้ล่วงหน้าแบบอัตโนมัติ



2
ทำงานร่วมกับเครื่องอ่านบาร์โค้ดได้ โดยกำหนด
หมายเลขตำแหน่งของเต้ารับไฟฟ้าแต่ละจุด
(asset ID)



3
แค่กดปุ่ม Test เครื่องดำเนินการขั้นตอนการทดสอบ
ให้อัตโนมัติ และกดปุ่ม MEM เพื่อบันทึกผลการ
ทดสอบ



สามารถ Link กับมือถือระบบ Android ดูข้อมูลผลการทดสอบ ส่งรายงานผ่านอีเมลจากหน้างาน
จัดทำรายงานผ่านคอมพิวเตอร์ได้ในรูปแบบตามมาตรฐาน BS7671



บริษัท เมเชอร์โรนิกซ์ จำกัด www.measuretronix.com
www.measuretronix.com [/metrel](http://www.measuretronix.com/metrel)

สนใจติดต่อ : คุณจิรายุ 083-823-7933 คุณเบญจมาภรณ์ 089-895-4866 คุณเฉลิมพร 085-489-3461 คุณมนัสนันท์ 087-714-3630

เรามักได้ยินข่าวอยู่เสมอในเรื่องของอันตรายของระบบไฟฟ้าที่มีอันตรายถึงชีวิต ไม่ว่าจะเป็นเหตุการณ์ไฟรั่ว ไฟฟ้าลัดวงจร รวมถึงการเกิดเหตุเพลิงไหม้ต่าง ๆ ทั้ง ๆ ที่ระบบไฟฟ้าส่วนใหญ่ล้วนแล้วแต่มีการออกแบบวงจรป้องกันทั้งสิ้น แล้วสาเหตุอะไรที่ยังทำให้เกิดเหตุการณ์ที่เราเศร้าสลดใจอยู่เสมอ

การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่องจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากที่จะต้องทำการตรวจสอบ เครื่องทดสอบระบบไฟฟ้าและการติดตั้งจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมาก เพื่อให้การตรวจสอบง่ายขึ้น และที่สำคัญคือเป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อพิสูจน์ทราบพร้อมทำรายงานผล

Metrel MI3152 EurotestXC เครื่องตรวจสอบระบบไฟฟ้าในอาคาร รุ่นใหม่จอสี



สามารถตรวจสอบระบบไฟฟ้าตามมาตรฐาน BS7671, IEC60364, IEC61557 สำหรับช่างไฟฟ้าที่ซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าตามโรงงานอุตสาหกรรม อาคารสูง สำนักงานบ้าน และโรงงานที่วางแผนการซ่อมบำรุง ที่มีปริมาณงานมาก หมดกังวลไปได้เลยกับฟังก์ชันพิเศษดังนี้

- AUTO TEST SEQUENCE ที่สามารถโปรแกรมลำดับการทดสอบแบบอัตโนมัติ
- สามารถทำงานร่วมกับเครื่องอ่านบาร์โค้ดได้ โดยสามารถกำหนดหมายเลขตำแหน่งของเต้ารับทางไฟฟ้าแต่ละจุด (asset ID) และสามารถเขียนโปรแกรมลำดับการทดสอบให้สอดคล้องได้แบบอัตโนมัติ เมื่อเครื่องอ่านบาร์โค้ด โปรแกรมการทดสอบจะปรากฏโดยอัตโนมัติทันที
- แคกดปุ่ม Test เครื่องดำเนินการขั้นตอนการทดสอบให้อัตโนมัติ



อุปกรณ์ในชุดมาตรฐานของ Metrel MI 3152

- เมื่อเครื่องดำเนินการทดสอบสำเร็จแคกดปุ่ม MEM (memory) เครื่องจะบันทึกผลการทดสอบให้อัตโนมัติ โดยใช้ตำแหน่งที่ระบุไว้ด้วยบาร์โค้ด

- สามารถทำรายงานผ่านคอมพิวเตอร์ได้ในรูปแบบตามมาตรฐาน BS7671

- สามารถ Link กับมือถือระบบแอนดรอยด์ สามารถดูข้อมูลผลการทดสอบได้อย่างง่ายดาย และสามารถส่งรายงานผ่านอีเมลจากหน้าจอได้อย่างง่ายดาย

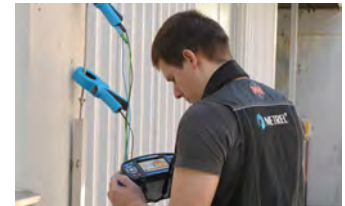
Metrel MI 3152 เป็นเครื่องตรวจสอบระบบไฟฟ้าที่สามารถใช้งานได้อย่างครอบคลุมการทำงานที่หลากหลาย ทั้งตรวจสอบแบบผู้ตรวจสอบอาคาร (auditor) หรือตรวจสอบแบบงานซ่อมบำรุง



การตรวจสอบระบบไฟฟ้าในตู้ควบคุม



การทดสอบระบบไฟฟ้าที่เต้ารับแบบ 1 เฟส



การทดสอบระบบกราวด์



การทดสอบเต้ารับไฟฟ้าแบบ 3 เฟส



การทดสอบฉนวนที่ตู้ควบคุม



การทดสอบฉนวนของตัวตัดป้องกันลัดวงจร



ทดสอบหลักดินแบบ 3 Pols

มาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้า BS7671

อย่างไรก็ตาม หากจะตรวจวัดให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ขอบอ้างอิงกับมาตรฐาน BS7671 ซึ่งเป็นมาตรฐานที่เหมาะสมที่สุด มาตรฐานหนึ่ง และเป็นที่ยอมรับใช้ในยุโรป และน่าจะมีผลสอดคล้อง กับมาตรฐานที่ใช้ติดตั้งในประเทศไทยมากที่สุด

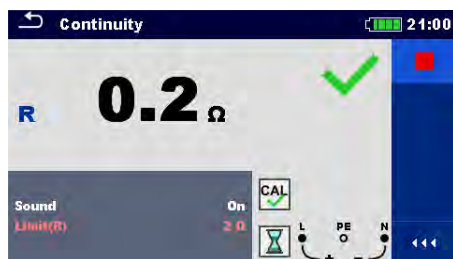
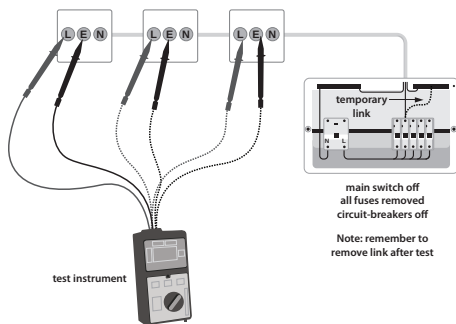
ลำดับการตรวจสอบการติดตั้งระบบไฟฟ้าจะสามารถทำได้ดังนี้

- ตรวจสอบระบบไฟฟ้าก่อนจ่ายไฟจริง
- ตรวจสอบระบบไฟฟ้าขณะจ่ายไฟ ก่อนติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้า
- ตรวจสอบเพื่อทำการซ่อมบำรุงรักษาตามช่วงเวลา

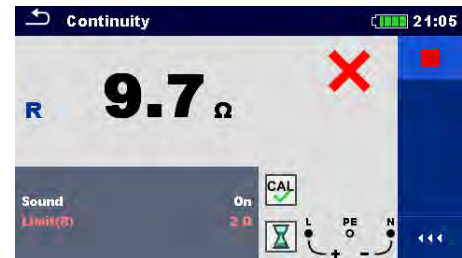
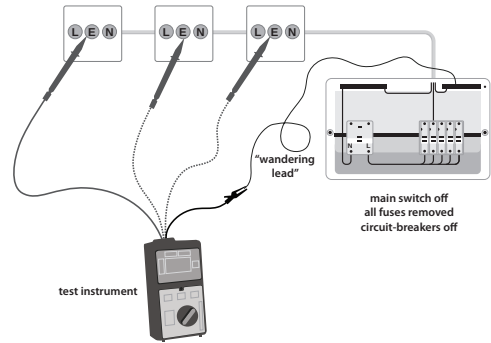
การตรวจสอบระบบไฟฟ้าก่อนจ่ายไฟจริง

การตรวจสอบในขั้นตอนนี้จะใช้การตรวจวัดในเรื่องของความต้านทานเป็นหลักซึ่งมีอยู่ 2 ส่วน คือ ความต่อเนื่องของสายไฟฟ้า และความต้านทานฉนวน

ความต่อเนื่องของสายไฟฟ้า (continuity) มีความจำเป็นที่จะต้องเลือกเครื่องมือที่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า 200mA ขึ้นไปในการทดสอบ (ตามมาตรฐาน IEC60364, BS7671 และ EN61557) เพื่อให้ได้ค่าความต้านทานที่ละเอียด

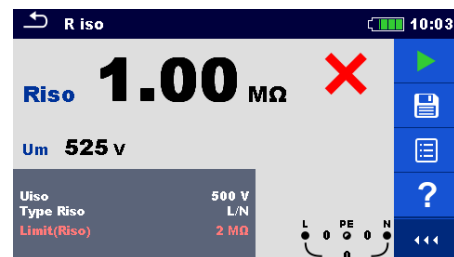


Method 1: ทำการเชื่อมต่อสาย Jump ระหว่าง L – PE ที่ MDB แล้วจึงทำการวัดความต่อเนื่องระหว่าง L- PE ที่ขั้วของ Outlet แต่ละจุด ความต้านทานที่วัดได้ควรมีค่าต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ตาม Spec ของความต้านทานต่อความยาวของสายไฟฟ้า



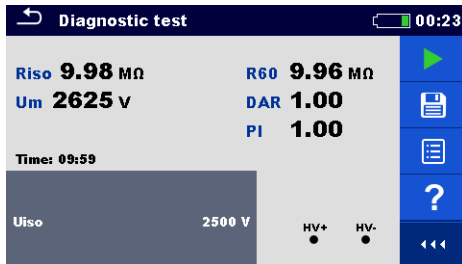
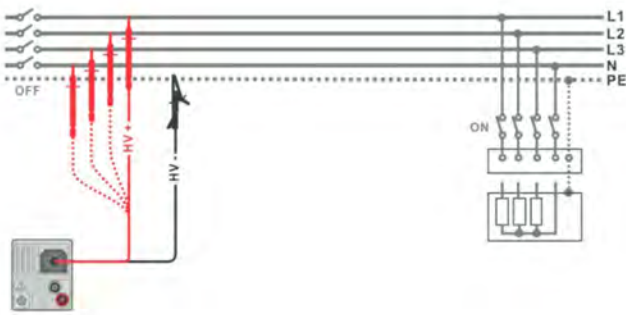
Method 2: ตรวจวัดความต่อเนื่องระหว่างจุดลงกราวด์ที่ตู้ MDB กับจุดเชื่อมต่อกราวด์ที่ Outlet (รวมถึงโครงเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ด้วย) ซึ่งในทางปฏิบัติจุดวัด 2 ขั้วจะมีระยะที่ห่างกัน จึงต้องใช้สายม้วนยาวซึ่งเราจะเรียกว่าสาย Wonder Lead รวมด้วย

ความต้านทานฉนวน เป็นการวัดความต้านทานฉนวนของสายไฟฟ้าเพื่อสร้างฐานข้อมูล Base Line เก็บไว้เพื่อให้มีเกณฑ์ในการตัดสินใจได้หากฉนวนมีการเสื่อมสภาพลง



การตรวจวัดฉนวนอาจมีการวิเคราะห์ตัวแปรอื่นที่สามารถช่วยวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงฉนวนตามเวลา ซึ่งเครื่องมือจะจ่ายแรงดันต่อเนื่องตามเวลามาตรฐานที่กำหนด คือ ค่า

1. Polarization Index (PI)
2. Dielectric Absorb (DAR)

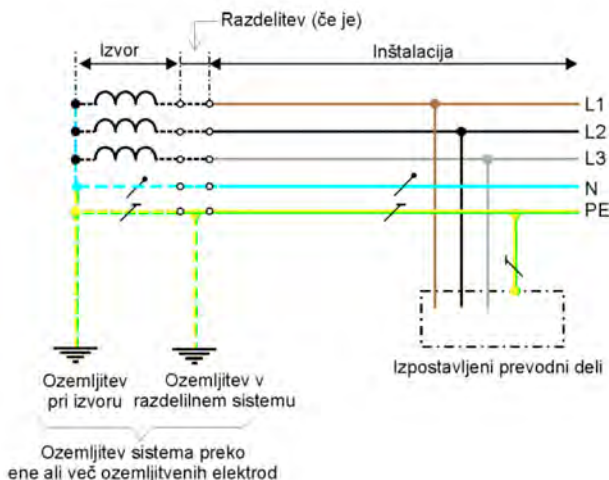


ดัชนีชี้วัดดังกล่าวสามารถช่วยทำให้วิเคราะห์ความเป็นฉนวนได้ง่ายขึ้น (MI 3152H เท่านั้น)

การตรวจสอบระบบไฟฟ้าขณะจ่ายไฟ ก่อนติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้า

ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้า ที่เต้ารับหรือที่ตู้ MDB

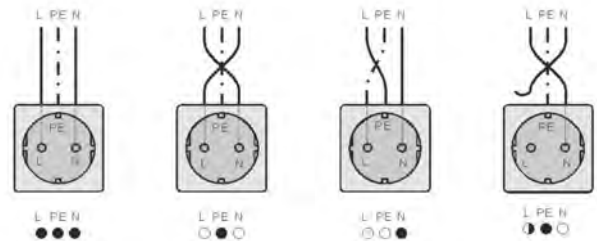
ระบบไฟฟ้าในประเทศไทยจะทำการเชื่อมต่อ แบบ TN-C-S ซึ่งจะมีการเชื่อมต่อกันระหว่าง Protective Earth หรือ PE กับ Neutral Bar ที่ตู้ Main Circuit Breaker (MDB) และจะมีการเดินสายดิน (PE) คู่ไปกับสายนิวทรัล แยกกันจนถึง Outlet



ดังนั้น การวัดแรงดันระหว่าง L-N และ L-PE ควรมีค่าใกล้เคียงกัน หากเป็นระบบไฟฟ้า 3 เฟส ก็ควรมีการตรวจวัดระดับแรงดัน Line to Line และการตรวจวัดลำดับเฟสร่วมด้วย

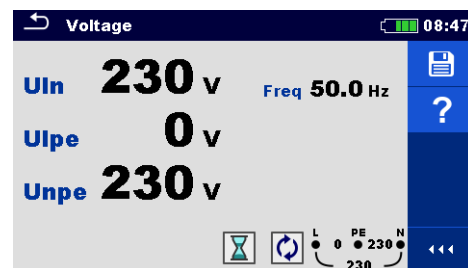
แรงดันที่วัดได้ระหว่าง L- PE และ L-N ควรจะอยู่ประมาณ 230V และแรงดันที่วัดระหว่างสาย Netral เทียบกับ PE (สายดิน) เมื่อวัดที่เต้ารับแล้วแรงดันตัวนี้ควรจะอยู่ในช่วง 0-3V

อย่างไรก็ตาม ความผิดพลาดส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้น คือ การไม่เชื่อมต่อสายดิน (PE) มายังเต้ารับ ซึ่งนั่นหมายความว่าแม้เราจะมีระบบหลักดิน แต่เครื่องใช้ไฟฟ้าใด ๆ ก็ตามที่จะมาเชื่อมต่อกับเต้ารับหรือแหล่งจ่ายไฟจุดนี้ จะไม่มีระบบป้องกันไฟฟ้ารั่วไหลซึ่งอาจเกิดอันตรายได้

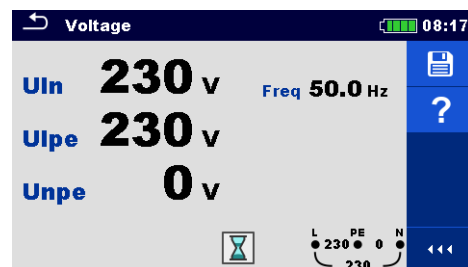


ตัวอย่างการเชื่อมต่อสายไฟที่ผิดพลาดในรูปแบบต่าง ๆ ที่จุด Outlet

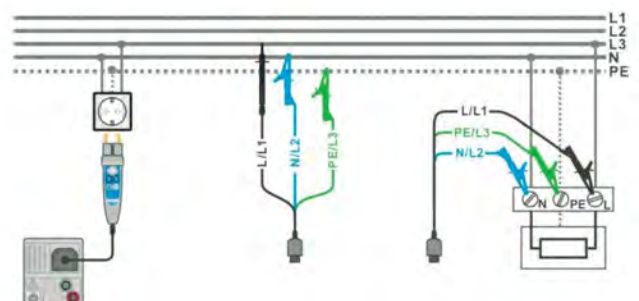
ดังนั้น สิ่งที่ควรระวังทุกครั้งก่อนนำเครื่องใช้ไฟฟ้าไปต่อใช้งานร่วมกับเต้ารับ เราควรตรวจวัดความถูกต้องของค่าดังกล่าวเพื่อปลอดภัย เต้ารับที่เราเห็นมี 3 รู อาจมีเพียงสายแค่ 2 เส้นต่อรวมเข้ามาเท่านั้น ปัญหาความผิดพลาดส่วนใหญ่ที่เกิดจากการเชื่อมต่อที่ไม่สมบูรณ์ที่ Outlet ตามรูป



ตัวอย่าง รูปแสดงการสลับสายระหว่าง L-N

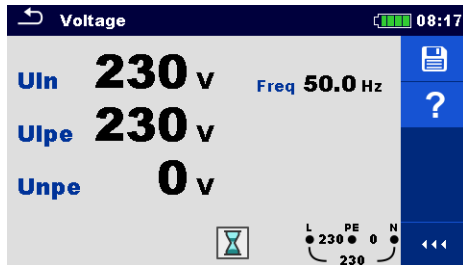


แสดงระดับแรงดันปกติ

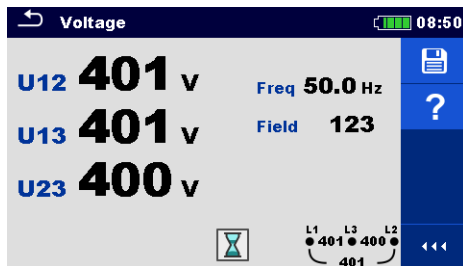


นอกจากนี้การตรวจวัดระดับแรงดันแบบ 3 เฟส เพื่อยืนยันความถูกต้องในการเชื่อมต่อเพื่อกำหนดทิศทางการหมุนของ Load ก็มีความสำคัญด้วย

ตัวเครื่องจะทำการตรวจวัดแรงดันอัตโนมัติว่าเป็นแบบ 1 เฟส หรือ 3 เฟส (โดยเครื่องมือสามารถเปลี่ยนการแสดงผลได้อัตโนมัติ) เมื่อวัดแรงดัน 1 เฟส และ 3 เฟส



ระดับแรงดันแบบ 1 เฟส



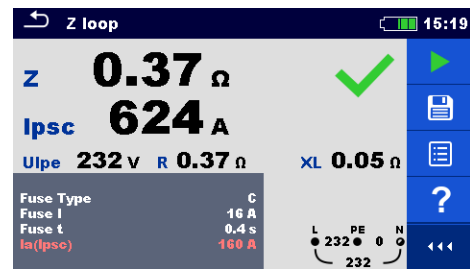
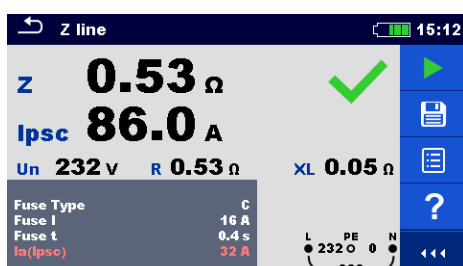
ระดับแรงดันแบบ 3 เฟส

ตรวจวัดความต้านทานทางไฟฟ้ากระแสสลับ Line Impedance และ Loop Impedance

เป็นการตรวจวัดความต้านทาน Impedance ในขณะที่จ่ายไฟฟ้า ซึ่งความยาวของสายไฟฟ้า จุดเชื่อมต่อที่หลวม การขดม้วนของสาย รวมไปถึงขนาดของสายไฟฟ้า ล้วนแล้วแต่มีผลเรื่องความต้านทานในสายสูงขึ้นทั้งสิ้น

ค่า Impedance นี้จะช่วยยืนยันความถูกต้องในการวิเคราะห์เพิ่มเติมอีกขึ้นหลังจากวัดแรงดัน โดยจะมีการวิเคราะห์ค่าความต้านทาน 2 ส่วน นั่นคือ

- Loop Impedance คือ ความต้านทานวงรอบที่วัดระหว่าง L-PE
- Line Impedance คือ ความต้านทานวงรอบที่วัดระหว่าง L-N



แล้วความต้านทาน Loop Impedance มีความสำคัญอย่างไร ?

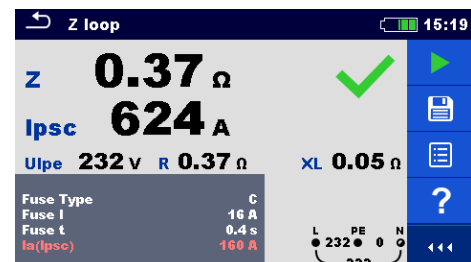
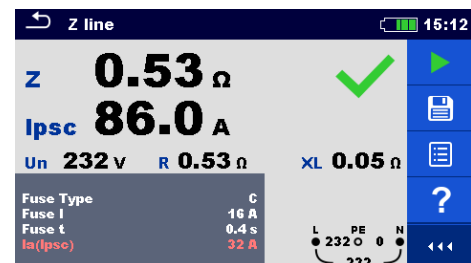
ความต้านทานที่สูงขึ้นในสายหรือความต้านทานที่เกิดขึ้นที่จุดต่อ ล้วนแล้วแต่ทำให้เกิดความร้อนสูงขึ้นทั้งสิ้น



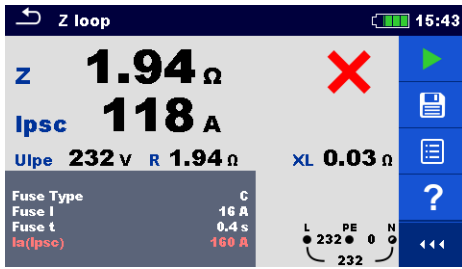
ภาพความร้อนที่จุดเชื่อมต่อหลวม

นอกจากนี้ความต้านทาน Impedance ที่สูงขึ้นยังส่งผลต่อเนื่องไปยังอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน ซึ่งหากค่าความต้านทานที่สูงขึ้นเกิดการลัดวงจร ก็จะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจรแบบนี้ต่อเนื่องตลอดเวลา โดยเครื่องป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินไม่ทำการตัดวงจร

ซึ่งอาจเกิดอันตรายต่อเครื่องใช้ไฟฟ้าตัวอื่น และสายไฟฟ้าอาจร้อนจนถึงสายไฟไหม้ได้ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดเพลิงไหม้ เราจะเรียกค่ากระแสที่วัดได้จากเครื่องว่า Prospective Short Circuit Current ซึ่งการลัดวงจรดังกล่าวสามารถเกิดขึ้นได้ทั้ง L-N และ L-PE



ตัวอย่างการวัดที่ให้ผลลัพธ์ Impedance และ Ipsc ปกติ



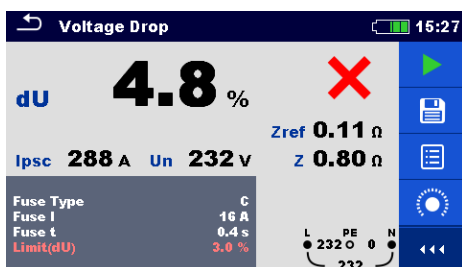
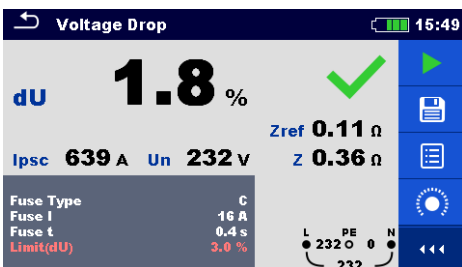
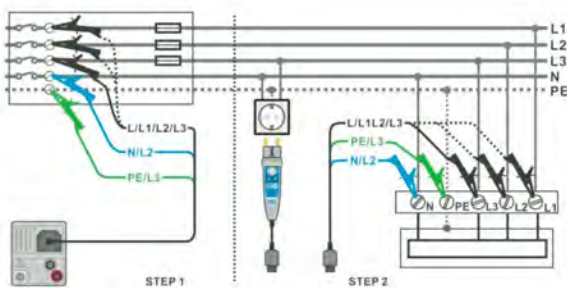
ตัวอย่างผลการวัดที่ให้ค่า Loop Impedance ที่สูง และค่า IpSC ต่ำกว่าพิกัดการตัดวงจรของอุปกรณ์ชนิด Fuse ในระบบ

IpSC: Prospective Short Circuit Current คือ ค่ากระแสที่อาจเกิดขึ้นหากมีการลัดวงจรของ L-PE รวมถึงวิเคราะห์ปัญหาความต้านทาน ทั้ง Resistance และ Inductance

แรงดันไฟฟ้าตกอันเกิดจาก Line Impedance ที่สูงขึ้น (Delta U)

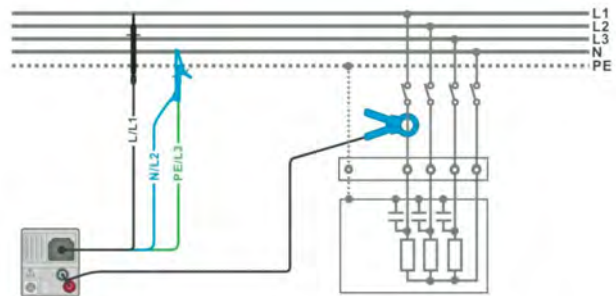
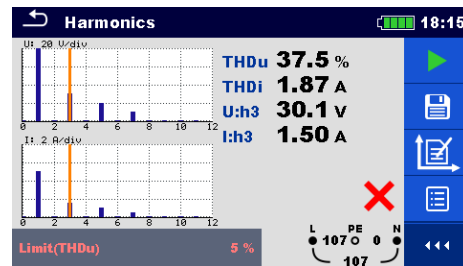
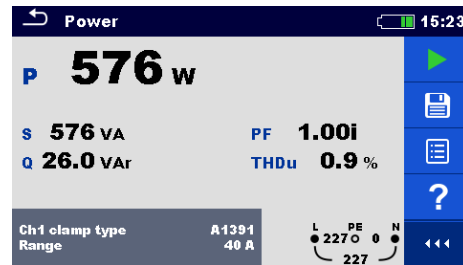
ในกรณีที่เกิดปัญหาความต้านทานในสายและจุดต่อสูงขึ้น อาจมีผลไปถึงแรงดันไฟฟ้าที่ปลายจุด Outlet ตกลง ซึ่งนอกจากจะเกิดปัญหาความร้อนที่จุดต่อและสายไฟที่สูงขึ้นแล้ว ยังมีผลไปถึงแรงดันที่จ่ายให้ Load ต่ำลงด้วย

ซึ่งเป็นผลทำให้ Load เครื่องใช้ไฟฟ้าตึงกระแสมากขึ้น และอาจเกิดความร้อนที่สูงขึ้นตามลำดับ โดยปกติแล้วเราไม่ควรปล่อยให้แรงดันไฟฟ้า Outlet ตกเกิน 5% เมื่อเทียบกับแรงดันที่ MDB



Power & Harmonics

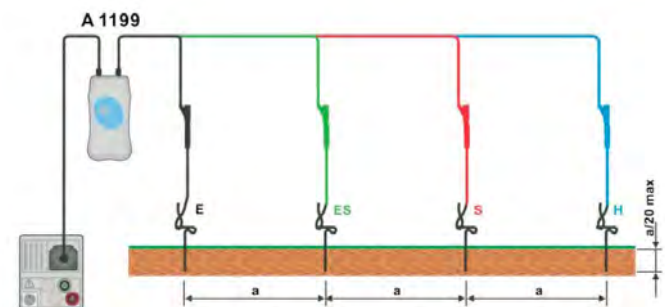
หากมีการเชื่อมต่อเครื่องใช้ไฟฟ้าเข้ากับเต้ารับและมีการใช้งาน Load เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการกินกระแสแบบไม่เป็นเชิงเส้น อาจทำให้เกิดปัญหารบกวนกับเครื่องใช้ไฟฟ้าตัวอื่นได้



การวัดความต้านทานดิน

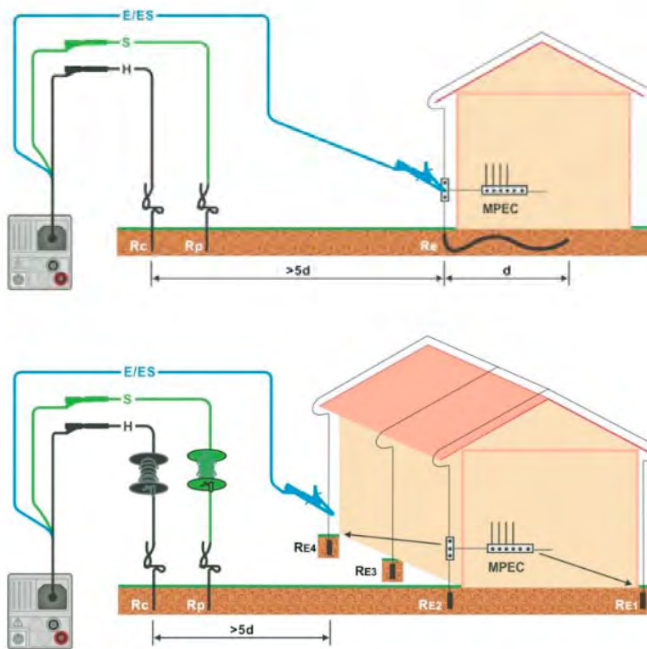
นอกจากนี้เครื่อง Metrel MI 3152 ยังสามารถตรวจวัดความต้านทานดินได้ 3 แบบ คือ

วัดค่า Soil Resistivity ประเมินสภาพดินเพื่อออกแบบระบบรากสายดิน รวมทั้งขนาดและความยาวของสายและแท่ง Ground Rod (ใช้ร่วมกับอุปกรณ์เสริม เป็น Option)



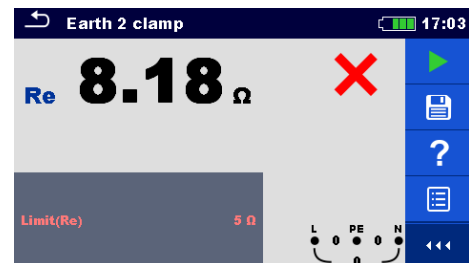
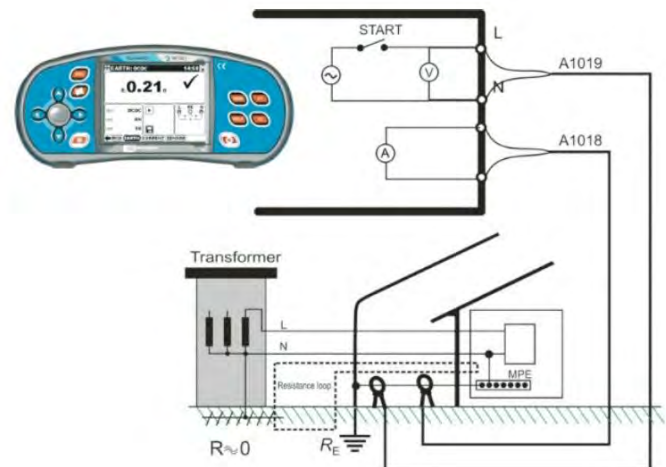
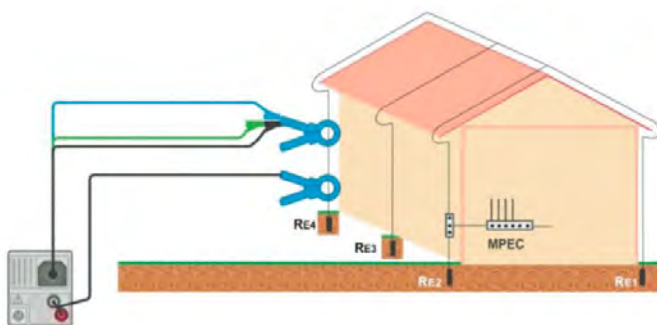


วัดค่ากราวด์ดินแบบ Fall of Potential ตรวจสอบวัดความต้านทาน
ดินแบบ 3 จุด (ปัก Ground Rod เพิ่มอีก 2 จุด)

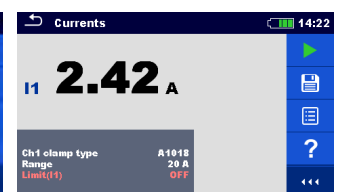
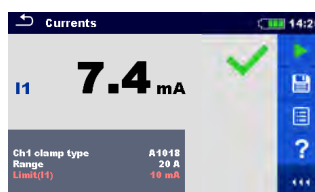
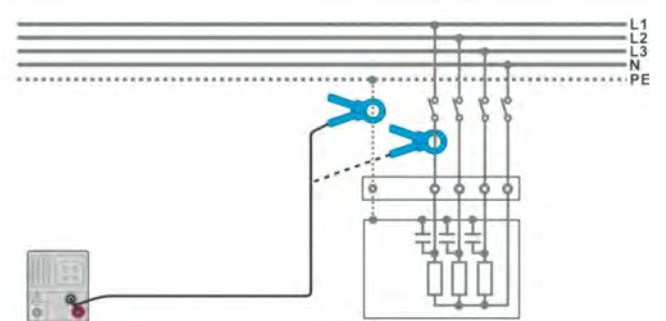


การตรวจความต้านทานดินแบบ Loop

- เป็นการวัดความต้านทานดินแบบไม่ต้องปักแท่ง Rod สามารถใช้เพียง Clamp เสริม 2 ตัว วัดความต้านทานแบบวงรอบ
- ใช้วัดความต้านทานดินของระบบรวม (ทั้งระบบไฟฟ้า และ สายล่อฟ้า)
- ใช้วัดความต่อเนื่องของสายดิน (above ground)



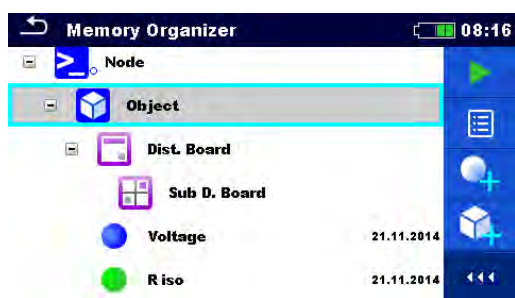
วัดกระแสรั่วไหล (leakage current) การตรวจสอบปัญหา
กระแสไฟฟ้ารั่วไหลที่อาจเกิดจากฉนวนไฟฟ้าเสียหาย ซึ่งปริมาณ
กระแสไฟฟ้ารั่วไหลอาจทำให้เกิดอันตราย และการสูญเสียพลังงาน
ไฟฟ้า



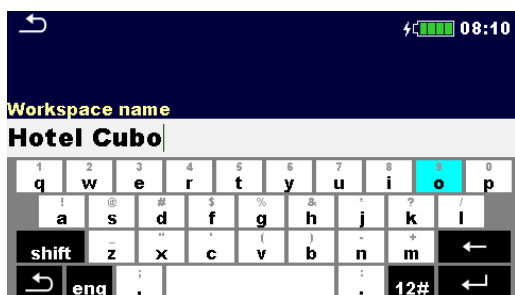
การสร้างฐานระบบข้อมูลให้เป็นระเบียบ



การสร้าง Work Space ผู้ใช้งานเครื่องมือสามารถกำหนดเองได้ตามความต้องการของจำนวนวัด



ผู้ใช้งานสามารถสร้าง Structure ในการตรวจวัดตาม Connection ต่าง ๆ ในระบบได้



หน้าจอสัมผัสพร้อม Virtual Keyboard ที่สามารถพิมพ์ชื่อได้ตามที่ผู้ใช้งานเครื่องต้องการ



ผู้ใช้งานสามารถทำการตรวจวัดตาม Structure ที่สร้างขึ้นและดาวน์โหลดข้อมูลลงคอมพิวเตอร์ได้ เพื่อทำรายงานในรูปแบบมาตรฐาน และสร้างฐานข้อมูลให้เป็นระบบ

โปรโมชันสุดร้อนแรงส่งท้ายปี
ในรุ่น MI 3152 EurotestXC



MI 3152 EurotestXC มี 2 รุ่นคือ

1. รุ่นมาตรฐาน MI 3152ST ในราคา 97,000.- บาท*

2. รุ่นครบเครื่อง MI 3152EU ที่มาพร้อมแคลมป์วัดกระแสและแคลมป์กราวด์ ในราคา 135,000.- บาท*

พิเศษสำหรับรุ่น MI 3152EU แคมฟรี Samsung Galaxy

Tab S2 เอาไปใช้ออก Report จำนวน 1 เครื่อง**

ตั้งแต่วันนี้จนถึง 31 ธันวาคม 2558

หมายเหตุ

* ราคายังไม่รวม Vat 7%

** ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนของแถมที่มีมูลค่าเท่าเทียมกันในกรณีสินค้าหมด

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม ติดต่อได้ที่:

คุณจิราฯ 083-823-7933 คุณเนตรนภาพค์ 089-895-4866

คุณเฉลิมพร 085-489-3461 คุณมนัสสินท์ 087-714-3630



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

Internet: <http://www.measuretronix.com>

E-Mail: info@measuretronix.com