

INDUSTRIAL

TECHNOLOGY REVIEW

ปีที่ 21 ฉบับที่ 267 กุมภาพันธ์ 2558



METREL®

รวมเครื่องมือตรวจสอบ ความปลอดภัยทางไฟฟ้า

สำหรับงานติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบกรวดในอาคาร,
เครื่องใช้ไฟฟ้า, เครื่องมือช่างไฟฟ้าและเครื่องมือทางการแพทย์



MD 310x Series Multi Function Electrical Installation Safety Tester

มีฟังก์ชันทดสอบครบตามมาตรฐาน EN 61557,
IEC/EN 60364, EN 61008, EN 61009,
EN 60755 และอื่นๆ



เชื่อมต่อไร้สายกับ Smart phone
และ Tablet ระบบ Android



Auto Sequence Function
วัดพารามิเตอร์ต่างๆ พร้อมกัน
โดยโปรแกรมได้ล่วงหน้า



MI 3123 SMARTec Earth/Clamp

เครื่องทดสอบหลักดิน (Earth Resistance) ตามมาตรฐาน
IEC61557-5



ออกรายงานผลการทดสอบ
ตามมาตรฐาน ผ่านซอฟต์แวร์



MI 3305 OmegaGT Plus

เครื่องทดสอบเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัย (Portable Appliance Safety)
ตามมาตรฐาน IEC60335, IEC60598, IEC 60745



MI 2094 CE MultiTester

เครื่องทดสอบเครื่องจักรกลไฟฟ้า
และมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัย
ตามมาตรฐาน IEC60439-1



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

บริษัท เมซูเรโทรนิคส์ จำกัด

www.measuretronix.com
/metrel

- เทคนิคการพัฒนา ระบบควบคุม RMU จากระยะไกลด้วย PLC
- ความสำคัญของอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ภายใต้ความรับผิดชอบต่อสังคม
- วิถีทางแห่งการพัฒนาสู่ระบบการผลิตที่เป็นเลิศ
- มองรอบทิศ คิดอย่างซื่อสัตย์เช่น Strategic Alliance: Trust หรือ สมประสงค์
- ลดต้นทุนการผลิต ด้วยระบบการผลิตแบบทันเวลา

- การบริหารองค์กร แบบไม่ยึดติดกับกระบวนการ แต่เน้นเชิงสร้างสรรค์
- รับมือกับแรงกดดัน ด้วยแรงใจจากทีมงาน
- GE เปิดตัวโซลูชัน Data Lake เพื่อใช้งานกับ Industrial Internet เป็นโซลูชันแรกของวงการ
- ไดโยต้า ธุรกิจชุมชนพัฒนา เสริมสร้างศักยภาพผู้ประกอบการ ขับเคลื่อนความสูงสู่ธุรกิจชุมชน
- กสอ. เร่งเดินหน้าเสริมแกร่ง SMEs ไทย-ญี่ปุ่น

ISSN 0859-0095



9 770859 009004

0.2

ซีอีดี

50 บาท

http://www.thailandindustry.com


METREL®

รวมเครื่องมือตรวจสอบ ความปลอดภัยทางไฟฟ้า

สำหรับงานติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบกราวด์ในอาคาร,
เครื่องใช้ไฟฟ้า, เครื่องมือช่างไฟฟ้า และเครื่องมือทางการแพทย์



MD 310x Series

**Multi Function Electrical Installation
Safety Tester**

มีฟังก์ชันทดสอบครบตามมาตรฐาน EN 61557, IEC/EN 60364, EN 61008, EN 61009, EN 60755 และอื่น ๆ



MI 3123 SMARTEC Earth/Clamp

เครื่องทดสอบหลักดิน (Earth Resistance) ตามมาตรฐาน IEC61557-5



MI 3305 OmegaGT Plus

เครื่องทดสอบเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อ
ความปลอดภัย ตามมาตรฐาน
IEC60335, IEC60598, IEC 60745



MI 2094 CE MultiTester

เครื่องทดสอบเครื่องจักรกลไฟฟ้า
และเมนสวิตช์ไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัย ตามมาตรฐาน
IEC60439-1

สนใจติดต่อ :

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

ระบบไฟฟ้างานด้านสาธารณูปโภคพื้นฐาน ที่จำเป็นสำหรับอาคาร
เช่น บ้านเรือน โรงเรียน โรงแรม โรงพยาบาล สถานที่สาธารณะ โรงงาน
อุตสาหกรรม ที่สำคัญคือ ระบบ การวางระบบไฟฟ้าที่ดี รวมทั้งการเดิน
สายไฟ อย่างประณีตถูกต้องหลัก จะทำให้เกิดปลอดภัยแก่ผู้คนและผู้อยู่
อาศัยได้ยาวนาน



บริษัท เมเชอร์โทรนิคส์ จำกัด

www.measuretronix.com/metrel

ปัญหาของความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า ในบ้านและอาคาร

การวางระบบไฟฟ้าในอาคารบ้านเรือนส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการ
เดินสายไฟไม่ว่าจะเป็นการเดินสายไฟแบบลอยหรือแบบฝัง การวาง
ตำแหน่งของดวงโคม สวิตช์ไฟ ปลั๊กไฟ ตลอดจนการเดินสายไฟเตรียม
ไว้สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ เช่น เครื่องปรับอากาศ เครื่อง
ทำน้ำร้อน เครื่องดูดควัน รวมถึงการติดตั้ง อุปกรณ์ควบคุม เช่น ตู้เบรก
เกอร์ (Circuit Breaker) หรือเครื่องตัดไฟอัตโนมัติเมื่อเกิดไฟฟ้ารั่วหรือ
ไฟฟ้าลัดวงจร



การถูกไฟดูด เสี่ยงต่อการเสียชีวิต



ไฟไหม้เกิดจากการลัดวงจร

ระบบไฟฟ้าอาคารเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง หากการติดตั้งไม่ถูกต้อง ไม่ได้มาตรฐานจะนำไปสู่อันตรายต่อผู้ใช้ เช่น การถูกไฟดูด เสี่ยงต่อการเสียชีวิต การเกิดไฟไหม้ ทำให้สูญเสียอันเนื่องมาจากไฟฟ้าตก ไฟฟ้าเกิน เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการทำงานของเครื่องจักรที่ผิดปกติ หรืออายุการใช้งานสั้นลง ทำงานด้วยประสิทธิภาพที่ต่ำลง



ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดไฟไหม้

การตรวจสอบระบบไฟฟ้าในอาคารเบื้องต้น

อุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบไฟฟ้าเมื่อใช้งานไประยะเวลาหนึ่งย่อมมีการเสื่อมสภาพหรือเกิดชำรุดเสียหายขึ้นได้จากหลาย ๆ สาเหตุ การหมั่นสังเกตอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอจะทำให้เราสามารถพบความผิดปกติที่กำลังเกิดขึ้นเพื่อแก้ไขได้อย่างทันท่วงที

เพื่อความปลอดภัย ในการใช้ไฟฟ้า เราควรมีการตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน โดยเราสามารถ ใช้หลักการทางซ่อมบำรุง มาเป็นหลักปฏิบัติ โดยกำหนดหัวข้อ ระยะเวลาในการทดสอบ การบันทึกผลและ วิเคราะห์ผลการทดสอบ แล้วนำมาจัดแผนซ่อมบำรุง เป็นประวัติ ในการซ่อมบำรุง โดยมีการตรวจสอบสามารถแบ่งออกได้ เป็นการตรวจสอบด้วยประสาทสัมผัสและตรวจสอบด้วยเครื่องมือตรวจวัดทางไฟฟ้า

- การตรวจสอบด้วยการตรวจสอบสภาพการทำงาน โดยการตรวจดูสภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้า
- ตรวจสอบด้วยเครื่องมือทดสอบ การตรวจสอบจะมีมาตรฐานเพื่อใช้ในการตัดสินใจว่า สิ่งที่เรทดสอบนั้น อยู่ในสภาพที่สามารถ ใช้งานได้หรือไม่ ในการตรวจสอบมักนิยมใช้ เครื่องมือเฉพาะทางที่มีมาตรฐานรับรอง



การตรวจสอบระบบไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัยที่แท้จริง

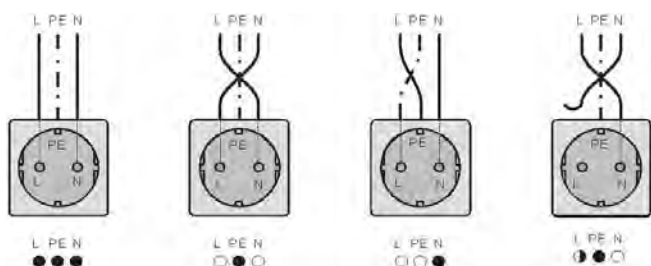
1. วัดแรงดันและความถี่ (V)

- การตรวจวัดแรงดันไฟฟ้า ค่าแรงดันไฟฟ้าและความถี่ที่วัดได้จะแสดงความปลอดภัยทางไฟฟ้าที่ถูกต้องหรือผิดปกติ



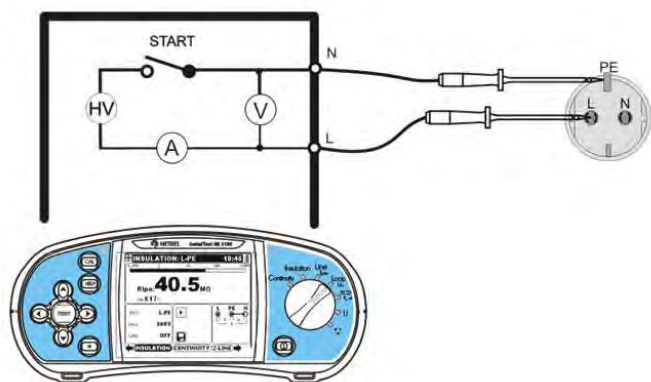
2. การสลับขั้ว (Polarity)

- การตรวจวัดแรงดันไฟฟ้า ค่าแรงดันไฟฟ้าและความถี่ที่วัดได้จะแสดงความปลอดภัยทางไฟฟ้าที่ถูกต้องหรือผิดปกติ



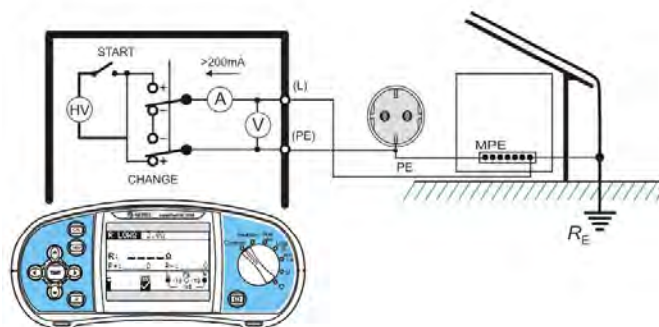
3. วัดความต้านทานฉนวน (RISO) เป็นการทดสอบความต้านทานฉนวนระหว่างตัวนำและฉนวน

- เป็นการทดสอบความต้านทานฉนวนระหว่างตัวนำและฉนวนด้วยแรงดัน 50, 100, 250, 500 และ 1,000 V



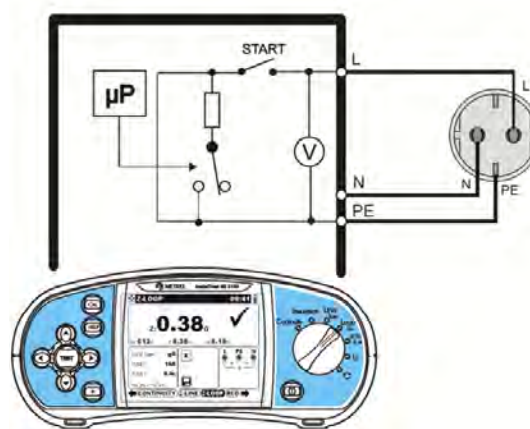
4. วัดความต่อเนื่อง (PE Continuity)

- เป็นการทดสอบความต่อเนื่องของตัวนำสายดิน

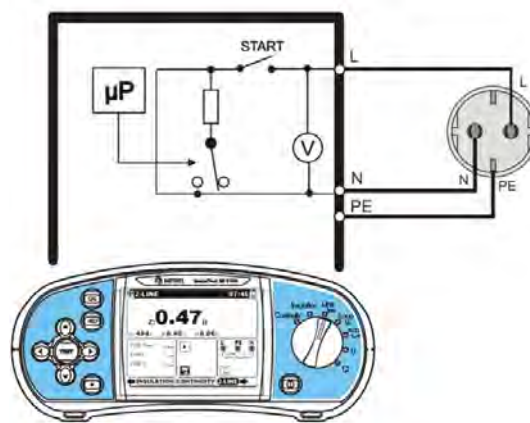


5. วัดค่า Line and Loop Impedance (Z)

- เป็นการทดสอบค่าอิมพีแดนซ์ของดินในรูปแบบรูป ในการวัดค่าอิมพีแดนซ์โดยไม่ทำให้ RCD ทริป และค่าที่ได้เกิดจะแสดงเป็นค่าความต้านทาน
- ตรวจวัดค่ากระแสไฟฟ้าการลัดวงจรและกระแสผิดปกติ (PSC/PF) เป็นการวัดค่าแรงดันและกระแสที่ผิดปกติระหว่างเฟส/นิวทรัลและเฟส/ดิน



Loop Impedance

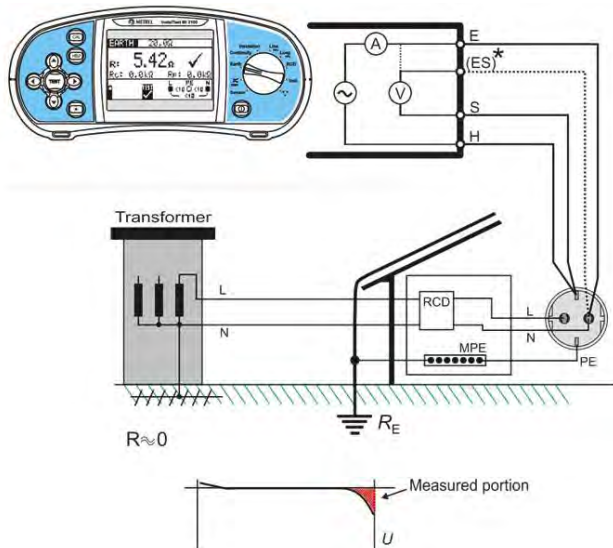


Line Impedance

6. Residual Current Operate Device (RCD)

- เป็นการทดสอบการทริปและระดับกระแสทริป ของ RCD
- ทดสอบความไวทาง DC และความหน่วงในการตอบสนองของ

RCD



7. วัดลำดับเฟส

- ทดสอบลำดับของเฟสในระบบ 3 เฟส อย่างรวดเร็ว



การตรวจสอบแท่งหลักดินเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้า

ระบบสายดินในระบบไฟฟ้าของบ้านพักอาศัย หรือแม้แต่อาคารอื่นๆ จะเป็นสายดินที่สมบูรณ์ก็ต่อเมื่อมีการต่อลงพื้นดินด้วยวิธีการและรูปแบบที่ถูกต้องตามมาตรฐานสากล ซึ่งผู้ใช้ไฟฟ้าทั่วไปมักไม่ค่อยให้ความสำคัญ เพราะเมื่อติดตั้งเสร็จแล้วจะมองไม่เห็น และสามารถใช้งานได้ อยู่แม้ระบบสายดินจะถูกต่ออย่างไม่ถูกต้องก็ตาม แต่เมื่อมีอุบัติเหตุผู้ถูกไฟดูดเกิดขึ้น ก็จะทำให้เกิดอันตรายและความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน

การตรวจสอบหรือบำรุงรักษาแท่งหลักดิน

หลักดินที่ถูกต่อลงไปในดินนั้นแม้จะถูกต่อลงไปให้อยู่กับที่ก็ตาม แต่ในระยะยาวการทรุดตัวที่เป็นไปอย่างช้าๆ ระดับพื้นดินก็จะมี ความแตกต่างกับระดับพื้นที่เดิม หากการติดตั้งมีความบกพร่องก็อาจจะทำให้สายต่อหลักดินขาดออกจากหลักดิน โดยเฉพาะกรณีที่ใช้แคลมป์เป็นตัวยึดสายเข้ากับหลักดิน

ตัวอย่าง การต่อหลักดินโดยใช้แคลมป์



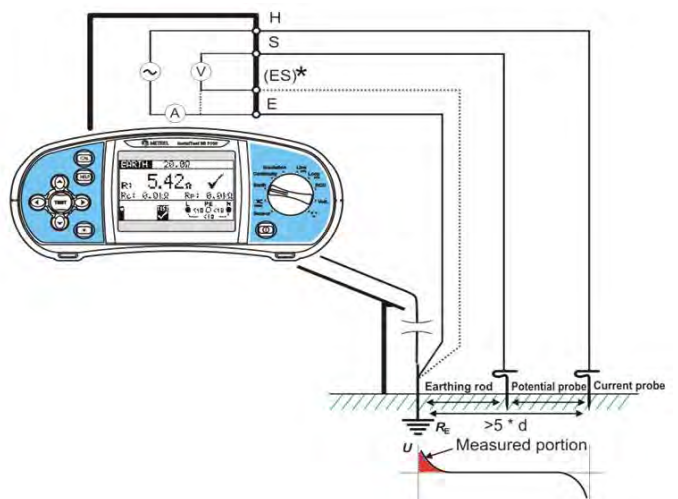
ตัวอย่าง การต่อหลักดินด้วยชุดเบ้าหลอมหลักดิน



เพื่อเป็นการสะดวกในการตรวจสอบสภาพหลักดินในอนาคต สำหรับบ้านพักอาศัยหรืออาคารที่มีพื้นที่รอบตัวบ้าน หากเป็นไปได้ควรทำเป็นบ่อพักหรือหลุมที่ขุดลึกลงไปจากระดับพื้นปกติเล็กน้อย ซึ่งมีผนังของหลุมและฝาปิดปากหลุมเป็นคอนกรีต เพื่อใช้เป็นจุดตรวจสอบและจุด เซอร์วิสในภายหลังซึ่งจะสะดวกสำหรับการตรวจสอบในระยะยาว

การใช้เครื่องทดสอบและวิธีการทดสอบเพื่อบำรุงรักษาแท่งหลักดิน

เป็นการวัดค่าความต้านทานดินที่ขั้วหลักดินหรือที่ตะแกรงดิน ด้วยวิธีการทดสอบแบบ 3 หรือ 4 หลัก และเลือกแรงดันทดสอบได้ที่ 50 หรือ 25 V



การทดสอบแท่งหลักดิน แบบ 3 หลัก

เครื่องทดสอบเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัย (Appliance Safety)

เครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนและเครื่องมือช่าง จำเป็นต้องมีความปลอดภัยทางไฟฟ้าที่พอเพียง ตั้งแต่จากโรงงานผู้ผลิต จนกระทั่งถึงมือลูกค้า รวมทั้งหากเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องมือเหล่านั้นผ่านการซ่อมบำรุง ก็จะต้องคงสภาพความปลอดภัยทางไฟฟ้า ในระดับที่กำหนดไว้อีกด้วย



ความปลอดภัยทางไฟฟ้าคืออะไร ?

ความปลอดภัยทางไฟฟ้าคือ อันตรายอย่างหนึ่งที่เกิดจากความบกพร่องทางไฟฟ้า เช่น เกิดกระแสไฟฟ้ารั่วที่บริเวณเปลือกหุ้ม หรือบริเวณที่จับต้องได้ หรือมีระดับแรงดันไฟฟ้าบริเวณดังกล่าวสูงกว่าค่าที่กำหนด ซึ่งการเกิดกระแสไฟฟ้ารั่วหรือแรงดันไฟฟ้าสูงเกิน อาจทำให้ผู้ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องมือช่าง ถูกไฟฟ้าดูดและผลจากการถูกไฟฟ้าดูดดังกล่าวอาจทำให้เกิดการสูญเสียชีวิตได้



จากที่กล่าวข้างต้น เราคงไม่อยากให้คนในครอบครัวต้องเผชิญกับความไม่ปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องมือช่างต่างๆ ที่อยู่รอบตัว ทำอย่างไรเราจะป้องกันคนในครอบครัวให้ปลอดภัยจากเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องมือช่างที่ไม่ปลอดภัยเหล่านั้นได้ ?

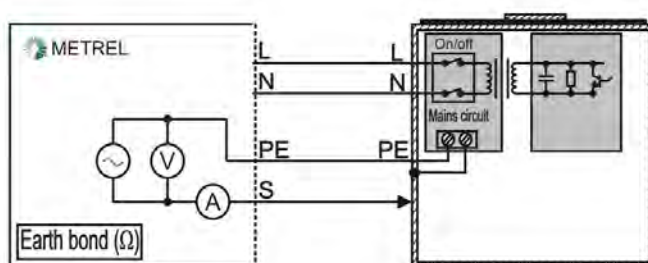
การตรวจสอบคุณสมบัติทางไฟฟ้า

การตรวจสอบคุณสมบัติทางไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องมือช่างต่างๆ นั้น จะต้องตรวจสอบมาจากโรงงานผู้ผลิต ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบจนกระทั่งเสร็จสิ้นกระบวนการผลิต ซึ่งส่วนสุดท้ายคือ แผนกรับประกันคุณภาพ ต้องตรวจสอบความปลอดภัยครั้งสุดท้ายก่อนส่งถึงมือลูกค้าด้วย

ตัวอย่างการทดสอบความปลอดภัยเครื่องใช้ไฟฟ้าด้วย PAT Tester

• การทดสอบ Bond Test 200 mA (R_{PE})

เป็นการตรวจสอบค่าความต้านทานระหว่างขาราวด์ (Earth Pin) กับเปลือกนอกของเครื่องใช้ไฟฟ้า Class I (เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีปลั๊ก 3 ขา ได้แก่ L, N, GND ได้แก่ แอร์ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า เตารีด และอื่น ๆ) ซึ่งเปลือกนอกจะเป็นโลหะหรือวัสดุอื่น ๆ โดยค่าความต้านทานต้องมีค่าไม่เกิน 0.1 Ω

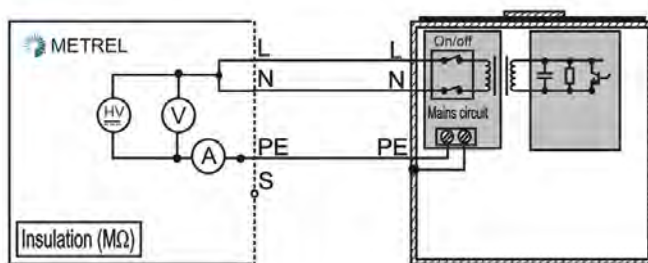


• การทดสอบ Insulation Test (R_{iso})

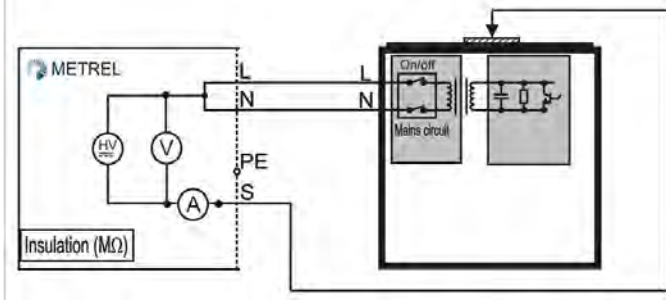
เป็นการทดสอบคุณสมบัติของฉนวนที่อยู่ระหว่าง

o จุดต่อกราวด์ (Earth Pin) กับ L and N (Live and Neutral) โดย L และ N นั้นต่อเข้าด้วยกัน (Connected Together) สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า Class I

o ตำแหน่งที่โพรบลัมผัสกับ L และ N กับจุดต่อกราวด์ (Earth Pin) ค่าความต้านทานของฉนวนจะต้องไม่น้อยกว่า 2 M Ω สำหรับ Class I และต้องไม่น้อยกว่า 7 M Ω สำหรับ Class II



รูปการทดสอบ Insulation Class I



รูปการทดสอบ Insulation Class II

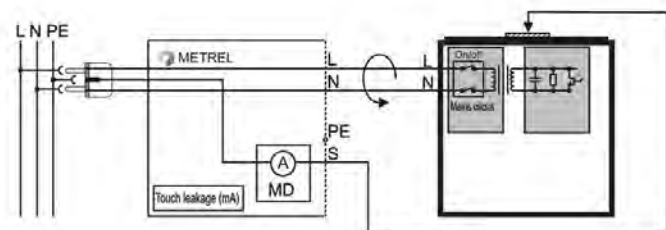
• การทดสอบ Touch Current (I_{TC})

เป็นการทดสอบกระแสไฟฟ้ารั่ว ผ่านค่าความต้านทาน $2\text{ k}\Omega$ ระหว่างจุดต่อกราวด์ (Earth Pin) กับเปลือกหุ้มเครื่องใช้ไฟฟ้า ดังนี้

o จุดต่อกราวด์ (Earth Pin) กับส่วนที่เป็นโลหะของเครื่องใช้ไฟฟ้า Class II

o จุดต่อกราวด์ (Earth Pin) กับส่วนที่เป็นโลหะแต่ไม่ได้ต่อลงกราวด์ของเครื่องใช้ไฟฟ้า Class I

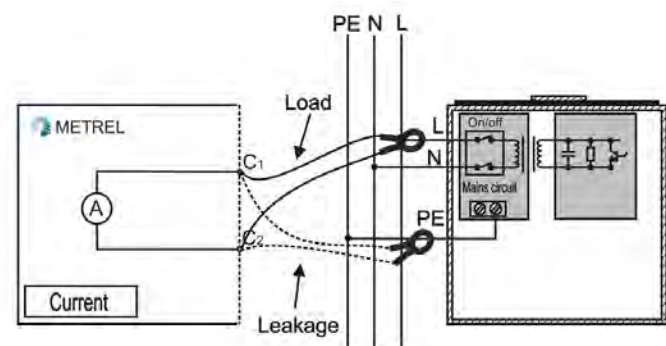
ค่ากระแสไฟฟ้า Touch Current ไม่ควรเกิน 0.25 mA



รูปการทดสอบ Touch Current Class II

• การทดสอบ Load Current

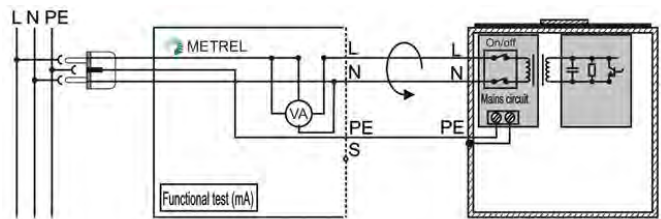
เป็นการทดสอบความถูกต้องของค่ากระแสไฟฟ้าขณะใช้งาน เทียบกับ ฉลากที่แสดงสเปกของเครื่อง หากค่าที่วัดได้ มากกว่าฉลากที่แสดงจนผิดปกติ ต้องตรวจสอบและแก้ไข



รูปการทดสอบ Load Current Test

• การทดสอบ Function Test

เป็นการทดสอบความถูกต้องของค่ากำลังไฟฟ้า ทั้งแรงดันและกระแสไฟฟ้าขณะใช้งาน เทียบกับ ฉลากที่แสดงสเปกของเครื่อง หากค่าที่วัดได้ มากกว่าฉลากที่แสดงจนผิดปกติ ต้องตรวจสอบและแก้ไข



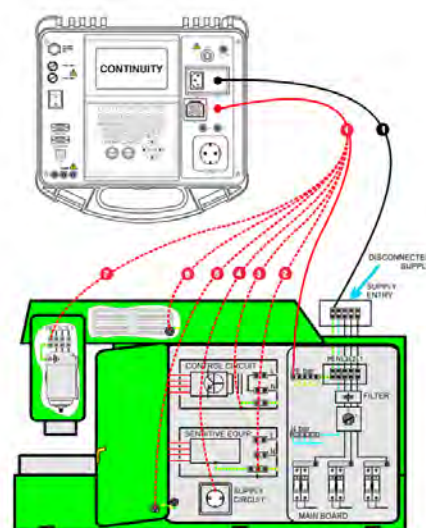
รูปการทดสอบ Function Test

เครื่องทดสอบเครื่องจักรไฟฟ้า แบบติดตั้งกับที่เพื่อความปลอดภัย (Machine & Switchboard Safety)

เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบติดตั้งกับที่ (Stationary) เช่น แอร์ เครื่องทำน้ำร้อนขนาดใหญ่ ส่วนแทน เครื่องอัดลม เครื่องทำความเย็นขนาดใหญ่ สายพานลำเลียง เครื่องจักรกลไฟฟ้าขนาดใหญ่ เครื่องชักผ้าและอบผ้า ตามโรงแรม โรงพยาบาล ต้องมีผลกระทบหรืออันตรายกับผู้ใช้ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากติดตั้งอยู่กับที่ ดังนั้นการทดสอบความปลอดภัย จะต้องทำดังขั้นตอนดังต่อไปนี้

• การทดสอบความต่อเนื่อง (Continuity Test 200 mA (R_{PE}))

เป็นการตรวจสอบค่าความต้านทานระหว่างขากราวด์ (Earth Pin) กับเปลือกนอกของเครื่องใช้ไฟฟ้า Class I (เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีปลั๊ก 3 ขา ได้แก่ L, N, GND ได้แก่ แอร์ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า เตาหีต และอื่น ๆ) ซึ่งเปลือกนอกจะเป็นโลหะหรือวัสดุอื่นๆ

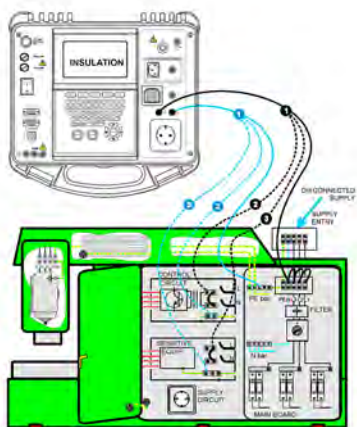


รูปการทดสอบความต่อเนื่องสายกราวด์ของส่วนแทน

• การทดสอบ Insulation Test (R_{iso})

เป็นการทดสอบคุณสมบัติของฉนวนที่อยู่ระหว่าง

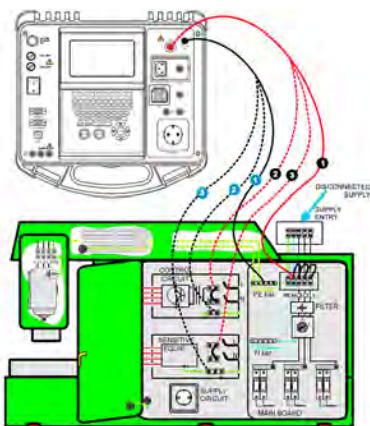
- o จุดต่อกราวด์ (Earth Pin) กับ L และ N (Line and Neutral) โดย L และ N นั้นต่อเข้าด้วยกัน สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า Class I
- o ตำแหน่งที่โพรบสัมผัสกับ L และ N กับจุดต่อกราวด์ (Earth Pin)



รูปการทดสอบฉนวนของส่วนแกน

• การทดสอบการทนแรงดันไฟฟ้าสูง (Withstanding Voltage)

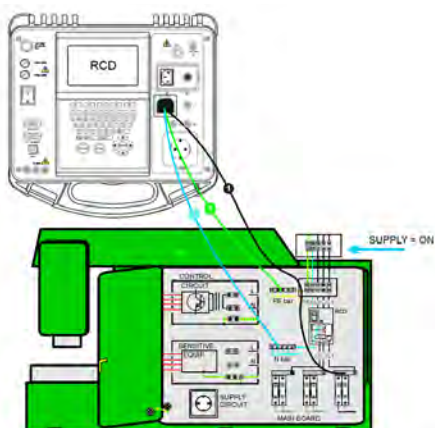
เป็นการทดสอบคุณสมบัติของฉนวนที่อยู่ระหว่างจุดต่อกราวด์ (Earth Pin) กับ L และ N (Line and Neutral)



รูปการทดสอบการทนแรงดันไฟฟ้าสูงของส่วนแกน

• การทดสอบเครื่องป้องกันไฟดูด (RDC Test)

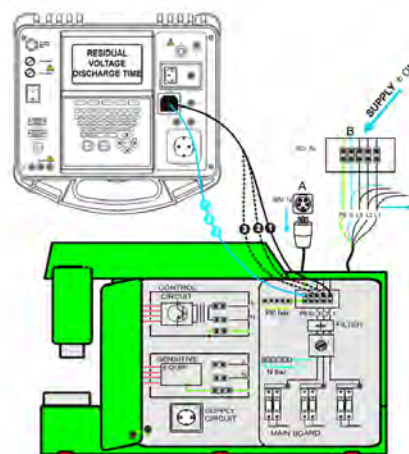
เป็นการทดสอบเครื่องป้องกันไฟดูดหากมีกระแสไฟฟ้ารั่วไหลหากเกิดความผิดปกติจากการทำงานของเครื่องจักรกลไฟฟ้า



รูปการทดสอบเครื่องป้องกันไฟดูดของส่วนแกน

• การทดสอบการปล่อยประจุ (Discharge Time)

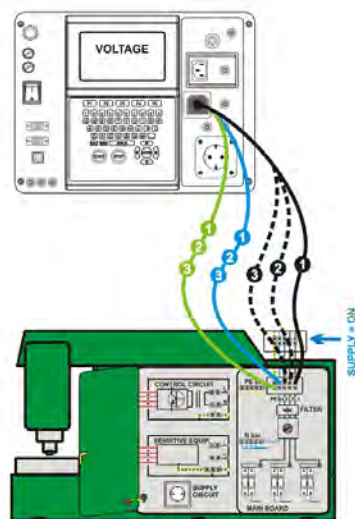
เป็นการทดสอบระยะเวลาปล่อยประจุหลังจากหยุดจากการทำงานของเครื่องจักรกลไฟฟ้า



รูปการทดสอบการปล่อยประจุของส่วนแกน

• การตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าขณะทำงาน (Voltage Time)

เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของแรงดันไฟฟ้าขณะเครื่องจักรกลไฟฟ้าในขณะทำงาน



รูปการตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าของส่วนแกน

METREL เครื่องตรวจสอบระบบไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัย

METREL เป็นผู้ผลิตเครื่องวัดและทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้าชั้นนำจากทวีปยุโรป แพร่หลายทั้งในอังกฤษ เยอรมัน และทั่วโลก บัดนี้ เมเซอร์โทรนิคส์ภูมิใจเสนอมาตรฐานใหม่แห่งเครื่องวัดไฟฟ้าที่มีมาตรฐานคุณภาพสูง แม่นยำ ทนทาน ใช้งานง่าย จากโรงงาน METREL ที่มีมาตรฐาน ISO9001 สู่ลูกค้าชาวไทยที่ต้องการเครื่องระดับมืออาชีพคู่กาย ในความคุ้มค่าคุ้มราคากว่าเดิม

METREL รุ่น MI-3105 EurotestXA: Installation Safety Tester with AUTO SEQUENCE



- ทดสอบการติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคาร โรงงาน เพื่อความปลอดภัย
- ทดสอบ Voltage, Line/Loop Impedance, IPSC, RCD, Insulation, Continuity 200mA, Leakage Current, Earth Resistance, Phase Sequence
- สามารถโปรแกรมการทำงานแบบ AUTO SEQUENCE
- บันทึกผลการทดสอบลงหน่วยความจำในตัวเครื่องได้
- เชื่อมต่อกับ Computer ผ่าน PC Software Eurolink Pro

METREL รุ่น MI-3102 BT Eurotest XE



- ทดสอบการติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคาร โรงงาน เพื่อความปลอดภัย
- ทดสอบ Voltage, Line/Loop Impedance, IPSC, RCD, Insulation, Continuity 200mA, Leakage Current, Earth Resistance, Phase Sequence
- สามารถโปรแกรมการทำงานแบบ AUTO SEQUENCE
- บันทึกผลการทดสอบลงหน่วยความจำในตัวเครื่องได้
- เชื่อมต่อกับ Computer ผ่าน PC Software Eurolink Pro หรือเชื่อมต่อกับ PDA หรือมือถือผ่าน Bluetooth และเชื่อมต่อกับ PDA ผ่าน App EuroLink Android สามารถส่งรายงานจาก ภาคนามได้รวดเร็ว ทันใจ

METREL รุ่น MI-3109 EurotestPV Lite



- ทดสอบการติดตั้งระบบไฟฟ้าในสถานไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา และยังสามารถทดสอบ ในอาคาร โรงงาน เพื่อความปลอดภัยได้อีกด้วย
- ทดสอบ Uoc (Open Circuit Voltage) and Isc (Short Circuit Current), ทดสอบ I-U Curve of PV Module and Strings, ทดสอบ Irradiance and Module Temperature, คำนวณค่า STC ได้
- ทดสอบค่า Voltage, Line/Loop Impedance, IPSC, RCD, Insulation, Continuity 200mA, Leakage Current, Earth Resistance, Phase Sequence
- สามารถโปรแกรมการทำงานแบบ AUTO SEQUENCE
- บันทึกผลการทดสอบลงหน่วยความจำในตัวเครื่องได้
- เชื่อมต่อกับ Computer ผ่าน PC Software Eurolink Pro หรือเชื่อมต่อกับ PDA หรือมือถือผ่าน Bluetooth และเชื่อมต่อกับ PDA ผ่าน App EuroLink Android สามารถส่งรายงานจาก ภาคนามได้รวดเร็ว ทันใจ

METREL รุ่น MI-3121: Insulation/Continuity



- เครื่องทดสอบฉนวน ด้วยแรงดันไฟฟ้า 50-1000 V
- ย่านความต้านทานฉนวนด้วย 30 GΩ
- ทดสอบความต่อเนื่อง (7mA/200mA)

METREL รุ่น MI-3122: Z Line-Loop Impedance



- เครื่องทดสอบ Line-Loop Impedance
- เครื่องทดสอบ RCD Test and Phase Sequence

METREL รุ่น MI-3123: Earth Ground Tester

- ทดสอบแท่งหลักดินแบบ 3 จุดตามมาตรฐาน IEC61557 ได้
- คำนวณหาค่าความต้านทานดินจำเพาะ (Earth Specific) แบบอัตโนมัติด้วยการวัดแบบ 4 Pole
- วัดแยกเฉพาะแท่งกราวด์รีด แบบไม่ต้องปลดสายด้วยวิธีการ Selective
- วัดความต้านทาน Loop Resistance หรือระบบ Mesh Ground ด้วยวิธีการแบบ 2 Clamps

METREL รุ่น MI-2126: Earth Ground Tester

- ทดสอบแท่งหลักดินแบบ 3 หรือ 4 จุดตามมาตรฐาน IEC61557 ได้

METREL รุ่น MI-3252: MicroOhm 100A

- เป็นเครื่องทดสอบความต่อเนื่องในงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าแรงสูงเพื่อความปลอดภัย
- ฟังก์ชันการทดสอบครอบคลุมการทำงานในเครื่องเดียว
- ตรวจวัดค่าความต้านทานด้วยกระแสย่าน 100 mA–100 A

METREL รุ่น MI-3250: MicroOhm 10 A

- เป็นเครื่องทดสอบความต้านทานในงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าแรงสูงเพื่อความปลอดภัย
- ฟังก์ชันการทดสอบครอบคลุมการทำงานในเครื่องเดียว
- ตรวจวัดค่าความต้านทานด้วยกระแสย่าน 100mA–10 A

METREL รุ่น MI-3242: MicroOhm 2 A

- เครื่องทดสอบความต่อเนื่องหรือความต้านทานที่ใช้กับงานแรงดันต่ำ
- ฟังก์ชันการทดสอบครอบคลุมการทำงานในเครื่องเดียว
- ตรวจวัดค่าความต้านทานด้วยกระแสย่าน 2 A

METREL รุ่น MI-3210: TeraOhmXA 10 kV

- เครื่องทดสอบฉนวนที่ใช้กับงานแรงดันสูง เช่น ค่า PI, DAR, DD, Step Voltage
- ฟังก์ชันการทดสอบครอบคลุมการทำงานในเครื่องเดียว
- ทดสอบค่าฉนวนด้วยแรงดันไฟฟ้า DC–10 kV
- ย่านความต้านทานฉนวนด้วย 20 TΩ

METREL รุ่น MI-3200: TeraOhm 10 kV

- เครื่องทดสอบฉนวนที่ใช้กับงานแรงดันสูง เช่นค่า PI, DAR, DD, Step Voltage

- ฟังก์ชันการทดสอบครอบคลุมการทำงานในเครื่องเดียว
- ทดสอบค่าฉนวนด้วยแรงดันไฟฟ้า DC-10 kV
- ย่านความต้านทานฉนวนด้วย 10 TΩ

METREL รุ่น MI-3201: TeraOhm 5 kV Plus

- เครื่องทดสอบฉนวนที่ใช้กับงานแรงดันสูง เช่นค่า PI, DAR, DD, Step Voltage

- ฟังก์ชันการทดสอบครอบคลุมการทำงานในเครื่องเดียว
- ทดสอบค่าฉนวนด้วยแรงดันไฟฟ้า DC-5 kV
- ย่านความต้านทานฉนวนด้วย 10 TΩ

METREL รุ่น MI-2077: TeraOhm 5 kV

- เครื่องทดสอบฉนวนที่ใช้กับงานแรงดันสูง เช่นค่า PI, DAR, DD, Step Voltage

- ฟังก์ชันการทดสอบครอบคลุมการทำงานในเครื่องเดียว
- ทดสอบค่าฉนวนด้วยแรงดันไฟฟ้า DC-5 kV
- ย่านความต้านทานฉนวนด้วย 5 TΩ

METREL รุ่น MI-3202: GegaOhm 5 kV

- เครื่องทดสอบฉนวน ด้วยแรงดันไฟฟ้า DC-5 kV
- ย่านความต้านทานฉนวนด้วย 1 TΩ

METREL รุ่น MI-3121H: SmartTEC 2.5 kV Insulation/Continuity

- เครื่องทดสอบฉนวน เช่นค่า PI, DAR ด้วยแรงดันไฟฟ้า DC - 2.5 kV
- ย่านความต้านทานฉนวนด้วย 1 TΩ
- ทดสอบความต่อเนื่อง (200mA) ในงานซ่อมบำรุงเพื่อความปลอดภัย

METREL รุ่น MI-3295: Step Contact Voltage

- เป็นเครื่องทดสอบความต้านของระบบกราวด์ในงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัย
- ฟังก์ชันการทดสอบครอบคลุมความปลอดภัยตามมาตรฐาน RAT 2008, HD 673 N4, ANSI/IEEE std 81, EN61557-5

METREL รุ่น MI-3305: OmegaGT Plus



- เป็นเครื่องทดสอบความปลอดภัย ของเครื่องใช้ไฟฟ้า แบบตั้งโต๊ะ
- ฟังก์ชันการทดสอบครอบคลุมการทำงานในเครื่องเดียว
- ทดสอบ Continuity 200mA/10A/25A, Insulation 250Vdc/500Vdc
- ทดสอบ SubStitute, Differential and Touch Leakage Current
- ทดสอบ Flash and PRCD Test
- ทดสอบ IEC Lead and Function Test

METREL รุ่น MI-3309: BT DeltaGT



- เป็นเครื่องทดสอบความปลอดภัย ของเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบมือถือ
- ฟังก์ชันการทดสอบครอบคลุมการทำงานในเครื่องเดียว
- ทดสอบ Continuity 200mA, Insulation 250Vdc/500Vdc
- ทดสอบ SubStitute, Differential and Touch Leakage Current
- ทดสอบ PRCD, IEC Lead and Function Test

- เชื่อมต่อกับ PDA หรือมือถือผ่าน Bluetooth และเชื่อมต่อกับ PDA ผ่าน App PAT Android สามารถส่งรายงานจาก ภาคสนามได้รวดเร็ว ทันใจ

สนใจติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

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

METREL รุ่น MI-2094 CE Multi Tester



- เป็นเครื่องทดสอบความปลอดภัย ของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ติดตั้งถาวรและตู้ควบคุม
- ฟังก์ชันการทดสอบครอบคลุมการทำงานในเครื่องเดียว
- ทดสอบ Withstanding Test, Insulation 250Vdc/500Vdc/1000Vdc
- ทดสอบ Continuity 200mA/10A/25A,
- ทดสอบ SubStitute, Differential and Touch Leakage Current
- ทดสอบ Line/Loop Impedance Test
- ทดสอบ RCD, PRCD, Discharge Time Test
- ทดสอบ IEC Lead and Function Test

ด้วยมาตรฐานการบริการทั้งก่อนการขาย เช่น การให้คำปรึกษาในการเลือกรุ่นของเครื่องวัดให้ตรงกับความต้องการใช้งานโดยวิศวกรมืออาชีพผู้ทรงคุณวุฒิ และหลังการขายทั้งการซ่อมบำรุงที่ครบวงจร รวดเร็ว รวมถึงการสอบเทียบเพื่อให้ความแม่นยำตามสเปกโดย LAB ISO17025 ของเราเอง ท่านจึงมั่นใจได้ตลอดอายุการใช้งานเครื่องวัดสำหรับมืออาชีพจากเมเซอร์โทรนิคส์



บริษัท เมเซอร์โทรนิคส์ 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