

ข้อมูลด้านเทคนิค

# เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้าสามเฟส Fluke 1736 และ 1738



### การตรวจวัดสำคัญ

จับและบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า ฮาร์มอนิก และคุณภาพกำลังไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องได้โดยอัตโนมัติ

### เข้ากันได้กับ FLUKE CONNECT®\*

ดูข้อมูลได้ในเครื่องมือ ผ่านแอปสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ และซอฟต์แวร์ของเดสก์ท็อป Fluke Connect หรือผ่านโครงสร้างพื้นฐาน WiFi ของโรงงาน

### ให้กำลังไฟกับเครื่องมือได้สะดวก

ให้กำลังไฟกับเครื่องมือได้โดยตรงจากวงจรที่วัด

มาตรฐานความปลอดภัยสูงสุดในวงการอุตสาหกรรม ได้รับมาตรฐาน 600 V CAT IV/1000 V CAT III สำหรับการใช้งานร่วมกับจุดที่กระแสไฟฟ้าเข้าอาคารและอุปกรณ์ที่รับกระแสไฟฟ้าตามลำดับ

## มองเห็นได้มากกว่า ลดความไม่แน่นอน และตัดสินใจเกี่ยวกับคุณภาพกำลังไฟฟ้าและการใช้พลังงานได้ดีขึ้น

เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้าสามเฟส Fluke 1736 และ 1738 ที่สร้างขึ้นโดยอาศัยความสามารถของแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่และซอฟต์แวร์ของเดสก์ท็อป Fluke Connect® จะให้ข้อมูลที่คุณต้องการเพื่อช่วยตัดสินใจเกี่ยวกับคุณภาพกำลังไฟฟ้าและพลังงานที่มีความสำคัญได้ในแบบเรียลไทม์ 1736 และ 1738 เป็นเครื่องมือทดสอบที่สมบูรณ์แบบที่สุดสำหรับการศึกษาลงทุนและการบันทึกคุณภาพกำลังไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน เครื่องมือนี้สามารถจับและบันทึกพารามิเตอร์คุณภาพกำลังไฟฟ้าได้กว่า 500 รายการโดยอัตโนมัติ เพื่อให้คุณมองเห็นข้อมูลที่ต้องการได้มากขึ้น และนำมาใช้ปรับปรุงให้ระบบมีความเชื่อถือได้และมีความประหยัดสูงสุด

ส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ปรับปรุง ขาวัดกระแสไฟฟ้าที่ยืดหยุ่น และฟังก์ชันการยืนยันการวัดอัจฉริยะที่ช่วยให้คุณลดข้อผิดพลาดในการวัดด้วยการยืนยันและแก้ไขข้อผิดพลาดในการเชื่อมต่อทั่วไปได้แบบดิจิทัล ทำให้การตั้งค่าง่ายกว่าเคย และลดความไม่แน่นอนในการวัดค่า เข้าถึงและแชร์ข้อมูลระยะไกลกับทีมของคุณผ่านแอปพลิเคชัน Fluke Connect® เพื่อให้คุณสามารถทำงานจากระยะที่ปลอดภัยและตัดสินใจเรื่องสำคัญได้ในแบบเรียลไทม์ ซึ่งจะช่วยลดการใช้อุปกรณ์ป้องกัน การเข้าสำรวจสถานที่ และการเข้าปฏิบัติงาน นอกจากนี้ คุณยังสามารถสร้างแผนภูมิและกราฟจากการวัดค่าได้อย่างรวดเร็วและง่ายดายเพื่อช่วยระบุปัญหาและสร้างรายงานแบบละเอียดด้วยแพ็คเกจซอฟต์แวร์ Fluke Energy Analyze Plus ที่มีให้

- วัดทั้งสามเฟสและ Neutral ด้วยขาวัดกระแสไฟฟ้าที่ยืดหยุ่นได้ 4 ตัว
- การบันทึกแบบครอบคลุม: สามารถจัดเก็บเซสชันการบันทึกข้อมูลได้มากกว่า 20 รายการในเครื่องมือ ที่จริงแล้ว ค่าที่วัดได้ทั้งหมดจะถูกบันทึกไว้โดยอัตโนมัติ เพื่อให้คุณไม่พลาดแนวโน้มการวัด อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบค่าได้ในระหว่างการบันทึกและก่อนดาวน์โหลดเพื่อนำมาวิเคราะห์ในแบบเรียลไทม์
- จับการตก การขยาย และกระแสไฟฟ้าเข้า: มีภาพรูปแบบคลื่นของกิจกรรมและโปรไฟล์ RMS ความละเอียดสูง พร้อมกับวันที่ การประทับเวลา และความรุนแรงเพื่อช่วยระบุสาเหตุหลักที่เป็นไปได้ของปัญหาคุณภาพกำลังไฟฟ้า
- หน้าจอสี่ระบบสัมผัสที่คมชัดสดใส: ทำการวิเคราะห์และตรวจสอบข้อมูลภาคสนามได้อย่างสะดวกด้วยหน้าจอแสดงผลกราฟิกเต็มรูปแบบ
- ส่วนติดต่อผู้ใช้ที่เพิ่มประสิทธิภาพ: จับข้อมูลที่ถูกต้องได้ตลอดเวลาด้วยการตั้งค่าที่รวดเร็ว มีคำแนะนำ กราฟ และลดความไม่แน่นอนเกี่ยวกับการเชื่อมต่อลงด้วยฟังก์ชันการยืนยันอัจฉริยะ
- แผงด้านหน้าหรือ Fluke Connect App มีฟังก์ชันการตั้งค่า "สำหรับใช้งานภาคสนาม" อย่างครบถ้วน: ไม่จำเป็นต้องกลับไปยังเว็บริดจ์เพื่อดาวน์โหลดและตั้งค่า ไม่ต้องพกคอมพิวเตอร์ที่มีแผงอุปกรณ์ไฟฟ้าไปด้วย

\*เครื่องมือบางรุ่นสามารถใช้ได้ในบางประเทศ โปรดตรวจสอบกับตัวแทนจำหน่ายของ Fluke ที่อยู่ใกล้บ้าน

- **การบันทึกในตัวที่สมบูรณ์แบบ:** เชื่อมต่ออุปกรณ์ Fluke Connect กับ Fluke 1738 เพื่อบันทึก พารามิเตอร์การวัดอื่นๆ ถึงสองพารามิเตอร์ได้พร้อมกัน ซึ่งจะเป็นพารามิเตอร์ที่สามารถใช้ได้ในการวินิจฉัย มัลติมิเตอร์หรือโมดูลไร้สายของ Fluke Connect อย่างแท้จริง\*
- **ซอฟต์แวร์สำหรับการใช้งาน Energy Analyze Plus:** ดาวนโหลดและวิเคราะห์ทุกรายละเอียดของการใช้พลังงานและสถานะของคุณภาพกำลังไฟฟ้า ด้วยการรายงานอัตโนมัติของเรา

\*เครื่องมือบางรุ่นสามารถใช้ได้ในบางประเทศ โปรดตรวจสอบกับตัวแทนจำหน่ายของ Fluke ที่อยู่ใกล้บ้าน

## การใช้งาน

**การศึกษาโหลด:** ตรวจสอบความจุของระบบไฟฟ้าก่อนเพิ่มโหลด

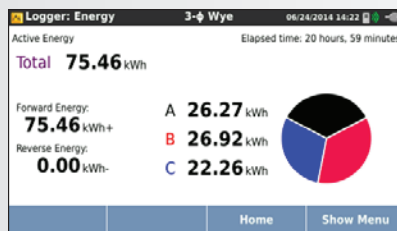
**การประเมินพลังงาน:** หาผลลัพธ์ที่วัดได้ในเชิงปริมาณของการใช้พลังงานทั้งก่อนและหลังการปรับปรุง เพื่อเป็นข้อมูลรองรับสำหรับอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน

**การวัดฮาร์โมนิก:** เปิดเผยปัญหาของฮาร์โมนิกที่อาจสร้างความเสียหายหรือรบกวนต่ออุปกรณ์สำคัญ

**การจับกิจกรรมของแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า:** ตรวจสอบการตก การขยาย และกระแสไฟฟ้าเข้าที่ทำให้มีการรีเซ็ตหลอกหรือการตัดเบรกเกอร์วงจรที่ไม่จำเป็น

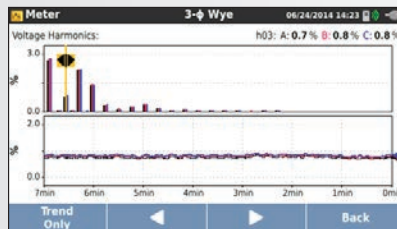
## บันทึกพารามิเตอร์ทั่วไปส่วนใหญ่

1736 และ 1738 ได้รับการออกแบบมาเพื่อวัดพารามิเตอร์กำลังไฟฟ้าสามเฟสที่สำคัญที่สุด และสามารถบันทึกแรงดันไฟฟ้า rms, กระแสไฟฟ้า rms, กิจกรรมของแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า, THD แรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า, ฮาร์โมนิกแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าถึงฮาร์โมนิกลำดับที่ 50, กำลังไฟฟ้าแอกทีฟ, กำลังไฟฟ้าเสมือน, บั๊จจี้กำลัง, พลังงานแอกทีฟ, พลังงานเสมือน และอีกมากมายได้พร้อมกัน 1736 และ 1738 มีหน่วยความจำที่เพียงพอสำหรับการบันทึกข้อมูลมากกว่าหนึ่งปี ทำให้สามารถพบปัญหาที่ไม่ได้เกิดขึ้นต่อเนื่องหรือพบได้น้อยที่คุณอาจมองข้ามไปได้

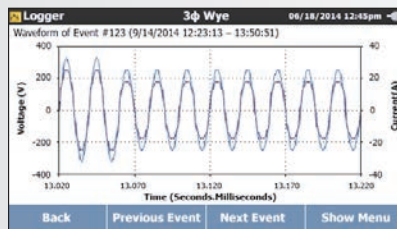


ศึกษาได้หลายค่าด้วยเครื่องมือเดียว ดาวนโหลดในขณะที่มีการศึกษาผ่าน สติก USB หรือแอปสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ Fluke Connect

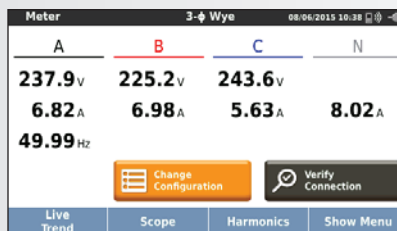
เหมาะสำหรับการศึกษาโหลด NEC 220



ค้นพบแหล่งที่มาของแรงดันไฟฟ้าและการแปรปรวนของกระแสไฟฟ้าที่อาจส่งผลต่ออุปกรณ์ของคุณ



จับกิจกรรมของแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าเข้าด้วยเกณฑ์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า



การตั้งค่าที่ใช้งานง่าย พารามิเตอร์ที่วัดได้ทั้งหมดจะถูกเลือกโดยอัตโนมัติระหว่างการบันทึก ทำให้คุณมั่นใจได้ว่ามีข้อมูลที่ต้องการ แม้ในขณะที่คุณยังไม่ทราบว่าต้องการข้อมูลนั้นๆ

## ใช้งานง่าย

ขั้ววัดกระแสไฟฟ้าสี่ตัวจะถูกเชื่อมต่อแยกกัน เครื่องมือจะตรวจจับและปรับสเกลขั้ววัดโดยอัตโนมัติ ขั้ววัดกระแสไฟฟ้าแบบบางได้รับการออกแบบมาเพื่อให้เข้าถึงพื้นที่ของตัวนำที่แคบได้ดี และตั้งค่าเป็น 150 หรือ 1500 A ได้ง่ายๆ เพื่อให้มีความแม่นยำสูงในงานแทบทุกอย่าง นวัตกรรมสายวัดแรงดันไฟฟ้าแบบแบนที่ไม่พันกันจะทำให้การเชื่อมต่อเรียบง่ายและเชื่อถือได้ ตลอดจนคุณลักษณะอัจฉริยะ "ยืนยันการเชื่อมต่อ" ของเครื่องมือยังจะตรวจสอบโดยอัตโนมัติเพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมือมีการเชื่อมต่ออย่างถูกต้องและสามารถแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อทั่วไปได้แบบดิจิทัล โดยไม่ต้องตัดการเชื่อมต่อสายวัดค่า

การจ่ายกำลังไฟฟ้าที่ถอดออกได้สามารถให้กำลังไฟฟ้าได้อย่างสะดวกและปลอดภัยจากวงจรที่วัดค่าโดยตรง ไม่ต้องมองหาเต้าเสียบไฟฟ้า หรือใช้สายต่อหลายเส้นเพื่อเข้าถึงตำแหน่งการบันทึกอีก

Meter			
3-φ Wye			
A	B	C	Result
237.9 V	237.1 V	237.5 V	↻
▲ 6.60 A	▲ 6.73 A	▼ 5.61 A	✗
1.51 kW	1.55 kW	-1.26 kW	
Detected phase mapping: Voltage: 1 - A 2 - B 3 - C Current: 1 - A 2 - B 3 - C*			
Correct Digitally	Auto Correct	Generator Mode	Back

ฟังก์ชันการยืนยันอัจฉริยะที่จะแก้ไขการเชื่อมต่อการวัดทั่วไปได้แบบดิจิทัล

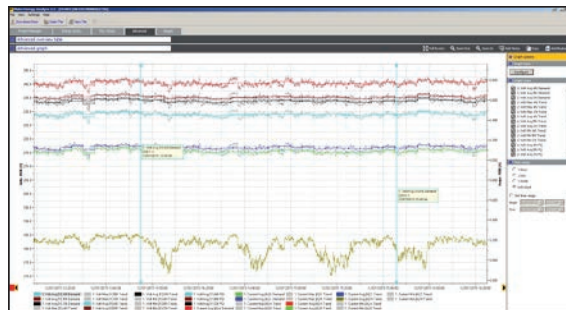
## การดาวน์โหลดข้อมูลที่ง่ายกว่าเคยหรือยืดหยุ่นมากขึ้น:

- ดาวน์โหลดลงแฟลชไดรฟ์ USB ที่เสียบอยู่กับพอร์ต USB ของเครื่องมือโดยตรง
- ดูการวัดจากระยะไกลผ่านแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่และซอฟต์แวร์ของเดสก์ท็อป Fluke Connect ซึ่งจะช่วยให้คุณทำงานจากระยะที่ปลอดภัยและลดการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล การเข้าสำรวจสถานที่และการเข้าปฏิบัติงานโดยไม่จำเป็น\*

\*เครื่องมือบางรุ่นสามารถใช้ได้ในบางประเทศ โปรดตรวจสอบกับตัวแทนจำหน่ายของ Fluke ที่อยู่ใกล้บ้าน

## การวิเคราะห์และการรายงาน

การจับข้อมูลที่บันทึกไว้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของงาน เมื่อคุณมีข้อมูล คุณจะต้องสร้างข้อมูลและรายงานที่มีประโยชน์เพื่อนำไปแชร์ได้อย่างง่ายดายและทำให้องค์กรหรือลูกค้าของคุณเข้าใจง่าย ซอฟต์แวร์ Fluke Energy Analyze Plus ช่วยให้งานง่ายยิ่งกว่าเคย เมื่อใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพและความสามารถในการสร้างรายงานที่กำหนดเองได้ในเวลาไม่นาน คุณสามารถสื่อสารสิ่งที่คุณค้นพบและแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็วเพื่อให้ระบบมีความเชื่อถือได้และมีความประหยัดสูงสุด



เปรียบเทียบพารามิเตอร์ที่วัดได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย



## ข้อมูลจำเพาะ

ความแม่นยำ			
พารามิเตอร์	พิสัย	ความละเอียดสูงสุด	ความแม่นยำในตัวอุปกรณ์ที่สถานะอ้างอิง (% ของค่าที่อ่านได้ + % จากอัตราส่วนทั้งหมด)
แรงดันไฟฟ้า	1000 V	0.1 V	± (0.2% + 0.01%)
กระแสไฟฟ้า	i17xx-flex 1500 12 นิ้ว	150 A 1500 A	± (1% + 0.02%) ± (1% + 0.02%)
	i17xx-flex 3000 24 นิ้ว	300 A 3000 A	± (1% + 0.03%) ± (1% + 0.03%)
	i17xx-flex 6000 36 นิ้ว	600 A 6000 A	± (1.5% + 0.03%) ± (1.5% + 0.03%)
	ที่หนีบ i40s-EL	4 A 40 A	± (0.7% + 0.02%) ± (0.7% + 0.02%)
ความถี่	42.5 Hz ถึง 69 Hz	0.01 Hz	± (0.1%)
อินพุตเสริม	± 10 V dc	0.1 mV	± (0.2% + 0.02%)
แรงดันไฟฟ้าต่ำสุด/สูงสุด	1000 V	0.1 V	± (1% + 0.1%)
กระแสไฟฟ้าต่ำสุด/สูงสุด	กำหนดโดยอุปกรณ์เสริม	กำหนดโดยอุปกรณ์เสริม	± (5% + 0.2%)
THD ของแรงดันไฟฟ้า	1000 %	0.1 %	± 0.5
THD ของกระแสไฟฟ้า	1000 %	0.1 %	± 0.5
ฮาร์มอนิกแรงดันไฟฟ้าลำดับที่ 2 ... ลำดับที่ 50	1000 V	0.1 V	≥ 10 V: ± 5% ของค่าที่อ่านได้ < 10 V: ± 0.5V
ฮาร์มอนิกกระแสไฟฟ้าลำดับที่ 2 ... ลำดับที่ 50	กำหนดโดยอุปกรณ์เสริม	กำหนดโดยอุปกรณ์เสริม	≥ 3% ของช่วงกระแสไฟฟ้า: ± 5% ของค่าที่อ่านได้ < 3% ของช่วงกระแสไฟฟ้า: ± 0.15% ของพิสัย
ความไม่สมดุล	100 %	0.1 %	± 0.2

ความคลาดเคลื่อนในตัวอุปกรณ์ ± (% ค่าที่อ่านได้ + % พิสัย) <sup>1</sup>					
พารามิเตอร์	ปริมาณที่มีผล	iFlex1500-12 150A/1500A	iFlex3000-24 300A/3000A	iFlex6000-36 600/6000A	i40s-EL 4A/40A
กำลังไฟฟ้าแอกทีฟ P พลังงานแอกทีฟ E <sub>a</sub>	PF ≥ 0.99	1.2% + 0.005%	1.2% + 0.0075%	1.7% + 0.0075%	1.2% + 0.005%
กำลังไฟฟ้าที่ปรากฏ S พลังงานที่ปรากฏ E <sub>ap</sub>	0 ≤ PF ≤ 1	1.2% + 0.005%	1.2% + 0.0075%	1.7% + 0.0075%	1.2% + 0.005%
กำลังไฟฟ้าเสมือน Q พลังงานเสมือน E <sub>r</sub>	0 ≤ PF ≤ 1	2.5% ของค่ากำลังปรากฏที่วัดได้			
ปัจจัยกำลัง PF ปัจจัยกำลังของการปรับ DPF/cosφ	-	± 0.025			
ความคลาดเคลื่อนเพิ่มเติมใน % พิสัย <sup>1</sup>	V <sub>p-N</sub> > 250 V	0.015 %	0.0225 %	0.0225 %	0.015 %

<sup>1</sup>พิสัย = 1000 V x Iพิสัย

### สภาพแวดล้อมอ้างอิง:

- สภาพแวดล้อมในการใช้งาน: 23 °C ± 5 °C, อุปกรณ์ทำงานเป็นเวลาอย่างน้อย 30 นาที ไม่มีสนามไฟฟ้า/สนามแม่เหล็กภายนอก, RH < 65 %
- คุณสมบัติของอินพุต: Cosφ/PF=1, สัญญาณรูปไซน์ f=50 Hz/60 Hz, การจ่ายไฟ 120 V/230 V ± 10 %
- ข้อมูลกระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า: แรงดันไฟฟ้าอินพุต 1 ph: 120 V/230 V หรือ 3 เฟส wye/delta: 230 V/400 V กระแสไฟฟ้าอินพุต: I > 10 % ของ Iพิสัย
- ตัวนำไฟฟ้าหลักของตัวหนีบหรือขดลวด Rogowski อยู่ตำแหน่งกึ่งกลาง
- สัมประสิทธิ์อุณหภูมิ: เพิ่มค่าไป 0.1 x ความแม่นยำที่ระบุไว้สำหรับแต่ละองศา C ที่สูงกว่า 28 °C หรือต่ำกว่า 18 °C

ข้อกำหนดคุณสมบัติทางไฟฟ้า	
<b>พาวเวอร์ชิฟพลาย</b>	
ช่วงแรงดันไฟฟ้า	100 V ถึง 500 V ใช้อินพุตแบบปลั๊กเมื่อจ่ายกำลังไฟฟ้าจาก วงจรสำหรับวัดค่า 100 V ถึง 240 V ใช้สายไฟมาตรฐาน (IEC 60320 C7)
การใช้พลังงาน	สูงสุด 50 VA (สูงสุด 15 VA เมื่อจ่ายกำลังไฟฟ้าด้วยอินพุต IEC 60320)
ประสิทธิภาพ	≥ 68.2 % (*ใตมาตรฐานประสิทธิภาพการใช้พลังงาน)
การใช้กำลังไฟฟ้าสูงสุดเมื่อไม่ติดตั้งกับโหลด	< 0.3 W เฉพาะเมื่อจ่ายกำลังไฟฟ้าด้วยอินพุต IEC 60320
ความถี่กำลังไฟฟ้าหลัก	50/60 Hz ± 15 %
แบตเตอรี่	ลิเทียมไอออน 3.7 V, 9.25 Wh ลูกค้สามารถเปลี่ยนเองได้
เวลาการทำงานเมื่อใช้แบตเตอรี่	สี่ชั่วโมงในโหมดการทำงานมาตรฐาน, สูงสุด 5.5 ชั่วโมงในโหมดการประหยัดพลังงาน
เวลาชาร์จ	< 6 ชั่วโมง
<b>การรวบรวมข้อมูล</b>	
ความละเอียด	การสุ่มตัวอย่างแบบซิงโครนัส 16 บิต
ความถี่ของการสุ่มตัวอย่าง	10.24 kHz ที่ 50/60 Hz, ซิงค์กับความถี่เมน
ความถี่สัญญาณอินพุต	50/60 Hz (42.5 ถึง 69 Hz)
ชนิดของวงจร	1-φ, 1-φ IT, เฟสแบบแยก, 3-φ เดลต้า, 3-φ wye, 3-φ wye IT, 3-φ wye สมดุล, 3-φ Aron/Blondel (เดลต้า 2 องค์ประกอบ), 3-φ ขาเปิดเดลต้า, กระแสไฟฟ้าเท่านั้น (การศึกษาโหลด)
การเก็บข้อมูล	หน่วยความจำแฟลชภายใน (ผู้ใช้ไม่สามารถเปลี่ยนเองได้)
ขนาดของหน่วยความจำ	บันทึกได้ 10 เซสชัน แต่ละเซสชันใช้เวลา 8 สัปดาห์ โดยมีระยะเวลาเก็บข้อมูล 1 นาทีและ 500 กิจกรรม <sup>1</sup>
<b>ระยะเวลาขั้นพื้นฐาน</b>	
พารามิเตอร์ที่วัด	แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, เสริม, ความถี่, THD V, THD A, กำลังไฟฟ้า, บั๊จจ่ายกำลัง, กำลังไฟฟ้าระดับพื้นฐาน, DPF, พลังงาน
ระยะเวลาโดยเฉลี่ย	ผู้ใช้สามารถเลือกได้ดังนี้: 1 วินาที, 5 วินาที, 10 วินาที, 30 วินาที, 1 นาที, 5 นาที, 10 นาที, 15 นาที, 30 นาที
ค่าต่ำสุด/สูงสุดของเวลาโดยเฉลี่ย	แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า: RMS เต็มรอบที่ได้รับการอัปเดตทุกครึ่งรอบ (URMS1/2 เป็นไปตาม IEC61000-4-30) Aux, กำลังไฟฟ้า: 200ms
<b>ระยะเวลาความต้องการสูง (โหมดวัดพลังงาน)</b>	
พารามิเตอร์ที่วัด	พลังงาน (Wh, varh, VAh), PF, ความต้องการสูงสุด, ต้นทุนของพลังงาน
ระยะเวลา	ผู้ใช้สามารถเลือกได้ดังนี้: 5 นาที, 10 นาที, 15 นาที, 20 นาที, 30 นาที, ปิด
<b>การวัดคุณภาพของกำลังไฟฟ้า</b>	
พารามิเตอร์ที่วัด	แรงดันไฟฟ้า, ความถี่, ไม่สมดุล, ฮาร์โมนิคแรงดันไฟฟ้า, THD V, กระแสไฟฟ้า, ฮาร์โมนิค, THD A, TDD
ระยะเวลาโดยเฉลี่ย	10 นาที
ฮาร์โมนิคแต่ละรายการ	ฮาร์โมนิคลำดับที่ 2 ...50
การแปรปรวนของฮาร์โมนิครวม	คำนวณโดยใช้ 50 ฮาร์โมนิค
กิจกรรม	แรงดันไฟฟ้า: การตก, การขยาย, การหยุดชะงัก, กระแสไฟฟ้า: กระแสไฟฟ้าเข้า
การบันทึกที่ทริกเกอร์	RMS เต็มรอบที่ได้รับการอัปเดตทุกครึ่งรอบของแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า (Urms1/2 เป็นไปตาม IEC61000-4-30) รูปแบบคลื่นของแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า

<sup>1</sup>จำนวนเซสชันการบันทึกข้อมูลและระยะเวลาการบันทึกข้อมูลที่เป็นไปได้ขึ้น ขึ้นกับความต้องการของผู้ใช้

ข้อกำหนดคุณสมบัติทางไฟฟ้า ต่อ	
<b>การปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐาน</b>	
ฮาร์โมนิค	IEC 61000-4-7: Class 1 IEEE 519 (ฮาร์โมนิคระยะสั้น)
คุณภาพของไฟฟ้า	IEC 61000-4-30 Class S, IEC62586-1 (อุปกรณ์ PQI-S)
พลังงาน	IEEE 1459
การปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านคุณภาพของกำลังไฟฟ้า	EN50160 (สำหรับพารามิเตอร์ที่วัด)
<b>ส่วนติดต่อ</b>	
USB-A	ส่งไฟล์ผ่านแฟลชไดรฟ์ USB, อัปเดตเฟิร์มแวร์, กระแสไฟฟ้าที่จ่ายสูงสุด: 120 mA
WiFi	การโอนไฟล์และการควบคุมระยะไกลผ่านการเชื่อมต่อโดยตรงหรือโครงสร้างพื้นฐาน WiFi
บลูทูธ	อ่านข้อมูลการวัดเสริมจากโมดูล Fluke Connect® 3000 series (ต้องใช้ตัวเลือกการอัปเดต 1738 หรือ 1736)
USB-mini	ดาวน์โหลดข้อมูลจากอุปกรณ์ไปยัง PC
<b>แรงดันไฟฟ้าอินพุต</b>	
จำนวนอินพุต	4 (เฟส 3 และสายนิวทรัล)
แรงดันไฟฟ้าอินพุตสูงสุด	1000 Vrms, CF 1.7
อิมพีแดนซ์อินพุต	10 MΩ
แบนด์วิดท์	42.5 Hz - 3.5 kHz
อัตราส่วน	1:1 และปรับได้
ประเภทการวัดค่า	1000 V CAT III/600 V CAT IV
<b>กระแสไฟฟ้าอินพุต</b>	
จำนวนอินพุต	4, เลือกโหมดได้อัตโนมัติตามเซ็นเซอร์ที่ติดตั้ง
แรงดันไฟฟ้าอินพุต	อินพุตจากตัวหนีบ: 500 mVrms/50 mVrms; CF 2.8
อินพุตจากขดลวด Rogowski	150 mVrms/15 mVrms ที่ 50 Hz, 180 mVrms/18 mVrms ที่ 60 Hz; CF 4; ทั้งหมดในช่วงขาวัดขั้นต่ำ
ฟิลล์	1 A ถึง 150 A/10 A ถึง 1500 A ด้วยขาวัดกระแสไฟแบบบางและยึดหยุ่น i17XX-flex1500 12 นิ้ว
	3 A ถึง 300 A/30 A ถึง 3000 A ด้วยขาวัดกระแสไฟแบบบางและยึดหยุ่น i17XX-flex3000 24 นิ้ว
	6 A ถึง 600 A/60 A ถึง 6000 A ด้วยขาวัดกระแสไฟแบบบางและยึดหยุ่น i17XX-flex6000 36 นิ้ว
	40 mA ถึง 4 A/0.4 A ถึง 40 A ด้วยตัวหนีบ i40s-EL สำหรับไฟ 40A
แบนด์วิดท์	42.5 Hz - 3.5 kHz
อัตราส่วน	1:1 และปรับได้
<b>อินพุตเสริม</b>	
จำนวนอินพุต	2
ช่วงอินพุต	0 ถึง ± 10 V dc, อ่านค่าได้ 1 ค่า/วินาที
ตัวประกอบอัตราส่วน	รูปแบบ: mx + b (เกนและออฟเซต) ผู้ใช้กำหนดค่าได้
หน่วยที่แสดงผล	ผู้ใช้สามารถกำหนดค่าเองได้ (7 ตัวอักษร เช่น °C, psi, หรือ m/s)
<b>การเชื่อมต่อไร้สาย</b>	
จำนวนอินพุต	2
โมดูลที่สนับสนุน	Fluke Connect® 3000 series
การรับข้อมูล	1 ค่าที่อ่านได้/s

ข้อมูลจำเพาะด้านสภาพแวดล้อม	
อุณหภูมิในการทำงาน	-10 °C ถึง +50 °C (-14 °F ถึง +122 °F)
อุณหภูมิสำหรับจัดเก็บ	-20 °C ถึง +60 °C (-4 °F ถึง 140 °F), พร้อมด้วยแบตเตอรี่: -20 °C ถึง +50 °C (-4 °F ถึง 122 °F)
ความชื้นในการทำงาน	10 °C ถึง 30 °C (50 °F ถึง 86 °F) สูงสุด 95 % RH 30 °C ถึง 40 °C (86 °F ถึง 104 °F) สูงสุด 75 % RH 40 °C ถึง 50 °C (104 °F ถึง 122 °F) สูงสุด 45 % RH
ระดับความสูงในการทำงาน	2000 เมตร (สูงสุด 4000 เมตร จะลดมาตรฐานเหลือเทียบเท่ากับ 1000 V CAT II/ 600 V CAT III/300 V CAT IV)
ระดับความสูงในการเก็บรักษา	12,000 m
คู่มืออุปกรณ์	IP50 ได้มาตรฐาน EN60529
การกันสะเทือน	MIL-T-28800E, ประเภท 3, Class III, Style B
ความปลอดภัย	IEC 61010-1 อินพุตเมน IEC: หมวดหมู่ของระดับแรงดันเกิน II, ระดับมลพิษ 2 ขั้วแรงดันไฟฟ้า: หมวดหมู่ของระดับแรงดันเกิน IV, ระดับมลพิษ 2
	IEC 61010-2-031: CAT IV 600 V / CAT III 1000 V
ความเข้ากันได้ของแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)	EN 61326-1: CISPR 11 อุตสาหกรรม: Group 1, Class A
	เกาหลี (KCC): อุปกรณ์ Class A (อุปกรณ์แพร่สัญญาณและ การสื่อสารสำหรับอุตสาหกรรม)
	สหรัฐอเมริกา (FCC): 47 CFR 15 subpart B ผลิตภัณฑ์นี้ถือว่าเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการยกเว้นตามข้อกำหนด 15.103
ค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ	0.1 x ข้อกำหนดความแม่นยำ/°C
ข้อมูลจำเพาะทั่วไป	
จอแสดงผล LCD สี	4.3 นิ้ว Active Matrix TFT, 480 x 272 พิกเซล, หน้าจอสัมผัสแบบ Resistive
การรับประกัน	เครื่องมือและการจ่ายไฟ: สองปี (ไม่รวมแบตเตอรี่) อุปกรณ์เสริม: หนึ่งปี รอบการสอบเทียบ: สองปี
ขนาด	เครื่องมือ: 19.8 ซม. x 16.7 ซม. x 5.5 ซม. (7.8 นิ้ว x 6.6 นิ้ว x 2.2 นิ้ว) แหล่งจ่ายไฟ: 13.0 ซม. x 13.0 ซม. x 4.5 ซม. (5.1 นิ้ว x 5.1 นิ้ว x 1.8 นิ้ว) เครื่องมือที่ติดตั้งการจ่ายไฟแล้ว: 19.8 ซม. x 16.7 ซม. x 9 ซม. (7.8 นิ้ว x 6.6 นิ้ว x 3.5 นิ้ว)
น้ำหนัก	เครื่องมือ: 1.1 กก. (2.5 lb) แหล่งจ่ายไฟ: 400 ก. (0.9 lb)
การป้องกันการโจรกรรม	ช่องใส่ขดลวด Kensington

ข้อมูลจำเพาะของขั้ววัดกระแสไฟฟ้าแบบยืดหยุ่น i17xx-flex 1500 12 นิ้ว	
ช่วงการวัด	1 ถึง 150 A ac / 10 ถึง 1500 A ac
กระแสที่ไม่เกิดการทำลายล้าง	100 kA (50/60 Hz)
ความคลาดเคลื่อนในตัวอุปกรณ์ที่สภาวะอ้างอิง*	±0.7% ของค่าที่อ่านได้
ความแม่นยำ 173x + iFlex	±(1% ของค่าที่อ่านได้ + 0.02% ของพิสัย)
สัมประสิทธิ์อุณหภูมิในช่วงอุณหภูมิการทำงาน	0.05% ของค่าที่อ่านได้/°C 0.09% ของค่าที่อ่านได้/°F
แรงดันไฟฟ้าในการทำงาน	1000 V CAT III, 600 V CAT IV
ความยาวสายเคเบิลหัววัด	305 มม. (12 นิ้ว)
เส้นผ่านศูนย์กลางสายเคเบิลหัววัด	7.5 มม. (0.3 นิ้ว)
รัศมีที่งอได้สูงสุด	38 มม. (1.5 นิ้ว)
ความยาวสายเคเบิลเอาต์พุต	2 ม. (6.6 ฟุต)
น้ำหนัก	115 กรัม
วัสดุสายเคเบิลของขั้ววัด	TPR
วัสดุคู่ควบ	POM + ABS/PC
สายเคเบิลเอาต์พุต	TPR/PVC
อุณหภูมิในการทำงาน	-20 °C ถึง +70 °C (-4 °F ถึง 158 °F) อุณหภูมิของ ตัวนำ ที่ทำการทดสอบจะต้องไม่เกิน 80 °C (176 °F)
อุณหภูมิขณะไม่ทำงาน	-40 °C ถึง +80 °C (-40 °F ถึง 176 °F)
ความชื้นสัมพัทธ์ในการทำงาน	15% ถึง 85% ไม่มีการควบแน่น
ระดับ IP	IEC 60529:IP50
การรับประกัน	หนึ่งปี

\* สภาพแวดล้อมอ้างอิง:

- สภาพแวดล้อมในการใช้งาน: 23 °C ± 5 °C, ไม่มีสนามไฟฟ้า/สนามแม่เหล็กภายนอก, RH 65%
- ตัวนำไฟฟ้าหลักอยู่ที่ตำแหน่งกึ่งกลาง



## คุณลักษณะของรุ่น

	เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้า 1736			เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้า 1738		
	FLUKE-1736/B	FLUKE-1736/EUS	FLUKE-1736/INTL	FLUKE-1738/B	FLUKE-1738/EUS	FLUKE-1738/INTL
รุ่น	เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้ารุ่นพื้นฐาน	เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้า (ยุโรปและสหรัฐอเมริกา)	เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้า (ทั่วโลก)	เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้ารุ่นขั้นสูง	เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้ารุ่นขั้นสูง (ยุโรปและสหรัฐอเมริกา)	เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้ารุ่นขั้นสูง (ทั่วโลก)
<b>ฟังก์ชัน</b>						
สถานะ PQ (การวิเคราะห์ EN50160)	ตัวเลือก	ตัวเลือก	ตัวเลือก	•	•	•
การรายงาน IEEE 519	ตัวเลือก	ตัวเลือก	ตัวเลือก	ตัวเลือก	ตัวเลือก	ตัวเลือก
การสนับสนุนโมดูล Fluke Connect® (สูงสุดถึง 2 โมดูล**)	ตัวเลือก	ตัวเลือก	ตัวเลือก	•	•	•
<b>การบันทึก</b>						
แนวโน้ม	•	•	•	•	•	•
ภาพรูปแบบคลื่น + โปรไฟล์ RMS	ตัวเลือก	ตัวเลือก	ตัวเลือก	•	•	•
<b>การสื่อสาร</b>						
USB (มินิ B)	•	•	•	•	•	•
การดาวน์โหลดข้อมูลจากเครื่องมือด้วย WiFi	•	•	ตัวเลือก	•	•	ตัวเลือก
การดาวน์โหลดด้วย WiFi ผ่านจุดเชื่อมต่อ WiFi(ต้องลงทะเบียน)**	ตัวเลือก	ตัวเลือก	ตัวเลือก	ตัวเลือก	ตัวเลือก	ตัวเลือก
<b>อุปกรณ์เสริมที่มีให้</b>						
อะแดปเตอร์ที่ใช้ WiFi เท่านั้น**	-	•	-	-	-	-
อะแดปเตอร์ที่ใช้ WiFi และ BLE**	ตัวเลือก	ตัวเลือก	ตัวเลือก	ตัวเลือก	•	ตัวเลือก
แฟลชไดรฟ์ USB (4GB)	•	•	•	•	•	•
สายเคเบิล USB	•	•	•	•	•	•
สายแบบ 3PHVL-173	•	•	•	•	•	•
สายเคเบิลแดง 1 สาย, ดำ 1 สาย ยาว 0.1 ม.	•	•	•	•	•	•
สายวัดแดง 1 สาย, ดำ 1 สาย ยาว 1.5 ม.	•	•	•	•	•	•
คลิปปากยาว	4	4	4	4	4	4
ซองแบบนิ่ม C173x	•	•	•	•	•	•
ชุดรหัสสี	•	•	•	•	•	•
ชุดแฉวน 173x	ตัวเลือก	ตัวเลือก	ตัวเลือก	•	•	•
ขั้ววัดแม่เหล็ก MP1	ตัวเลือก	ตัวเลือก	ตัวเลือก	4	4	4
i173X-flex1500 12 นิ้ว	ตัวเลือก	4	4	ตัวเลือก	4	4
สายไฟ	ยุโรป, สหราชอาณาจักร, สหรัฐอเมริกา, ออสเตรเลีย, บราซิล	ยุโรป, สหรัฐอเมริกา, สหราชอาณาจักร	ยุโรป, สหราชอาณาจักร, สหรัฐอเมริกา, ออสเตรเลีย, บราซิล	ยุโรป, สหราชอาณาจักร, สหรัฐอเมริกา, ออสเตรเลีย, บราซิล	ยุโรป, สหรัฐอเมริกา, สหราชอาณาจักร	ยุโรป, สหราชอาณาจักร, สหรัฐอเมริกา, ออสเตรเลีย, บราซิล
<b>อุปกรณ์เสริมที่ทำงานร่วมกันได้</b>						
อะแดปเตอร์อะนาล็อก 173X- AUX	•	•	•	•	•	•
ขั้ววัดกระแสไฟฟ้า i17XX-flex1500 12 นิ้ว	•	•	•	•	•	•
ขั้ววัดกระแสไฟฟ้า i17XX-flex3000 24 นิ้ว	•	•	•	•	•	•
ขั้ววัดกระแสไฟฟ้า i17XX-flex6000 36 นิ้ว	•	•	•	•	•	•
แคลมป์กระแสไฟฟ้า i40s-EL	•	•	•	•	•	•
ตัวเลือกการรายงาน IEEE 519	•	•	•	•	•	•
การอัปเกรด 1736 เป็น 1738 (1736/อัปเกรด)	•	•	•	-	-	-

\* ไม่รวมโมดูล

\*\* เครื่องมือบางรุ่นสามารถใช้ได้ในบางประเทศ โปรดตรวจสอบกับตัวแทนจำหน่ายของ Fluke ที่อยู่ใกล้บ้าน

**ข้อมูลการสั่งซื้อ\*\***

- FLUKE-1736/B** เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้า รุ่นพื้นฐาน (ไม่รวมขารัดกระแสไฟฟ้า)
- FLUKE-1736/EUS** เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้า รุ่นสำหรับยุโรปและสหรัฐอเมริกา (รวมขารัดกระแสไฟฟ้า)
- FLUKE-1736/INTL** เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้า รุ่นสำหรับทั่วโลก (รวมขารัดกระแสไฟฟ้า)
- FLUKE-1736/WINTL** เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้า รุ่นไร้สายสำหรับทั่วโลก (รวม ขารัดกระแสไฟฟ้า)
- FLUKE-1738/B** เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้า รุ่นขั้นสูง (ไม่รวมขารัดกระแสไฟฟ้า)
- FLUKE-1738/EUS** เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้า รุ่นขั้นสูงสำหรับยุโรป/สหรัฐอเมริกา (รวมขารัดกระแสไฟฟ้า)
- FLUKE-1738/INTL** เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้า รุ่นขั้นสูงสำหรับทั่วโลก (รวมขารัดกระแสไฟฟ้า)
- FLUKE-1738/WINTL** เครื่องมือบันทึกกำลังไฟฟ้า รุ่นไร้สายสำหรับทั่วโลก (รวมขารัดกระแสไฟฟ้า)

**Fluke 1736 ประกอบด้วย:**

เครื่องมือ, การจ่ายไฟ, สายวัดทดสอบแรงดันไฟฟ้า, คลิปปากยาว (4x), ขารัดกระแสไฟฟ้าแบบยึดหยุ่น 12 นิ้ว 1,500A (4x), ช่องแบบนุ่ม, ซอฟต์แวร์ Energy Analyze Plus, อะแดปเตอร์ที่ใช้ WiFi\*\*, สายไฟ, ชุดรหัสสี และเอกสารประกอบในแฟลชไดรฟ์ USB

**Fluke 1738 ประกอบด้วย:**

เครื่องมือ, การจ่ายไฟ, สายวัดทดสอบแรงดันไฟฟ้า, คลิปปากยาว (4x), ขารัดกระแสไฟฟ้าแบบยึดหยุ่น 12 นิ้ว 1,500A (4x), ช่องแบบนุ่ม, ซอฟต์แวร์ Energy Analyze Plus, สายขวนแม่เหล็ก, ขารัดแรงดันไฟฟ้าแม่เหล็ก (4x), อะแดปเตอร์ที่ใช้ WiFi/BLE\*\*, สายไฟ, ชุดรหัสสี และเอกสารประกอบในแฟลชไดรฟ์ USB

\*\*เครื่องมือบางรุ่นสามารถใช้ได้ในบางประเทศ โปรดตรวจสอบกับตัวแทนจำหน่ายของ Fluke ที่อยู่ใกล้บ้าน



**ดู บันทึก แบ่งปัน  
ทุกข้อมูล จากพื้นที่ทำงานจริงโดยตรง**

Fluke Connect® พร้อมกับการสนทนาแบบเห็นหน้า ShareLive™ เป็นระบบที่ใหญ่ที่สุดของเครื่องมือทดสอบที่ใช้ซอฟต์แวร์และไร้สาย ที่ช่วยให้คุณสามารถติดต่อกับทีมของคุณทั้งหมดได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องออกจากพื้นที่ทำงาน\* ซอฟต์แวร์ Fluke Connect สามารถทำงานได้กับอุปกรณ์ต่อไปนี้: iPhone รุ่น 4S ขึ้นไปที่ใช้ iOS 8.0 ขึ้นไป, iPad Air และ iPad Mini (รุ่นที่ 2) ในกรอบการแสดงผล iPhone ใน iPad และ iPod Touch (รุ่นที่ 5), HTC One และ One M8 ที่ใช้ Android 4.4.x ขึ้นไป, LG G3 และ Nexus 5 ที่ใช้ Android 4.4.x ขึ้นไป, Samsung Galaxy S4 ที่ใช้ Android 4.3.x ขึ้นไป, Samsung Galaxy S5 ที่ใช้ Android 4.4.x ขึ้นไป และทำงานได้กับผลิตภัณฑ์อื่นๆ ของ Fluke อีกกว่า 30 ชนิด ซอฟต์แวร์นี้จึงเป็นระบบที่ใหญ่ที่สุดในโลกของเครื่องมือทดสอบที่อาศัยการเชื่อมต่อและอีกมากมายที่กำลังตามมา

ดูเพิ่มเติมได้ที่เว็บไซต์ Fluke: [www.flukeconnect.com](http://www.flukeconnect.com)

\*ภายในพื้นที่ให้บริการไร้สายของผู้ให้บริการของคุณ

**ดาวน์โหลดแอปพลิเคชันได้ที่:**



**การให้บริการไร้สายและข้อมูลผ่านสมาร์ตโฟนไม่รวมอยู่ในการสั่งซื้อ**



เครื่องหมายการค้าทั้งหมดเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ที่เป็นเจ้าของ การให้บริการไร้สายและข้อมูลผ่านสมาร์ตโฟนไม่รวมอยู่ในการสั่งซื้อ พื้นที่เก็บข้อมูล 5 GB แรกให้บริการฟรี สามารถทำงานได้กับ iPhone 4x ขึ้นไปที่ใช้ iOS 7 ขึ้นไป, iPad (ในกรอบการแสดงผล iPhone ใน iPad) และ Galaxy S4, Nexus 5, HTC One ที่ใช้ Android™ 4.4.x ขึ้นไป Apple และโลโก้ Apple เป็นเครื่องหมายการค้าของ Apple Inc. ที่จดทะเบียนในสหรัฐอเมริกาและประเทศอื่นๆ App Store เป็นเครื่องหมายการค้าของ Apple Inc. และ Google Play เป็นเครื่องหมายการค้าของ Google Inc.

**Fluke Connect อาจไม่มีในบางประเทศ**

**Fluke ให้ โลกของคุณ คงอยู่  
และก้าวต่อไป**

**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)

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

©2015 Fluke Corporation.  
Specifications subject to change without notice.  
08/2015 6006033A\_TH