

วารสารในเครือ เทคนิค www.me.co.th

E&C

Electrical & Control

วิทยาการไฟฟ้าและระบบควบคุม สำหรับวิศวกร
และช่างเทคนิค ในวงการอุตสาหกรรมและอาคาร

- คุณสมบัติทางเทคนิคและการใช้งานแบบเตอร์ลิตเทียมไอออน
- การออกแบบระบบควบคุมแบบพีซีลอจิกด้วยโปรแกรม LabVIEW
- เทคโนโลยีจอสัมผัส
- การถ่ายโอนไฟล์อัตโนมัติ
- เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว
- เขียนแบบ สถาปัตย์การ สวทช.

ปีที่ 10 ฉบับที่

60

มีนาคม-เมษายน 2555

FLUKE เครื่องมือทดสอบฉนวนไฟฟ้า สำหรับงานซ่อมบำรุงในโรงงาน และงานติดตั้งระบบไฟฟ้า

รุ่นใหม่ล่าสุด
แรงดันทดสอบ
สูงถึง 10 kV

Fluke 1555/1550C

เครื่องทดสอบความต้านทานฉนวน
ระบบดิจิทัล

FLUKE®

ปลอดภัย... มั่นใจทุกค่าที่วัด

Fluke 1570/1503

เครื่องทดสอบความเป็นฉนวน
สมรรถนะสูง

พบกับบทความในเล่ม....

พื้นฐานการวัดฉนวนไฟฟ้า

และเทคนิคในการทดสอบฉนวนไฟฟ้า

Fluke 1587/1577

เครื่องทดสอบหลายฟังก์ชัน
สำหรับงานติดตั้งระบบไฟฟ้า

Fluke 1587/1577

เป็นทั้งเครื่องวัดฉนวนไฟฟ้า
และดิจิทัลมัลติมิเตอร์



บริษัท แมชเชอร์โรนิกส์ จำกัด
www.measuretronix.com





www.measuretronix.com/insulation

Fluke เครื่องมือทดสอบฉนวนไฟฟ้า

สำหรับงานซ่อมบำรุงในโรงงาน และงานติดตั้งระบบไฟฟ้า

ใหม่ล่าสุด
Fluke 1555/1550C

Fluke 1555/1550C

เครื่องทดสอบความต้านทานฉนวนระบบดิจิทัล
ที่ให้แรงดันทดสอบสูงถึง 10 kV



ความบกพร่องของฉนวนไฟฟ้า มีไม่เพียงแต่กระแสรั่วไหล แต่หมายถึง
อันตรายร้ายแรงต่อเครื่องจักรอุปกรณ์ และชีวิตผู้ปฏิบัติงาน

งานพื้นฐานสำคัญที่เป็นปัจจัยในความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า คือ เรื่องของความเป็นฉนวนไฟฟ้าของชิ้นส่วน อุปกรณ์ นอกจากผู้ใช้งานจะต้องมีความรู้ความเข้าใจหลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดีแล้ว เครื่องมือทดสอบที่เหมาะสมนับเป็นหัวใจสำคัญ ที่จะต้องเลือกใช้ให้เหมาะสม มีประสิทธิภาพตามข้อกำหนด และใช้งานได้ง่ายอีกด้วย

Insulation Multimeters and Testers

เครื่องวัดและทดสอบ

ความต้านทานฉนวน

เหตุผลสำคัญที่สุดสำหรับการทดสอบฉนวน คือ การประกันภัยความปลอดภัยส่วนบุคคลและส่วนรวม โดยการทดสอบด้วยแรงดันสูง ระหว่างสายตัวนำ, กราวด์ และสายดิน เราสามารถจัดปัญหาความเป็นไปได้ของการลัดวงจรหรือชอร์ตลงกราวด์ได้



นอกจากนี้การทดสอบฉนวนยังช่วยการป้องกันและยืดอายุระบบไฟฟ้าและมอเตอร์ เนื่องจากต้องเผชิญกับสภาพแวดล้อมในการใช้งานอยู่ตลอดปี เช่น ฝุ่น, น้ำมันหล่อลื่น, อุณหภูมิ, ความชื้น และการสั่นสะเทือน สภาวะเหล่านี้จะนำไปสู่ความบกพร่องของฉนวน ทำให้เกิดความสูญเสียในกระบวนการผลิตหรือแม้แต่เพลิงไหม้ได้

เครื่องมือวัดและทดสอบฉนวน Fluke มีให้เลือกใช้หลายรุ่น มีช่วงวัดฉนวนหลายขนาด แรงดันทดสอบหลายระดับ และมีฟังก์ชันเสริมที่เหมาะสมแก่งานแต่ละประเภท รวมทั้งมีรุ่นที่เป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์ในตัว เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

รุ่นใหม่ล่าสุด

Fluke 1555/1550C

เครื่องทดสอบความต้านทานฉนวน ที่มีแรงดันทดสอบสูงถึง 10 kV



เครื่องทดสอบความต้านทานฉนวนระบบดิจิตอลรุ่นใหม่ Fluke 1555 และ Fluke 1550C ที่สามารถทดสอบฉนวนด้วยแรงดันสูงถึง 10 kV (เฉพาะรุ่น Fluke 1555) เหมาะอย่างยิ่งสำหรับการทดสอบ

อุปกรณ์แรงดันสูงได้อย่างกว้างขวาง รวมถึง สวิตช์เกียร์, มอเตอร์, เจเนอเรเตอร์ และสายเคเบิล



Fluke 1555 และ Fluke 1550C มีย่านแรงดันทดสอบครอบคลุมครบถ้วนตามข้อกำหนดในมาตรฐาน IEEE 43-2000 ดีที่สุดในเครื่องมือระดับเดียวกัน, พร้อมความปลอดภัย CAT IV 600 V, บันทึกผลการวัด และเชื่อมต่อกับ PC ได้ ทำให้ Fluke 1555 และ Fluke 1550C เป็นเครื่องมือที่สมบูรณ์แบบสำหรับงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกันหรือแบบคาดการณ์ล่วงหน้า (preventative or predictive maintenance programs) ช่วยให้สามารถตรวจพบอุปกรณ์ที่อาจเกิดปัญหา ก่อนที่ความเสียหายจะเกิดขึ้นจริง

คุณสมบัติเด่น

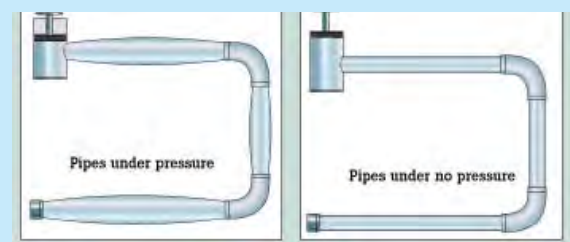
- มีแรงดันทดสอบสูงถึง 10 kV (Fluke 1555) จึงใช้ได้กับทุกงานทดสอบ

พื้นฐานการวัดฉนวนไฟฟ้า

การทดสอบฉนวนไฟฟ้าก็คล้ายกับการตรวจสอบระบบท่อน้ำประปาด้วยแรงดัน ซึ่งเราสามารถตรวจหารั่วของท่อได้โดยการอัดน้ำที่มีแรงดันสูงเข้าไปในท่อ แรงดันที่สูงทำให้จุดที่รั่วตรวจพบได้โดยง่าย

แรงดันในงานไฟฟ้า ก็คือ แรงดันไฟฟ้านั่นเอง การทดสอบฉนวนไฟฟ้าเราจะใช้ไฟฟ้ากระแสตรงแรงดันสูงๆ เพื่อให้เกิดการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้าในฉนวน เครื่องตรวจวัดฉนวนไฟฟ้าจะให้กำเนิดแรงดันทดสอบที่สามารถควบคุมได้เป็นอย่างดี ไฟฟ้ากระแสตรงแรงดันสูงที่จ่ายจะต้องจำกัดให้เกิดกระแสรั่วไหลเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากฉนวนไฟฟ้าที่ชำรุด/เสื่อมสภาพ หรืออุบัติเหตุจากการสัมผัสกันของขั้ววัด

โดยปกติในดิจิตอลมัลติมิเตอร์ทั่วไปก็มีฟังก์ชันการวัดความต้านทานอยู่แล้ว แต่ว่าเป็นการใช้แรงดันทดสอบที่ต่ำเพียงไม่กี่โวลต์ การใช้ฟังก์ชันวัดความต้านทานในมิเตอร์ทั่วไปไม่สามารถให้ค่าที่ถูกต้องของฉนวนไฟฟ้า



การทดสอบฉนวนไฟฟ้าก็คล้ายกับการตรวจสอบระบบท่อน้ำประปาด้วยแรงดันสูง ทำให้จุดที่รั่วตรวจพบได้โดยง่าย

เราจำเป็นต้องใช้แรงดันทดสอบที่สูงกว่าแรงดันใช้งานปกติในการทดสอบฉนวนไฟฟ้า ทั้งนี้เพื่อให้การรั่วไหลของกระแสสามารถตรวจวัดได้ และถ้าหากมีแนวโน้มที่จะเกิดการอาร์กของไฟฟ้า (การลัดวงจรที่แรงดันสูง) เราก็สามารถพบได้จากการทดสอบก่อน

เทคนิคในการทดสอบฉนวนไฟฟ้า

ในการตรวจวัดฉนวนไฟฟ้า เพื่อให้ได้ค่าที่ถูกต้องและมีความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานควรปฏิบัติตามคำแนะนำนี้โดยเคร่งครัด

- ให้ความปลอดภัยสูงระดับ CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
- ตรวจจับแรงดันเบรกดาวน์ แจ้งเตือนผู้ใช้เมื่อแรงดันปรากฏอยู่ อ่านแรงดันได้ 600 V ac หรือ dc เพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน
- เลือกแรงดันทดสอบขั้นละ 50 V ตั้งแต่ 250 ถึง 1000 V และขั้นละ 100 V ที่แรงดันสูงกว่า 1000 V
- เก็บบันทึกผลการวัดได้ 99 ตำแหน่ง ตั้งชื่อกำกับได้เพื่อความสะดวกในการเรียกดูภายหลัง
- แบตเตอรี่ใช้งานได้ยาวนาน ทำงานได้ 750 การทดสอบต่อการชาร์จ 1 ครั้ง
- คำนวณค่า Dielectric Absorption (DAR) และ Polarization Index (PI) ได้โดยอัตโนมัติ
- มีระบบป้องกันผลกระทบจากกระแสรั่วไหลเมื่อทำการทดสอบความต้านทานสูงๆ
- จอแสดงผล LCD ขนาดใหญ่ อ่านค่าได้ง่ายทั้งดิจิทัลและอนาล็อก
- วัดค่าความจุและกระแสรั่วไหลได้
- มีฟังก์ชัน Ramp ค่อยๆเพิ่มแรงดัน สำหรับทดสอบการเบรกดาวน์
- วัดความต้านทานได้สูงถึง 2 TΩ
- ตั้งเวลาได้นาน 99 นาที สำหรับทดสอบชนิดกำหนดเวลา



อุปกรณ์ที่มีให้

- สายทดสอบพร้อมที่คิปปากตะเข้ (แดง, ดำ, เขียว)
- ตัวแปลงอินเตอร์เฟส IR พร้อมสายเชื่อมต่อ
- สาย AC
- กล่องบรรจุอุปกรณ์
- แผ่น CD ซอฟต์แวร์ FlukeView® Forms
- แผ่น CD คู่มือใช้งาน
- แผ่นการ์ด Quick Reference
- คู่มือภาษาอังกฤษ
- คู่มือแนะนำการติดตั้งสาย USB-IR
- คู่มือแนะนำการติดตั้งซอฟต์แวร์ FlukeView® Forms
- ชุดคิดมีอุปกรณ์เพิ่ม : กล่องบรรจุอุปกรณ์แบบแข็งแรง เทนกล่องแบบอ่อน, ปากคิปปากตะเข้แบบทนทานสูง และใบรับรองการสอบเทียบ



- ปลดวงจรหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ออกให้หมด เช่น วงจรขับเคลื่อนมอเตอร์, PLC, ตัวส่งสัญญาณ และอื่นๆ เพราะแรงดันทดสอบที่สูงกว่าปกติสามารถทำให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นั้นเสียหาย
- เลือกแรงดันทดสอบที่เหมาะสมกับฉนวนแต่ละอย่าง คือ เราจะไม่ทดสอบด้วยแรงดันสูงจนเกินจำเป็น โดยทั่วไปจะใช้ที่ประมาณ 2 เท่าของแรงดันใช้งานปกติ

อย่างเช่น อุปกรณ์ที่ใช้แรงดันปกติ 460 โวลต์ถึง 600 โวลต์ ก็มักใช้แรงดันทดสอบที่ 1000 โวลต์

- ในเครื่องวัดฉนวนไฟฟ้ารุ่นใหม่ๆ จะมีระบบคายประจุไฟฟ้าในตัว เราสามารถต่อสายวัดทั้งคาเอาไว้หลังจากเสร็จสิ้นการทดสอบเพื่อคายประจุไฟฟ้าเสียก่อน
- ตัวนำไฟฟ้าที่อยู่ชิดกันจะมีค่าความจุไฟฟ้าเกิดขึ้น ซึ่งมักจะมีผลให้ค่าความต้านทานฉนวนที่วัดได้ตอนเริ่มต้นมีค่าต่ำและค่อยๆ เพิ่มขึ้นจนคงที่ ลักษณะเช่นนี้ถือว่าปกติ แต่หากผลการวัดขึ้นๆ ลงๆ แสดงว่าเกิดการอาร์กแล้ว
- ถึงแม้กระแสที่ไหลผ่านฉนวนจะจำกัดไว้ต่ำมาก แต่เครื่องวัดฉนวนไฟฟ้าก็อาจก่อให้เกิดการสปาร์กของไฟฟ้าและเป็นอันตรายกับผู้ใช้งานได้ ถึงแม้ไม่มากก็ตาม ความที่ไม่ทันระวังตัว แม้แค่ตกใจก็อาจนำไปสู่อันตรายและความเสียหายที่มากกว่าได้ ดังนั้นจึงควรปฏิบัติงานในระบบที่ปิดการทำงานและตัดไฟออกหมดแล้ว อีกทั้งปฏิบัติงานด้วยสำนึกแห่งความปลอดภัยเสมอ

Fluke 1507, Fluke 1503

เครื่องทดสอบความเป็นฉนวนสมรรถนะสูง



เครื่องทดสอบฉนวน Fluke 1507 และ 1503 มีขนาดกะทัดรัด, ทนทาน, เชื้อถือได้สูง และใช้งานง่าย มีแรงดันทดสอบหลายระดับ เหมาะกับงานตรวจสอบแก้ไข ปัญหา, การตรวจสอบความปลอดภัย และงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน มีฟังก์ชันเสริมเพื่อให้งานทดสอบต่างๆ ทำได้รวดเร็วและประหยัดค่าใช้จ่าย ให้สมรรถนะที่ยอดเยี่ยม ไม่มีใครเทียบ

คุณสมบัติ

- ย่านวัดฉนวน : (1507 : 0.01 MΩ ถึง 10 GΩ), (1503 : 0.1 MΩ ถึง 2000 MΩ)
- แรงดันทดสอบฉนวน : (1507 : 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V), (1503 : 500 V, 1000 V) ใช้งานได้กว้างขวาง
- ค่าวนค่าอัตโนมัติ ทั้ง Polarization Index และ Dielectric Absorption Ratio (เฉพาะ 1507) ช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย
- มีฟังก์ชันเปรียบเทียบ (Pass/Fail) (เฉพาะ 1507) สำหรับการตรวจสอบแบบซ้ำๆ ทำได้โดยง่าย
- มีโพรบตรวจสอบระยะไกล สำหรับใช้งานในพื้นที่ที่เข้าถึงยาก
- มีวงจรป้องกันการตรวจวัดในที่ซึ่งมีแรงดันเกินกว่า 30 โวลต์ ปรากฏอยู่
- มีระบบคายประจุโดยอัตโนมัติ ป้องกันผู้ใช้งานจากแรงดันตกค้าง
- วัดแรงดัน AC/DC ได้ตั้งแต่ 0.1 V ถึง 600 V
- วัดความต่อเนื่อง 200 mA
- วัดความต้านทาน : 0.01 Ω ถึง 20.00 kΩ
- ปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งาน

- จอแสดงผลขนาดใหญ่มี Backlit ช่วยอ่านค่าในที่ที่มีแสงสว่างน้อย
- พิถีความปลอดภัย CAT III - 1000 V, CAT IV - 600 V
- แกรม รีโมตโพรบ, สายและโพรบทดสอบ, คลิปปากตะเข้
- ใช้ร่วมกับตัวยึดแขนแบบแม่เหล็ก TPAK ได้
- ใช้กับแบตเตอรี่ AA แบบอัลคาไล ทดสอบได้ยาวนาน 1000 ครั้ง

Fluke 1587, Fluke 1577

ดิจิทัลมัลติมิเตอร์ที่วัดฉนวนไฟฟ้าได้



Fluke 1587 และ Fluke 1577 เป็นการรวมเอาฟังก์ชันใช้งานทางเครื่องวัดฉนวนไฟฟ้าแบบดิจิทัล เข้ากับดิจิทัลมัลติมิเตอร์ไว้ภายในตัวเดียวกัน ช่วยเพิ่มความสะดวกในการใช้งานได้หลากหลายขึ้น โดยเฉพาะกับงานซ่อมบำรุง และงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เช่นงานที่เกี่ยวข้องกับมอเตอร์, เจนเนอเรเตอร์, สายเคเบิล หรือสวิตช์เกียร์ต่างๆ ด้วยขนาดที่กะทัดรัดเหมาะมือ ทนทาน ใช้งานง่าย



คุณสมบัติ

- เป็นเครื่องวัด 2 ชนิด ในตัวเดียว คือเครื่องวัดฉนวนไฟฟ้าแบบดิจิตอล และดิจิตอลมัลติมิเตอร์
- ทนทาน ใช้งานง่าย ความเชื่อถือได้สูง
- เหมาะกับงานทางด้าน มอเตอร์, เจนเนอเรเตอร์, สายเคเบิล และสวิตช์เกียร์
- จอแสดงผลขนาดใหญ่ พร้อมไฟส่องด้านหลังจอ
- มีฟิลเตอร์สำหรับการวัดมอเตอร์ไดรฟ์ (เฉพาะรุ่น 1587 - เป็น Low Pass Filter แบบเดียวกับใน Fluke 87-V)
- วัดฉนวนได้ รุ่น 1587 : 0.01 MΩ ถึง 2 GΩ
 - รุ่น 1577 : 0.1 MΩ ถึง 600 MΩ
- แรงดันสำหรับวัดฉนวน รุ่น 1587 : 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V
 - รุ่น 1577: 500 V, 1000 V
- มีวงจรตัดการทำงานของการทำงานวัดฉนวน หากจุดที่วัด

มีแรงดันปรากฏอยู่ ตั้งแต่ 30 โวลต์ขึ้นไป เพื่อป้องกันอันตราย

- มีระบบคายประจุแรงดันโดยอัตโนมัติ เพิ่มความปลอดภัย
- วัดแรงดัน AC/DC, DC มิลลิโวลต์, AC/DC มิลลิแอมป์
- วัดความต้านทาน (0.1 Ω - 50 MΩ), วัดความต่อเนื่อง
- วัดค่า C, วัดไดโอด, วัดอุณหภูมิ, วัดค่า Min/Max, วัดความถี่ (เฉพาะรุ่น 1587)
- ปิดเครื่องอัตโนมัติหากไม่ใช้งาน
- มาตรฐาน CAT III - 1000 V, CAT IV - 600 V
- แฉกสายวัดแบบรีโมต, สายวัดและปลายวัด, ปากคีบเทอร์โมคัปเปิ้ลแบบ K-type (เฉพาะรุ่น 1587)
- ใช้กับตัวยึดแม่เหล็ก TPAK ได้
- มีรุ่น 1587T สำหรับงานด้านสื่อสารและโทรคมนาคมโดยเฉพาะ

เปรียบเทียบคุณสมบัติของ Insulation Multimeters and Testers รุ่นต่างๆ

Insulation Equipment Selection Guide						
Insulation Test Functionality	Fluke 1577	Fluke 1587	Fluke 1503	Fluke 1507	Fluke 1550C	Fluke 1555
Test Voltages	500 V, 1000 V	50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V	500 V, 1000 V	50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V	250 V - 5000 V	250 V - 10,000 V
IRT Range	0.1 MΩ - 600 MΩ	0.01 MΩ - 2 GΩ	0.1 MΩ - 2 GΩ	0.01 MΩ - 10 GΩ	200 kΩ - 1 TΩ	200 kΩ - 2 TΩ
PI/DAR			•	•	•	•
Auto Discharge	•	•	•	•	•	•
Timed Ramp Test (Breakdown)					•	•
Pass/Fail Comparison				•	•	•
Estimated number of IRT Tests	1000	1000	2000	2000	Various	Various
Voltage > 30 V Warning	•	•	•	•	•	•
Memory					99 locations	99 locations
Remote Test Probe	•	•	•	•		
Lo Ohms						
Digital LCD/Analog Bar Graph	•/—	•/—	•/—	•/—	•/•	•/•
Continuity	•	•	200 mA	200 mA		
Multimeter Functionality	Fluke 1577	Fluke 1587	Fluke 1503	Fluke 1507	Fluke 1520	Fluke 1550B
AC/DC Volts	•	•	•	•	600 V ac/dc	600 V ac/dc
Current	•	•			1 nA - 2 mA	1 nA - 2 mA
Resistance	•	•	•	•		
Temperature (contact)		•				
Lo-Pass Filter		•				
Capacitance		•			•	•
Diode Test		•				
Frequency		•				
Min/Max		•				
Other	Fluke 1577	Fluke 1587	Fluke 1503	Fluke 1507	Fluke 1520	Fluke 1550B
Hold/Lock	•	•	•	•	•	•
Backlight	•	•	•	•		
Software					FlukeView® Forms Basic	FlukeView® Forms Basic
Warranty (years)	1	1	1	1	1	1
Battery	4 AA (NEDA 15A or IEC LR6)	4 AA (NEDA 15A or IEC LR6)	4 AA (NEDA 15A or IEC LR6)	4 AA (NEDA 15A or IEC LR6)	Rechargeable	Rechargeable

การตรวจสอบการติดตั้งระบบไฟฟ้า

ปัญหาเรื่องคุณภาพและเสถียรภาพของระบบไฟฟ้า จะทำให้เกิดความเสียหาย ความสูญเสียในหลายรูปแบบ เช่น ความสูญเสียในเรื่องเวลา ความไม่ปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ผลกระทบกับคุณภาพของไฟฟ้าที่ลดต่ำลง ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มมากขึ้น



ปัจจุบันการติดตั้งระบบไฟฟ้ามีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ดังนั้นเพื่อให้การตรวจสอบการติดตั้งทำได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ จำเป็นต้องมีเครื่องมือที่มีความสามารถตรวจสอบการติดตั้งได้อย่างครอบคลุม ใช้งานง่าย รวมทั้งสามารถทำรายงานผลการทดสอบได้ด้วย

Fluke 1653B

เครื่องทดสอบการติดตั้งระบบไฟฟ้า

เครื่องตรวจสอบระบบไฟฟ้ารุ่นล่าสุดจากฟลูค ที่ออกแบบมาให้ทดสอบได้หลากหลายฟังก์ชัน ใช้งานง่าย และสร้างรายงานแบบมืออาชีพได้



Fluke 1653B เป็นเครื่องมือวัดทดสอบที่หลากหลายฟังก์ชัน สำหรับงานทดสอบการติดตั้งระบบไฟฟ้า ทั้งในอาคารทั่วไป และในอุตสาหกรรม ซึ่งจะช่วยให้คุณมั่นใจได้ว่าการเดินสาย ณ จุดต่างๆ ในระบบเป็นไปอย่างถูกต้อง

ตามข้อกำหนดของมาตรฐานต่างๆ หรือไม่ เช่น มาตรฐาน IEC 60364, HD 384 และมาตรฐานอื่นๆ ทั่วโลก



Fluke 1653B มีสายวัดแบบถอดจากเครื่องได้, กระเป๋าสายที่แข็งแรง สามารถปกป้องเครื่อง และบรรจุอุปกรณ์ประกอบทุกอย่างไว้สำหรับนำออกไปยังหน้างาน สายวัดที่แถมมาให้กับทุกเครื่องมีปุ่มทดสอบด้วย

ความสามารถ

• วัดความต้านทานฉนวน (R_{iso})

ทดสอบความต้านทานฉนวนด้วยแรงดัน 50, 100, 250, 500 และ 1000 V ครอบคลุมงานทุกด้าน รวมถึงด้านโทรคมนาคม (ขึ้นอยู่กับรุ่น) แสดงแรงดันที่ปลอดภัยงานที่ทดสอบอย่างชัดเจน คายประจุอัตโนมัติให้กับงานที่ทดสอบ ประหยัดเวลาและปลอดภัย ที่สำคัญถ้าวงจรที่จะวัดมีไฟอยู่ ก็จะมีระบบป้องกันไม่ให้เครื่องเสียหายจากการวัด

• วัดความต่อเนื่อง (R_{Lo})

ทดสอบความต่อเนื่องของตัวนำ ปรับศูนย์โอห์มอัตโนมัติ โดยชดเชยความต้านทานของสายให้เป็นศูนย์ และเก็บค่าชดเชยไว้ตลอดเวลาแม้ปิดเครื่อง ตรวจสอบการเดินสายและข้อต่อ พร้อมตรวจจับว่ามีไฟในจุดที่จะวัดหรือไม่ ให้ความละเอียดในการวัดสูงถึง 0.01 โอห์ม

• วัดค่า Loop Impedance (Z_L)

ทดสอบค่าอิมพีแดนซ์ของดินในแบบ Loop โดยใช้เทคโนโลยีใหม่ ลิขสิทธิ์เฉพาะของ Fluke ในการวัดค่าอิมพีแดนซ์ โดยไม่ทำให้ RCD ทริป และค่าที่ได้เกิดจากการวัดหลายๆ ครั้ง โดยอัตโนมัติ ให้ความละเอียดในการวัดสูงถึง 0.01 โอห์ม พร้อมปรับศูนย์อัตโนมัติ

• ตรวจจับการลัดวงจรและกระแสผิดปกติ (PSC/PFC)

วัดค่าแรงดันและกระแสที่ผิดปกติระหว่างเฟส/นิวทรัล และ เฟส/ดิน อ่านค่าได้พร้อม Loop Impedance มีความละเอียดในการแสดงผล 1 A

● Residual Current Operate Device (RCD)

ทดสอบการทริปและระดับกระแสทริป สามารถทดสอบ RCD ได้ในย่านกว้าง ทดสอบความไวทาง DC และความหน่วงในการตอบสนอง RCD ทดสอบหลายฟังก์ชันเรียงกันโดยอัตโนมัติ ทำให้ทดสอบ RCD จำนวนมากได้รวดเร็ว ทดสอบกระแสทริปของ RCD แบบค่อยๆ เพิ่มกระแส ตรวจสอบการเข้าหัวสายและเลือกเฟสได้

ออกแบบให้ใช้งานได้ง่ายและปลอดภัย



แผงหน้าปัดกราฟิก รอบลูกบิดมีสัญลักษณ์บอกหน้าที่เข้าใจง่าย โพรบแบบเพรียว ออกแบบเฉพาะงาน มีปุ่มทดสอบอยู่ที่ด้ามวัด สามารถทำงานได้ด้วยมือเดียว แม้ในที่เข้าถึงได้ยาก และไม่ต้องละสายตาจากจุดที่วัดด้วย

- ใช้งานง่าย แค่หมุนปุ่ม, กดปุ่ม ก็ได้ค่าที่ต้องการ
- ประสิทธิภาพสูง วัดค่า Loop Impedance โดยไม่ต้องทริป RCD ทำให้ไม่ต้องทำนายพาส
- ทนทาน ทนต่อการตกจากที่สูงได้ถึง 1 เมตร โดยไม่เสียหาย
- ปลอดภัย สายโพรบรูปทรงเพรียว พร้อมปุ่มทดสอบบนโพรบ ทำงานสะดวกด้วยมือเดียว และไม่ต้องละสายตาจากจุดวัด
- สะดวก ด้วยน้ำหนักเพียงไม่ถึง 1.2 กิโลกรัม พร้อมด้วยสายคล้องคอ ทำให้คล้องตัวเมื่อนำติดตัวไปทำงาน ไม่เกะกะ
- ได้มาตรฐาน ตามมาตรฐานหลายประเทศ รวมทั้ง EN 61557 และ VDE 0413

จัดทำรายงานการทดสอบอย่างมืออาชีพ

Fluke 1653B สามารถเก็บข้อมูลไว้ภายในได้สูงถึง 500 ผลการทดสอบ ซึ่งประกอบด้วย ฟังก์ชันที่ทดสอบเงื่อนไข, การทดสอบที่ผู้ใช้กำหนด, และหน่วยที่อ้างอิง

Fluke 1653B มีพอร์ตอินฟราเรด พร้อมอะแดปเตอร์เพื่อเชื่อมกับ PC เพื่อนำข้อมูลไปสร้างรายงานแบบมืออาชีพ โดยใช้ซอฟต์แวร์ (อุปกรณ์เสริม) FlukeView®



คุณสมบัติของ Fluke 1653B

Fluke 1653B Specification	
Measurement functions	Fluke 1653B
Voltage & Frequency	✓
Wiring polarity checker	✓
Insulation Resistance	50, 100, 250, 500, 1000 V
Test features	Fluke 1653B
Continuity	✓
Loop & Line Resistance	✓
PFC/PSC (fault/short-circuit current)	✓
RCD tripping time	✓
RCD tripping current level	✓
	ramp test
Automatic RCD test sequence	✓
Test DC-sensitive RCDs	✓
Earth Resistance	✓
Phase Sequence Indicator	✓
Other features	Fluke 1653B
Self-test	✓
EN 61557*/VDE 0413 compliant	✓
Illuminated Display	✓
Live voltage indicator	✓
Battery indicator and battery test function	✓
Memory, Interface	Fluke 1653
Memory (500 measurements)	✓
Computer interface	✓
Time stamp (with FlukeView® Forms)	✓
Software	Option

ซึ่งรูปแบบสามารถปรับ เปลี่ยนได้ตามต้องการหรือจะใช้แบบมาตรฐานที่มีมาให้ก็ได้

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม ติดต่อได้ที่
คุณพลธร 08 1834 0034, คุณจิรายุ 08 3823 7933,
คุณสิทธิโชค 08 1651 1557

บริษัท เมเชอร์โทรนิคส์ จำกัด

2425/2 ถนนลาดพร้าว ระหว่างซอย 67/2-69

แขวงสะพานสอง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

โทรศัพท์ 0 2514 1000; 0 2514 1234

แฟกซ์ 0 2514 0001; 0 2514 0003

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

E-Mail : info@measuretronix.com

