

ข้อมูลด้านเทคนิค

# Fluke 1660 Series

## เครื่องมือทดสอบการติดตั้งแบบมัลติฟังก์ชัน



เครื่องมือทดสอบการติดตั้ง Fluke 1660 Series ใหม่ คือเครื่องทดสอบการติดตั้งเพียงหนึ่งเดียวที่ช่วยป้องกัน ความเสียหายต่ออุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ และทำให้ผู้ใช้สามารถ ส่งผลการทดสอบแบบไร้สายผ่านสมาร์ตโฟนจากภาคสนาม ได้โดยตรง



ทำงานได้กับ FLUKE CONNECT (เฉพาะ 1664 FC)

ดูผลลัพธ์การทดสอบในสมาร์ตโฟนผ่านแอปในอุปกรณ์ เคลื่อนที่ Fluke Connect® และซอฟต์แวร์การจัดการ ข้อมูล (Fluke DMS มีจำหน่ายแยกต่างหาก) ดาว์นโหลด แอป Fluke Connect ฟรีเพื่อเปิดใช้การส่งข้อมูลแบบไร้ สายและพื้นที่เก็บข้อมูล Fluke Cloud™

การทดสอบฉนวนลวงหน้า (เฉพาะ 1664 FC)

เครื่องมือทดสอบการติดตั้ง Fluke 1660 Series เป็น เครื่องมือทดสอบการติดตั้งเพียงชนิดเดียวที่ช่วยป้องกัน ความเสียหายต่ออุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ

ลำดับการทดสอบอัตโนมัติ (เฉพาะ 1664 FC)

เริ่มต้นลำดับของการทดสอบที่สำคัญเจ็ดอย่างด้วยการกด ปุ่ม TEST เพียงครั้งเดียว

สายอินพุต

แบบสายเดียวที่ทนทาน

ป้องกันความผิดพลาดในงานภาคสนาม

การรับประกัน

รับประกันแบบมาตรฐานสามปี

ลดเวลาทดสอบลงได้ถึง 40 % ด้วยการทดสอบอัตโนมัติ

ฟังก์ชันทดสอบอัตโนมัติสามารถทำการทดสอบการติดตั้ง 5 แบบที่จำเป็นใน ลำดับเดียว รวมถึงการทดสอบอัตโนมัติ Type A, AC & RCD ที่เลือกได้ เพื่อ ทำให้แน่ใจว่าการติดตั้งจะเป็นไปตามข้อบังคับด้านการติดตั้งของท้องถิ่น และยัง ช่วยลดจำนวนครั้งของการเชื่อมต่อด้วยมือ ลดโอกาสที่จะเกิดข้อผิดพลาด และ ลดเวลาในการทดสอบถึง 40 % เมื่อเทียบกับเครื่องมือ Fluke รุ่นก่อน

การทดสอบฉนวนลวงหน้า

คุ้มครองการติดตั้งของคุณ ป้องกันความผิดพลาดที่ก่อให้เกิดความเสียหาย

เครื่องมือทดสอบการติดตั้ง Fluke 1664 FC เป็นเครื่องมือทดสอบเพียงหนึ่ง เดียวที่มี "การทดสอบฉนวนลวงหน้า" ซึ่งจะเตือนคุณเกี่ยวกับความผิดพลาดที่ ร้ายแรงและก่อให้เกิดความเสียหาย ถ้าเครื่องมือทดสอบตรวจพบว่ามี การเชื่อมต่อกับระบบในระหว่างการทดสอบ เครื่องมือจะหยุดการทดสอบฉนวนและ แสดงการเตือนด้วยภาพและเสียง ซึ่งจะช่วยลดความเสียหายที่เป็นอุบัติเหตุกับ อุปกรณ์ต่อพ่วง และทำให้ลูกค้ามีความพึงพอใจ

Fluke Connect®, การติดต่อ ShareLive™ และพื้นที่เก็บข้อมูล Fluke Cloud™

แชร์ได้จากทุกที่

ประหยัดเวลา - ลดการป้อนข้อมูลด้วยการซิงค์ค่าที่วัดได้แบบไร้สายโดยตรงจาก เครื่องมือทดสอบการติดตั้ง และแชร์กับทีมโดยใช้ระบบ Fluke Connect การเข้า ถึงค่าที่วัดได้ในเวลาเดียวกันที่ไซต์ตรวจสอบและจากสำนักงานหรือในสถานที่ อื่นๆ ช่วยให้ตัดสินใจได้เร็วขึ้นและทำให้สมาชิกในทีมทำงานร่วมกันได้ดียิ่งขึ้น

พื้นที่เก็บข้อมูล Fluke Cloud™

เรียกผลลัพธ์ที่เก็บไว้ได้จากทุกที่

พื้นที่เก็บข้อมูลระบบคลาวด์ช่วยให้คุณสามารถเรียกผลลัพธ์ที่เก็บไว้ได้ ไม่ว่าจะ อยู่ที่ไหนก็ตามหรือในภาคสนาม เพื่อให้ตัดสินใจได้ทันทีที่ Fluke Connect ใช้ เครื่องมือทดสอบที่มีการใช้สัญญาณวิทยุและแอปในอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อโอน ข้อมูลการวัดจากภาคสนามโดยตรงไปยังที่เก็บข้อมูลระบบคลาวด์ที่ปลอดภัย ซึ่ง สมาชิกในทีมสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ และคุณยังสามารถนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ Fluke DMS เพื่อประมวลผลและจัดทำใบรับรองได้



## คุณสมบัติหลักของผลิตภัณฑ์

เครื่องมือทดสอบ 1652 Series จะช่วยยืนยันความปลอดภัยของการติดตั้งระบบไฟฟ้าทั้งในอาคาร อาคารเชิงพาณิชย์ และอุตสาหกรรม เครื่องมือนี้ช่วยให้มั่นใจได้ว่าสายไฟที่ยึดอยู่นั้นปลอดภัยและติดตั้งอย่างถูกต้องตามข้อกำหนด IEC 60364 และมาตรฐานในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

### Fluke 1664 FC

Fluke 1664 FC เป็นเครื่องมือทดสอบการติดตั้งเพียงหนึ่งเดียวที่ป้องกันอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อไม่ให้เกิดความเสียหายระหว่างการทดสอบฉนวน และทำให้คุณสามารถแชร์ผลการทดสอบแบบไร้สายด้วยโทรศัพท์มือถือกับเพื่อนร่วมงานหรือลูกค้าได้ การทดสอบฉนวนล่วงหน้าหรือการอนุมัติสิทธิ์บัตรของ Fluke จะป้องกันไม่ให้คุณดำเนินการทดสอบกับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับระบบในระหว่างการทดสอบ ซึ่งจะช่วยลดความเสียหายที่เป็นอุบัติเหตุ และทำให้ลูกค้ามีความพึงพอใจ

นอกจากนี้ Fluke 1664 FC ยังมีประสิทธิภาพของระบบ Fluke Connect คุณสามารถส่งผลการทดสอบจาก Fluke 1664 FC ไปยังสมาร์ตโฟนโดยตรง และส่งผลลัพธ์ให้สมาชิกคนอื่น ๆ ใน ทีม คุณสามารถรับข้อคิดเห็น คำแนะนำ และยังสามารถขอให้ส่งใบสั่งงานไปยังช่างงานได้ด้วย

และยังสามารถบันทึกผลการทดสอบไปยังพื้นที่เก็บข้อมูล Fluke Cloud™ ไม่จำเป็นต้องจดข้อมูลในกระดาษและเสี่ยงต่อความผิดพลาดอีก พื้นที่เก็บข้อมูลระบบคลาวด์ทำให้คุณสามารถเก็บข้อมูลการทดสอบทั้งหมดได้เร็ว ปลอดภัย และแม่นยำและจัดทำใบรับรองการทดสอบได้ด้วย Fluke DMS

### Fluke 1663

เครื่องมือทดสอบที่เหมาะสมสำหรับผู้แก้ไขปัญหาระดับมืออาชีพ เครื่องมือนี้เหมาะกับผู้ใช้ระดับมืออาชีพ พร้อมพร้อมด้วยฟังก์ชันระดับสูง ความสามารถในการวัดขั้นสูง และยังสามารถใช้งานได้ง่าย การปฏิบัติงานทำได้ง่ายและผู้ที่ทำงานในภาคสนามสามารถใช้งานได้คล่องแคล่วในเวลาไม่นาน

### Fluke 1662

เครื่องมือทดสอบการติดตั้งพื้นฐานที่มีความแข็งแกร่ง Fluke 1662 มีความเชื่อถือได้ในแบบของ Fluke พร้อมด้วย การปฏิบัติงานที่เรียบง่าย และประสิทธิภาพการทดสอบที่คุณต้องการสำหรับการทดสอบการติดตั้งพื้นฐาน

## คุณสมบัติแยกตามรุ่น

ฟังก์ชันการวัด	1662	1663	1664 FC
ฟังก์ชันด้านความปลอดภัย Insulation-PreTest™ ใหม่			•
ฉนวนที่อินพุต L-N, L-PE, N-PE ใหม่			•
ลำดับการทดสอบอัตโนมัติ ใหม่			•
ความต้านทานวงจรและสาย — ความละเอียดระดับ mΩ			•
ความต่อเนื่องที่อินพุต L-N, L-PE, N-PE ใหม่		•	•
ทดสอบ RCD ที่ไวต่อ dc แบบเรียบ (ประเภท B/B+)		•	•
ความต้านทานของการลงกราวด์		•	•
TRMS แรงดันไฟฟ้า (กระแสสลับและกระแสตรง) และความถี่	•	•	•
การตรวจสอบขั้วสาย ตรวจสอบสาย PE และ N ที่เสียหาย	•	•	•
ความต้านทานฉนวน	•	•	•
ความต่อเนื่องและความต้านทาน	•	•	•
วัดการพันสายมอเตอร์ด้วยการทดสอบความต่อเนื่อง (@ 10 mA)	•	•	•
ความต้านทานของลูปและสาย	•	•	•
การคาดการณ์กระแสผิดพลาดลงกราวด์ (PEFC/IK)	•	•	•
การคาดการณ์กระแสลัดวงจร (PSC/IK)	•	•	•
เวลาทริปของ RCD	•	•	•
กระแสทริปของ RCD (การทดสอบแรมป์)	•	•	•
วัดเวลาและกระแสทริปสำหรับ RCD ประเภท A และ AC ในการทดสอบเดี่ยว	•	•	•
กระแสทดสอบตัวแปร RCD	•	•	•
ลำดับการทดสอบ ROD อัตโนมัติ	•	•	•
การทดสอบลำดับของเฟส	•	•	•

คุณสมบัติอื่นๆ	1662	1663	1664 FC
สามารถใช้งานได้กับ Fluke Connect® ใหม่			•
การติดต่อ ShareLive™ ใหม่			•
พื้นที่เก็บข้อมูล Fluke Cloud™ ใหม่			•
การเริ่มต้นอัตโนมัติที่เปิด/ปิดได้สำหรับ RCD และการทดสอบวงจร ใหม่	•	•	•
การทดสอบตนเอง	•	•	•
จอแสดงผลที่ส่องสว่าง	•	•	•
<b>หน่วยความจำ, อินเทอร์เฟซ</b>			
หน่วยความจำสูงสุด Z ใหม่		•	•
หน่วยความจำ	•	•	•
อินเทอร์เฟซ IR-USB และ BLE (ใช้กับซอฟต์แวร์ Fluke DMS และ FVF ที่เป็นตัวเลือก)		IR-USB	IR-USB/BLE

อุปกรณ์เสริมที่มีให้	1662	1663	1664 FC
สายเมนความทนทานสูงพร้อมขั้วต่ออินพุตเดี่ยว ใหม่	•	•	•
กระเป๋าแบบแข็ง	•	•	•
ขาวัดรีโมทคอนโทรล	•	•	•
ซีโรอะแดปเตอร์	•	•	•

### ข้อมูลจำเพาะทั่วไป

ข้อมูลจำเพาะ	ลักษณะเฉพาะ
ขนาด	10 ซม. (ยาว) x 25 ซม. (กว้าง) x 12.5 ซม. (สูง)
น้ำหนัก (รวมแบตเตอรี่)	ประมาณ 1.3 กก.
ขนาด, จำนวนแบตเตอรี่	1.5 V ประเภท AA (IEC LR6), 6 ก้อน
การซีล	IP 40
ความปลอดภัย	สอดคล้องกับมาตรฐาน IEC/EN61010-1, UL61010, ANSI/ISA -s82.02.01 และ CAN/GSA c22.2 No. 1010
แรงดันไฟฟ้าเกิน	CAT III 500 V, CAT IV 300 V
ประสิทธิภาพ	IEC/EN61557-1 ถึง IEC/EN61557-7 และ IEC/EN61557-10

### TRMS การวัดแรงดันไฟฟ้า AC และ DC

ช่วง	ความละเอียด	อิมพีแดนซ์อินพุต	การป้องกันการโหลดเกินกำลัง
500 V	0.1 V	3.3 MΩ	660 V rms

### การทดสอบความต่อเนื่อง (R<sub>Lo</sub>)

ช่วง (กำหนดช่วงอัตโนมัติ)	ความละเอียด	แรงดันไฟฟ้าเมื่อวงจรเปิด
20 Ω/200 Ω/2000 Ω	0.01 Ω/0.1 Ω/1 Ω	> 4 V

### การวัดความต้านทานของฉนวน (R<sub>iso</sub>)

แรงดันไฟฟ้าทดสอบ	
1662	1663/1664 FC
100-250-500-1000 V	50-100-250-500-1000 V

แรงดันไฟฟ้าทดสอบ	ช่วงความต้านทานฉนวน	ความละเอียด	กระแสไฟฟ้าทดสอบ
50 V	20 MΩ/50 MΩ	0.01 MΩ/0.1 MΩ	1 mA @ 50 kΩ
100 V	20 MΩ/100 MΩ	0.01 MΩ/0.1 MΩ	1 mA @ 100 kΩ
250 V	20 MΩ/200 MΩ	0.01 MΩ/0.1 MΩ	1 mA @ 250 kΩ
500 V	20 MΩ/200 MΩ/500 MΩ	0.01 MΩ/0.1 MΩ/1 MΩ	1 mA @ 500 kΩ
1000 V	20 MΩ/200 MΩ/1000 MΩ	0.01 MΩ/0.1 MΩ/1 MΩ	1 mA @ 1 MΩ

### การทดสอบฉนวนล่วงหน้า

การทดสอบล่วงหน้าสำหรับความปลอดภัยของฉนวน	ต้องเชื่อมต่อเครื่องมือทดสอบกับ L, N และ PE
--	---

### อิมพีแดนซ์ของวงจรและสาย (Z<sub>T</sub>)

ช่วง	ความละเอียด
10 Ω (โหมด mΩ กระแสไฟฟ้าสูง)/20 Ω/200 Ω/2000 Ω	1 mΩ/ 0.01 Ω/ 0.1 Ω/1Ω

### การคาดการณ์กระแสผิดพลาดลงกราวด์, การทดสอบ PSC

ช่วง	ความละเอียด
1000 A/10 kA (50 kA)	1 A/0.1 kA

**การคำนวณ:** การคาดการณ์กระแสผิดพลาดลงกราวด์ (PEFC) หรือ การคาดการณ์กระแสลัดวงจร (PSC) พิจารณาจากการหารแรงดันไฟฟ้าเมนที่วัดได้ด้วยความต้านทานวงจรที่วัดได้ (L-PE) หรือสายที่วัดได้ (L-N) ตามลำดับ

### การทดสอบ RCD, ประเภท RCD ที่ทดสอบ

ประเภท RCD		รุ่น 1662	รุ่น 1663/1664 FC
AC <sup>1</sup>	G <sup>2</sup> , S <sup>3</sup>	A/F <sup>4</sup> , AC <sup>1</sup> , G <sup>2</sup> , S <sup>3</sup>	A/F, AC, B/B+ <sup>5</sup> , G, S

<sup>1</sup>ตอบสนองต่อ. AC <sup>2</sup>ทั่วไป ไม่มีเวลาหน่วง. <sup>3</sup>มีเวลาหน่วง. <sup>4</sup>ตอบสนองต่อสัญญาณพัลส์. <sup>5</sup>ตอบสนองต่อสัญญาณ DC แบบเรียบ.

### การทดสอบเวลาทริป RCD (ΔT)

การตั้งค่ากระแส <sup>1</sup>	ตัวคูณ	ช่วงการวัด	
		RCD ประเภท G	RCD ประเภท S
10-30-100-300-500-1000 mA – VAR	x ½, x 1	310 ms	510 ms
10-30-100 mA	x 5	50 ms	160 ms

<sup>1</sup>1000 mA ประเภท AC เท่านั้น สูงสุด. 700 mA ประเภท A ในโหมด VAR, โหมด. VAR ไม่สามารถใช้ได้สำหรับประเภท B.

### กระแสทริปของ RCD (การทดสอบแรมป์) (I<sub>ΔN</sub>)

ช่วงกระแสไฟฟ้า	ขนาดสเกล	เวลา		ความแม่นยำของการวัด
		ประเภท G	ประเภท S	
30 % ถึง 110 % ของกระแสตามพิกัด RCD <sup>1</sup>	10 % ของ I <sub>ΔN</sub> <sup>2</sup>	300 ms/สเกล	500 ms/สเกล	± 5 %
หมายเหตุ 30 % ถึง 210 % สำหรับประเภท A I <sub>ΔN</sub> = 10 mA 20 % ถึง 210 % สำหรับประเภท B		<b>ช่วงกระแสทริปที่ระบุ (EN 61008-1):</b> 50 % ถึง 100 % สำหรับประเภท AC 35 % ถึง 140 % สำหรับประเภท A (>10 mA) 35 % ถึง 200 % สำหรับประเภท A (≤10 mA) 50 % ถึง 200 % สำหรับประเภท B		

<sup>1</sup>30 % ถึง 150 % สำหรับประเภท A I<sub>ΔN</sub> > 10 mA. <sup>2</sup>5 % สำหรับประเภท B

### การทดสอบความต้านทานกราวด์ (RE) รุ่น 1664 FC และ 1663 เท่านั้น

ช่วง	ความละเอียด	ความถี่	แรงดันไฟฟ้าเอาท์พุท
200 Ω/2000 Ω	0.1 Ω/1Ω	เวอร์ชัน 128 Hz	25 V

### ตัวระบุลำดับของเฟส

ไอคอน	พิกัด	จอแสดงผล
ตัวระบุลำดับของเฟสไอคอนเปิดใช้งานอยู่	100 ถึง 500 V	"1-2-3": หรือ "3-2-1"



**อุปกรณ์เสริมที่มีให้**

แบตเตอรี่เซลล์ 6x AA (IEC LR6)  
C1600 กระเป๋ใส่แบบแข็ง, ซีโร  
อะแดปเตอร์, สายเมนแบบทนทาน  
STD ชุดข้อทดสอบมาตรฐานกระเป๋  
หิ้วกันกระแทกและสายคาดเอว  
คู่มืออ้างอิงฉบับย่อ, TP165X ขาว  
รีโมทคอนโทรลและชุดสายวัด (ขาวดำมี  
ฟิวส์ FTP/UK, เฉพาะ UK)คู่มือผู้ใช้ใน  
CD-ROM

**ข้อมูลการสั่งซื้อ**

**Fluke 1664 FC** เครื่องมือทดสอบ  
การติดตั้งแบบมัลติฟังก์ชันพร้อมการ  
ทดสอบอัตโนมัติ, การทดสอบจนวน  
ล่วงหน้า สามารถทำงานกับ  
Fluke Connect®

**Fluke 1663** เครื่องมือทดสอบการติด  
ตั้ง แบบมัลติฟังก์ชัน

**Fluke 1662** เครื่องมือทดสอบการติด  
ตั้ง แบบมัลติฟังก์ชัน

**การบำรุงรักษาเชิงป้องกันซับซ้อนน้อยลง กำจัดงานซ้ำ**

ประหยัดเวลาและเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูลการบำรุงรักษาของคุณโดยซิงค์คำวัดแบบไร้สายโดยใช้ระบบ Fluke Connect®

- จัดข้อผิดพลาดจากการป้อนข้อมูลโดยบันทึกคำวัดจากเครื่องมือโดยตรงและเชื่อมโยงคำวัดกับคำสั่งงาน รายงาน หรือบันทึกสินทรัพย์
- เพิ่มระยะเวลาการทำงานให้สูงที่สุดและทำการตัดสินใจด้านการบำรุงรักษาอย่างมั่นใจด้วยข้อมูลที่คุณสามารถไว้วางใจและตรวจสอบได้
- เข้าถึงคำวัดบรรทัดฐาน คำวัดในอดีต และคำวัดปัจจุบันตามสินทรัพย์
- ไม่ต้องยุ่งกับคลิปปอร์ด สมุดจดบันทึก และสเปรดชีตหลายแผ่นด้วยการถ่ายภาพการวัดแบบไร้สายด้วยขั้นตอนเดียว
- แบ่งปันข้อมูลการวัดของคุณโดยใช้การสนทนาทางวิดีโอและอีเมลของShareLive™
- **Fluke 1664 FC** เป็นส่วนหนึ่งของระบบเครื่องมือทดสอบที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้และซอฟต์แวร์การบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่คำสั่งเดบิต เยี่ยมชมเว็บไซต์เพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบ Fluke Connect®

ค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ **flukeconnect.com**



เครื่องหมายการค้าทั้งหมดเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ที่เป็นเจ้าของ จำเป็นต้องมี WiFi หรือบริการโทรศัพท์มือถือในการแบ่งปันข้อมูล การให้บริการไร้สายและข้อมูลผ่านสมาร์ตโฟนไม่รวมอยู่ในการสั่งซื้อ พื้นที่เก็บข้อมูล 5 GB แรกให้บริการฟรี สามารถดูรายละเอียดการสนับสนุนทางโทรศัพท์ได้ที่ [fluke.com/phones](http://fluke.com/phones)

**การให้บริการไร้สายและข้อมูลผ่านสมาร์ตโฟนไม่รวมอยู่ในการสั่งซื้อ**  
**Fluke Connect®** อาจไม่มีให้บริการในบางประเทศ

**Fluke. ให้โลกของคุณคงอยู่และก้าวต่อไป**

**Fluke Corporation**  
PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

**Fluke Europe B.V.**  
PO Box 1186, 5602 BD  
Eindhoven, The Netherlands

**For more information call:**  
In the U.S.A. (800) 443-5853 or  
Fax (425) 446-5116  
In Europe/M-East/Africa  
+31 (0)40 267 5100 or  
Fax +31 (0)40 267 5222

In Canada (800)-36-FLUKE or  
Fax (905) 890-6866  
From other countries +1 (425) 446-5500 or  
Fax +1 (425) 446-5116  
Web access: [www.fluke.com](http://www.fluke.com)

©2016 Fluke Corporation.  
Specifications subject to change without notice.  
05/2016 6004616a-th

**Modification of this document is not permitted without written permission from Fluke Corporation.**