

FLUKE®

902 FC

HVAC True-rms Clamp Meter

คู่มือผู้ใช้

PN 4748982

December 2015 (Thai)

© 2015 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice. All product names are trademarks of their respective companies.

การรับประกันแบบมีข้อจำกัดและข้อจำกัดเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของ ผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ของ Fluke นี้

จะปราศจากข้อบกพร่องทั้งในด้านวัสดุที่ใช้และในด้านขั้นตอนการผลิตเป็นเวลา 3 ปีนับจากวันที่ซื้อผลิตภัณฑ์ การรับประกันนี้ไม่รวมถึงฟิวส์ แบตเตอรี่แบบใช้แล้วทิ้งหรือความเสียหายจากอุบัติเหตุ การละเลย การใช้งานที่ไม่ถูกต้อง การแก้ไขดัดแปลง การปนเปื้อนหรือการใช้งานและการเก็บรักษาในสถานะที่ไม่ปกติ การขายต่อจะไม่ได้รับการขยายการรับประกันใดๆจาก Fluke การขอรับการบริการในระหว่างเวลาประกัน ให้ติดต่อศูนย์บริการที่ใกล้ที่สุดที่ได้รับการรับรองจาก Fluke เพื่อรับข้อมูลการรับรองต่อจากนั้นจึงส่งตัวผลิตภัณฑ์ไปยังศูนย์บริการนั้นพร้อมรายละเอียดของปัญหาผู้ขายไม่มีสิทธิในการขยายการรับประกันในนามของ Fluke

ถ้าต้องการได้รับการบริการระหว่างช่วงเวลาการรับประกัน ให้ติดต่อศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งจาก Fluke เพื่อขอข้อมูลการได้รับสิทธิ, หลังจากนั้นให้ส่งผลิตภัณฑ์ไปยังศูนย์บริการพร้อมทั้งรายละเอียดของปัญหา

การรับประกันนี้สำหรับการแก้ไขของท่านเท่านั้น ไม่มีการรับประกันอื่นใด เช่นความเหมาะสมกับกา รใช้งานเฉพาะทางที่ได้รับไว้ โดยตรง หรือโดยปริยาย Fluke ไม่มีส่วนรับผิดชอบในความเสียหาย หรือสูญเสียในกรณีพิเศษ โดยทางอ้อมโดยอุบัติเหตุ หรือเป็นผลต่อเนื่องมาจากสาเหตุหรือข้อสมมติใดๆ เนื่องจากในบางรัฐ หรือในบางประเทศ ไม่อนุญาตให้ยกเว้น หรือจำกัด การรับประกันโดยนัย หรือของความเสียหายโดยอุบัติเหตุ หรือความเสียหายต่อเนื่อง ดังนั้นการจำกัดความรับผิดชอบที่กล่าวนี้ อาจจะไม่ มี ผลกับท่าน ไม่มีการรับประกันอื่นใด (เช่นปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับ วัตถุประสงค์เฉพาะ)ที่ได้รับการตกลงไว้ หรือโดยปริยาย Fluke ไม่มีส่วนรับผิดชอบในความเสียหาย หรือสูญเสียพิเศษใดๆ ไม่ว่าจะเป็นทางอ้อมโดยอุบัติเหตุ หรือเป็นผลสืบเนื่องมาจากสาเหตุหรือทฤษฎีใดๆ เนื่องจากในบางประเทศ ไม่อนุญาตให้ยกเว้นหรือจำกัดการรับประกันโดยปริยาย หรือความเสียหายโดยอุบัติเหตุ หรือเป็นผลต่อเนื่องมาจาก ดังนั้น ข้อจำกัดนี้อาจจะไม่ มีผลบังคับกับท่าน

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทนำ.....	1
วิธีติดต่อ Fluke	2
ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย.....	3
ทำความเข้าใจกับผลิตภัณฑ์	9
การใช้ผลิตภัณฑ์	12
วัดแรงดันไฟฟ้า AC และ DC.....	12
วัดความต้านทานและภาวะต่อเนื่อง	13
วัดไมโครแอมป์ μA	14
วัดอุณหภูมิ	16
วัดความจุไฟฟ้า	18
วัดกระแสไฟฟ้า AC.....	18
ไฟส่องสว่าง.....	20
โหมดบันทึกค่า MIN MAX	20
Display HOLD	21
ปิดอัตโนมัติ	21
การบำรุงรักษา	22
การทำความสะอาดผลิตภัณฑ์	22
การเปลี่ยนแบตเตอรี่	23
ชิ้นส่วนอะไหล่	25
Fluke Connect	25
ข้อมูลจำเพาะ.....	26
ข้อมูลจำเพาะด้านไฟฟ้า	26
ข้อมูลจำเพาะโดยทั่วไป.....	27

บทนำ

Fluke 902 FC คือ แคลมป์มิเตอร์แบบ True-rms สำหรับงาน HVAC แบบมือถือทำงานด้วยแบตเตอรี่ (ผลิตภัณฑ์) ที่วัด:

- กระแสไฟฟ้า AC
- กระแสไฟฟ้า DC (สูงสุดถึง 200 μ A
สำหรับการทดสอบเซนเซอร์วัดสัญญาณเปลวไฟผ่านทางขั้วต่ออินพุต)
- แรงดันไฟฟ้า AC และ DC
- ความจุไฟฟ้า
- ความต้านทาน
- ภาวะต่อเนื่อง
- อุณหภูมิทั้งเซลเซียส ($^{\circ}$ C) และฟาเรนไฮต์ ($^{\circ}$ F)

ผลิตภัณฑ์มาพร้อมกับ:

- ถ่านอัลคาไลน์ AA สองก้อน (ติดตั้งเสร็จ)
- คู่มือผู้ใช้
- กระเป๋าใส่สำหรับพกพาแบบอ่อน
- สายวัดทดสอบ TL75 (หนึ่งคู่)
- โพรบวัดอุณหภูมิในตัว 80BK (โพรบ)
- Fluke Connect

วิธีติดต่อ Fluke

ในการติดต่อ Fluke:

- ฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิค สหรัฐอเมริกา: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- ฝ่ายการปรับเทียบ/ซ่อม สหรัฐอเมริกา: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- แคนาดา: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- ยุโรป: +31 402-675-200
- ญี่ปุ่น: +81-03-6714-3114
- สิงคโปร์: +65-6799-5566
- ประเทศอื่นๆ: +1-425-446-5500

หรือเข้าสู่เว็บไซต์ของ Fluke ที่ www.fluke.com

ลงทะเบียนผลิตภัณฑ์ได้ที่ <http://register.fluke.com>

ในการดู พิมพ์ หรือดาวน์โหลดคู่มือเสริมล่าสุด โปรดเข้าสู่ <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>

ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

คำเตือน จะระบุถึงสภาพและขั้นตอนที่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ **ข้อควรระวัง** จะระบุถึงสภาพและขั้นตอนที่อาจสร้างความเสียหายต่อผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์ในการทดสอบ

⚠⚠ คำเตือน

เพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าช็อต เพลิงไหม้หรือการบาดเจ็บ:

- กรุณาอ่านคำแนะนำโดยละเอียด
- อ่านข้อมูลเพื่อความปลอดภัยก่อนที่จะใช้ผลิตภัณฑ์
- ใช้ผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด
ไม่เช่นนั้นระดับการป้องกันสำหรับผลิตภัณฑ์อาจมีประสิทธิภาพลดลงได้
- ห้ามใช้ผลิตภัณฑ์ในพื้นที่ที่มีก๊าซ
ไวระเหยที่อาจมีการจุดระเบิดหรือที่ชื้นและเปียก
- โปรดอย่าใช้ผลิตภัณฑ์ หากผลิตภัณฑ์เสียหาย
- ปิดใช้งานผลิตภัณฑ์ หากผลิตภัณฑ์เสียหาย
- ห้ามใช้ผลิตภัณฑ์ หากทำงานไม่ถูกต้อง
- ใช้โพรบ สายวัดทดสอบ และอะแดปเตอร์ที่มีอัตรา
Measurement Category (CAT), แรงดันไฟฟ้า
และแอมแปร์ที่ถูกต้องในการวัดเท่านั้น

- ห้ามวัดเกินอัตรา **Measurement Category (CAT)** ต่ำสุดของส่วนประกอบนั้นๆ ทั้งผลิตภัณฑ์ โพรบ หรืออุปกรณ์เสริม
- ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัยในพื้นที่หรือของรัฐบาลกลาง สวมอุปกรณ์ป้องกัน (ถุงมือยาง หน้ากากหรือเสื้อกันไฟที่ผ่านการรับรอง) เพื่อป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าช็อต และไฟจากอาร์กในบริเวณที่มีตัวนำไฟฟ้าเปิดเปลือยอยู่
- ก่อนใช้งานแต่ละครั้ง ให้ทำการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ ตรวจสอบหารอยร้าวหรือชิ้นส่วนที่หายไปของตัวแคลมป์หรือฉนวนสายเคเบิลเอาต์พุต ตรวจสอบส่วนประกอบที่หลวมหรือไม่แข็งแรง ตรวจสอบฉนวนรอบๆ ปากคีมอย่างระมัดระวัง
- ห้ามใช้สายวัดทดสอบ หากมีความเสียหาย ตรวจสอบสายวัดทดสอบหาความเสียหาย และวัดแรงดันไฟฟ้าที่ทราบอยู่ก่อน
- ห้ามสัมผัสโดนแรงดันไฟฟ้าที่ **>30 V AC rms, 42 V AC peak หรือ 60 V DC**
- ห้ามวัดกระแสไฟฟ้าในขณะที่สายวัดทดสอบอยู่ในแฉัดอินพุต
- ห้ามใช้แรงดันไฟฟ้าเกินอัตราระหว่างหลายขั้วหรือระหว่างแต่ละขั้วและระบบกราวด์
- วัดแรงดันไฟฟ้าที่ทราบอยู่แล้วก่อน เพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์ทำงานได้อย่างถูกต้อง

- จำกัดการทำงานไว้ที่อัตรา **Measurement Category** แรงดันไฟฟ้า หรือแอมแปร์ที่ระบุเท่านั้น
- ปิดและล๊อคฝาแบตเตอรี่ก่อนใช้งานผลิตภัณฑ์
- ถอดโพรบ สายวัดทดสอบ และอุปกรณ์เสริมทั้งหมดก่อนเปิดฝาแบตเตอรี่
- นิ้วมือต้องจับอยู่ด้านหลังของอุปกรณ์ป้องกันนิ้วมือที่ขมูบนหัวทดสอบ
- จับผลิตภัณฑ์ด้านหลังตัวป้องกันการสัมผัส
- เปลี่ยนแบตเตอรี่เมื่อสัญญาณเตือนแบตเตอรี่อ่อนปรากฏขึ้น เพื่อป้องกันการวัดที่ไม่ถูกต้อง
- ห้ามใช้ฟังก์ชัน **HOLD** ในการวัดพลังงานศักย์ที่ไม่ทราบ เมื่อ **HOLD** เปิดอยู่ การแสดงผลจะไม่เปลี่ยนเมื่อทำการวัดพลังงานศักย์ที่ต่างกัน
- ถอดสายไฟและคายประจุคาปาซิเตอร์แรงดันสูงก่อนทำการวัดความต้านทาน, ความต่อเนื่อง, ความจุไฟฟ้า หรือข้อต่อไดโอด
- เอาสัญญาณอินพุตออกก่อนที่คุณจะทำความสะอาดผลิตภัณฑ์
- ใช้เฉพาะชิ้นส่วนอะไหล่ที่ระบุเท่านั้น

- เมื่อทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าตราการสอบเทียบที่อยู่ในช่องใส่แบตเตอรี่ไม่เกิดการชำรุด หากตราชำรุดผลิตภัณฑ์อาจไม่ปลอดภัยสำหรับใช้งาน โปรดส่งผลิตภัณฑ์กลับไป Fluke เพื่อทำการเปลี่ยนตราใหม่
- ห้ามใช้ในสภาพแวดล้อม CAT III หรือ CAT IV โดยไม่มีการติดตั้งฝาป้องกัน ฝาป้องกันจะช่วยลดการเปิดเผยส่วนที่เป็นโลหะของโพรบให้ <4 มม. ซึ่งจะช่วยลดการเกิดประกายไฟจากไฟฟ้าลัดวงจร
- ให้ช่างที่ได้รับการอนุมัติซ่อมแซมผลิตภัณฑ์เท่านั้น
- หากมีการรั่วไหลของแบตเตอรี่ให้ซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ก่อนการใช้งาน
- ถอดแบตเตอรี่ออกถ้าไม่ได้ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นเวลานานหรือถ้าจัดเก็บที่อุณหภูมิสูงกว่า 50 °C ถ้าไม่ได้ถอดแบตเตอรี่การรั่วไหลของแบตเตอรี่อาจสร้างความเสียหายกับผลิตภัณฑ์ได้











⚠ ข้อควรระวัง

ในการหลีกเลี่ยงความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์ที่ทดสอบ:

- ใช้แฉีค ฟังก์ชัน และช่วงที่เหมาะสมสำหรับการวัด
- ทำความสะอาดที่ครอบและอุปกรณ์เสริมด้วยผ้าชุบน้ำหมาดๆ และน้ำยาทำความสะอาดอ่อนๆ เท่านั้น ห้ามใช้ที่ขีดหรือสารละลาย

ตาราง 1 แสดงรายการสัญลักษณ์ที่ใช้กับผลิตภัณฑ์และใช้ในคู่มือฉบับนี้

ตาราง 1 สัญลักษณ์

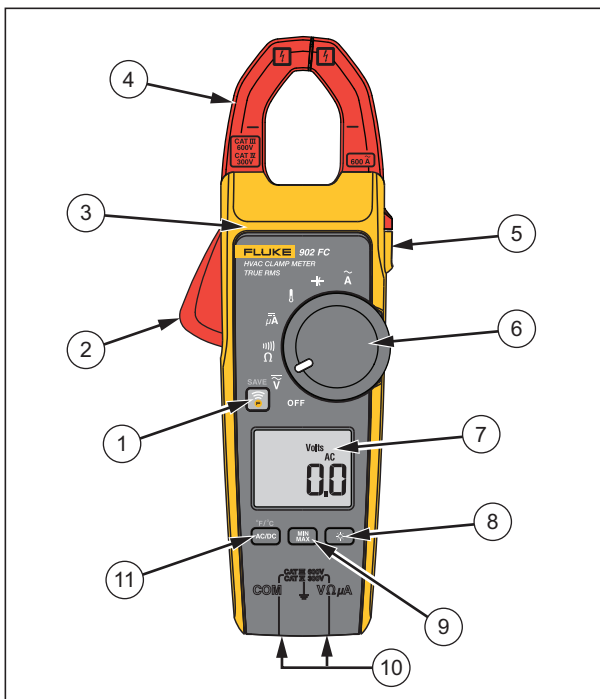
สัญลักษณ์	คำอธิบาย
	คู่มือสารสำหรับผู้ใช้งาน
	คำเตือน เสี่ยงต่ออันตราย
	คำเตือน แรงดันไฟฟ้าที่เป็นอันตราย เสี่ยงต่อไฟฟ้าช็อต
	อนุญาตให้ใช้โดยรอบและถอดจากตัวนำไฟฟ้าแบบไม่มีฉนวนที่มีอันตราย
	AC (ไฟฟ้ากระแสสลับ)
	DC (ไฟฟ้ากระแสตรง)
	ทั้งกระแสตรงและกระแสสลับ
	สายดิน
	แบตเตอรี่ เมื่อสัญลักษณ์นี้ปรากฏขึ้นบนจอแสดงผล แสดงว่าแบตเตอรี่อ่อน
	ฉนวนสองชั้น
CAT II	Measurement Category II สามารถทดสอบและวัดวงจรที่เชื่อมต่อกับจุดยทิลโอเซชัน (ขั้วต่อและจุดที่คล้ายๆ กัน) ของการติดตั้ง MAINS แรงดันต่ำ ได้โดยตรง

ตาราง 1 สัญลักษณ์ (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
CAT III	Measurement Category III สามารถทดสอบและวัดวงจรที่เชื่อมต่อกับส่วนจ่ายไฟของการติดตั้ง MAINS แรงดันต่ำของอาคาร
CAT IV	Measurement Category IV สามารถทดสอบและวัดวงจรที่เชื่อมต่อกับแหล่งไฟของการติดตั้ง MAINS แรงดันต่ำของอาคาร
	เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดโดยสหภาพยุโรป
	รับรองโดย TÜV SÜD Product Service
	เป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องของ Australian EMC
	รับรองโดย CSA Group เป็นไปตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยของอเมริกาเหนือ
	ผลิตภัณฑ์นี้เป็นไปตามข้อกำหนด WEEE Directive ฉลากเพิ่มเติมที่แจ้งว่าห้ามทิ้งผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์ในที่ทิ้งขยะภายในบ้าน หมวดหมู่ผลิตภัณฑ์: ตามการอ้างอิงของชนิดอุปกรณ์ใน WEEE Directive Annex I ผลิตภัณฑ์นี้ถูกจัดไว้ในหมวดหมู่ 9 ผลิตภัณฑ์ "อุปกรณ์ตรวจสอบและควบคุม" ห้ามทิ้งผลิตภัณฑ์นี้รวมกับขยะอื่นๆ ที่ไม่ได้รับการแยก

ทำความคุ้นเคยกับผลิตภัณฑ์

รูปภาพ 1 และตาราง 2 แสดงถึงคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์



iad01.eps

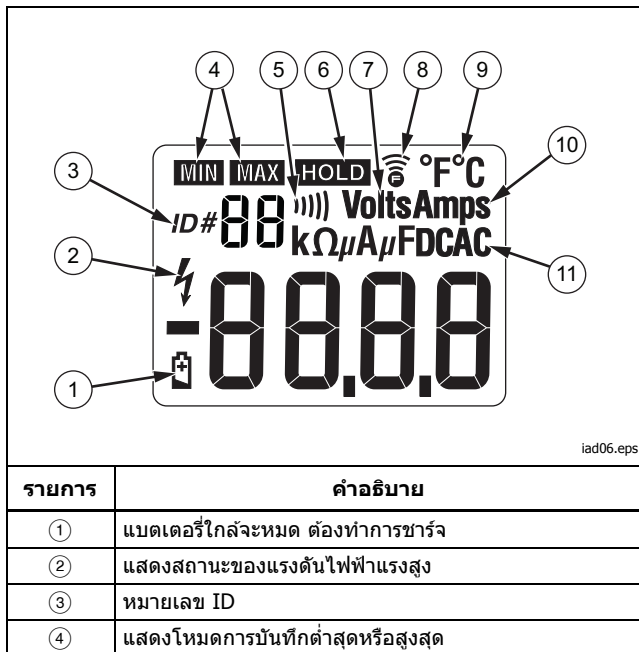
รูปที่ 1 คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

ตาราง 2 คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

รายการ	คำอธิบาย
①	Fluke Connect
②	ปุ่มเปิดคีม
③	ตัวป้องกันการสัมผัส
④	ปากคีม
⑤	ปุ่ม Hold
⑥	<p>แป้นหมุน</p> <p>\tilde{V} แรงดันไฟฟ้า AC และ DC</p> <p>Ω ความต้านทานและภาวะต่อเนื่อง</p> <p>μA ไมโครแอมป์ DC</p> <p>! องศาฟาเรนไฮต์ / องศาเซลเซียส</p> <p>+ ความจุไฟฟ้า</p> <p>\tilde{A} กระแสไฟฟ้า AC</p> <p>OFF (ปิด) ปิดผลิตภัณฑ์</p>
⑦	จอแสดงผล
⑧	ปุ่มแสงไฟพื้นหลัง
⑨	ปุ่ม MIN MAX
⑩	ขั้วต่ออินพุต
⑪	ปุ่ม AC/DC °F/°C

ตาราง 3 แสดงรายการบนผลิตภัณฑ์

ตาราง 3 จอแสดงผล



ตาราง 3 จอแสดงผล (ต่อ)

รายการ	คำอธิบาย
⑤	สัญญาณเสียง
⑥	กำลังเปิดใช้ Display HOLD
⑦	โวลต์
⑧	กำลังเปิดใช้ Fluke Connect
⑨	องศา (ฟาเรนไฮต์หรือเซลเซียส)
⑩	แอมป์
⑪	<div>Ω โอมห์</div> <div>μA ไมโครแอมป์</div> <div>μF ไมโครฟาราด</div> <div>กระแสตรง ไฟฟ้ากระแสตรง</div> <div>AC ไฟฟ้ากระแสสลับ</div>

การใช้ผลิตภัณฑ์

วัดแรงดันไฟฟ้า AC และ DC

1. ใส่สายวัดทดสอบเข้าไปในยังตัวผลิตภัณฑ์
2. หมุนแป้นหมุนไปที่ \bar{V}
3. กด **AC/DC** เพื่อเลือกแรงดันไฟฟ้า ac หรือ dc

โหมดแรงดันไฟฟ้าที่เลือกจะแสดงบนจอแสดงผล

- วัดแรงดันไฟฟ้าโดยการสัมผัสโพรบกับจุดทดสอบของวงจรที่ต้องการ
- อ่านค่าที่วัดได้บนจอแสดงผล

หมายเหตุ

เมื่อแรงดันไฟฟ้าที่วัดสูงกว่า 30 V $\frac{1}{2}$ จะแสดงบนจอแสดงผล
เมื่อแรงดันไฟฟ้าตกลงต่ำกว่า 30 V $\frac{1}{2}$ จะหายไป

วัดความต้านทานและภาวะต่อเนื่อง

 คำเตือน

เพื่อหลีกเลี่ยงการอ่านค่าที่ผิดที่สามารถก่อให้เกิดไฟฟ้าช็อตและ
อาการบาดเจ็บ ให้ลดกระแสไฟในวงจรก่อนทำการวัด

ในการวัดความต้านทานหรือภาวะต่อเนื่อง:

- ใส่สายวัดทดสอบเข้าไปในขั้วตัวผลิตภัณฑ์
- หมุนแป้นหมุนไปที่ Ω

3. วัดความต้านทานไฟฟ้าด้วยการสัมผัสสายวัดทดสอบกับจุดทดสอบที่ต้องการของวงจร
4. อ่านความต้านทานที่วัดได้บนจอแสดงผล

หมายเหตุ

ถ้าความต้านทาน $< 30 \Omega$ เสี่ยงบีบจะดังอย่างต่อเนื่อง
ซึ่งแสดงถึงการลัดวงจร

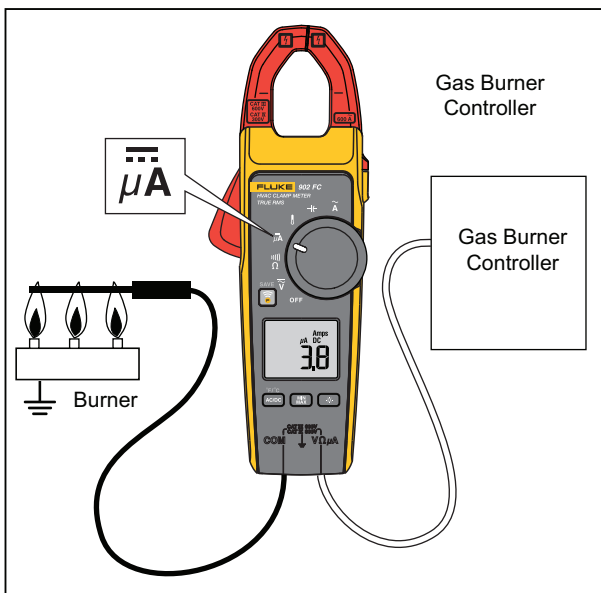
วัดไมโครแอมป์ μA

ฟังก์ชัน μA dc ($\overline{\mu A}$)

บนผลิตภัณฑ์ใช้สำหรับการทดสอบเซนเซอร์วัดสัญญาณเปลวไฟ HVAC

ในการทำทดสอบเซนเซอร์วัดสัญญาณเปลวไฟระบบทำความร้อน
(รูป 2):

1. ปิดหน่วยทำความร้อน
2. หาสายต่อระหว่างตัวควบคุมเตาแก๊สและเซนเซอร์วัดสัญญาณเปลวไฟ และตัดการเชื่อมต่อนี้
3. หมุนแป้นหมุนไปที่ $\overline{\mu A}$
4. ใช้เครื่องหนีบขั้วแบตเตอรี่ชนิดพื้นปลาเพื่อต่อสายวัดทดสอบเข้ากับรางโพรบเซนเซอร์และสายต่อโมดูลควบคุม
5. เปิดหน่วยทำความร้อน
6. อ่านค่าแอมป์ที่วัดได้บนจอแสดงผล
7. ให้อ่านคู่มือหน่วยทำความร้อนเพื่อดูค่าที่เหมาะสม



iad04.eps

รูปที่ 2 การทดสอบเซนเซอร์วัดสัญญาณเปลวไฟ

วัดอุณหภูมิ

ผลิตภัณฑ์วัดอุณหภูมิได้ทั้งหน่วยเซลเซียส (°C) หรือฟาเรนไฮต์ (°F).

⚠⚠ คำเตือน

เพื่อป้องกันไฟฟ้าช็อต ไฟ หรือการบาดเจ็บของตัวบุคคล
ห้าและแรงดันไฟฟ้า **>30 V ac rms, 42 V ac peak หรือ
60 V dc**

ในการวัดอุณหภูมิ (ดูรูป 3):

1. ต่อโพรบเข้าไปในแจ็คอินพุตโดยให้สังเกตขั้วที่ถูกต้องของโพรบ
2. หมุนแป้นหมุนไปที่ **1**
3. กด **AC/DC** เพื่อเลือก °C หรือ °F

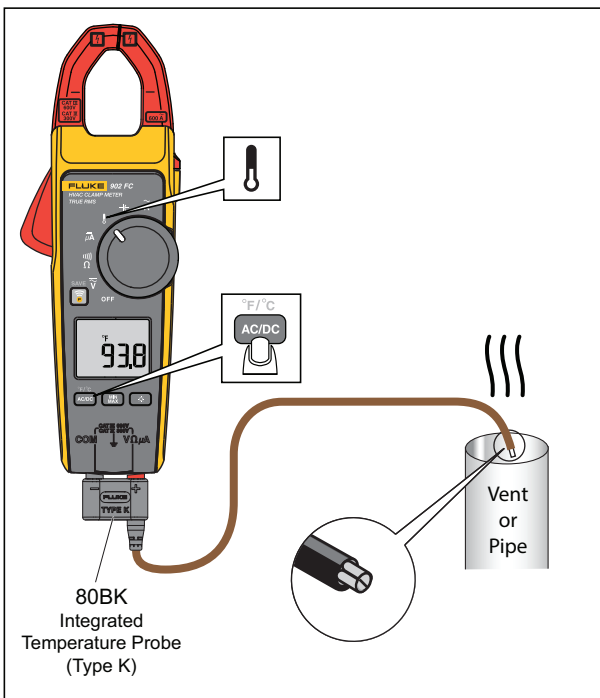
โหมตอุณหภูมิแสดงบนจอแสดงผล

4. ขี่โพรบไปยังตำแหน่งที่ถูกต้องเพื่อทำการวัด
5. อ่านค่าอุณหภูมิที่วัดได้บนจอแสดงผล

หมายเหตุ

เพื่อให้ตรงกับความแม่นยำ

ผลิตภัณฑ์และปลั๊กของโพรบจะต้องมีอุณหภูมิตรงกัน



iad05.eps

รูปที่ 3 วัดอุณหภูมิ

วัดความจุไฟฟ้า

1. ปิดไฟของวงจร
2. ดัดการเชื่อมต่อและปล่อยกระแสไฟออกจากตัวเก็บประจุ
3. หมุนแป้นหมุนไปที่ \rightarrow ปล่อยกระแสไฟของตัวเก็บประจุ
4. ทำการวัดโดยให้สังเกตข้อที่ถูกต้องของตัวเก็บประจุ

ถ้าตัวเก็บประจุยังต้องทำการปล่อยกระแสไฟออก **diSC** แสดงในระหว่างที่ตัวเก็บประจุปล่อยกระแสไฟ

วัดกระแสไฟฟ้า AC

คำเตือน

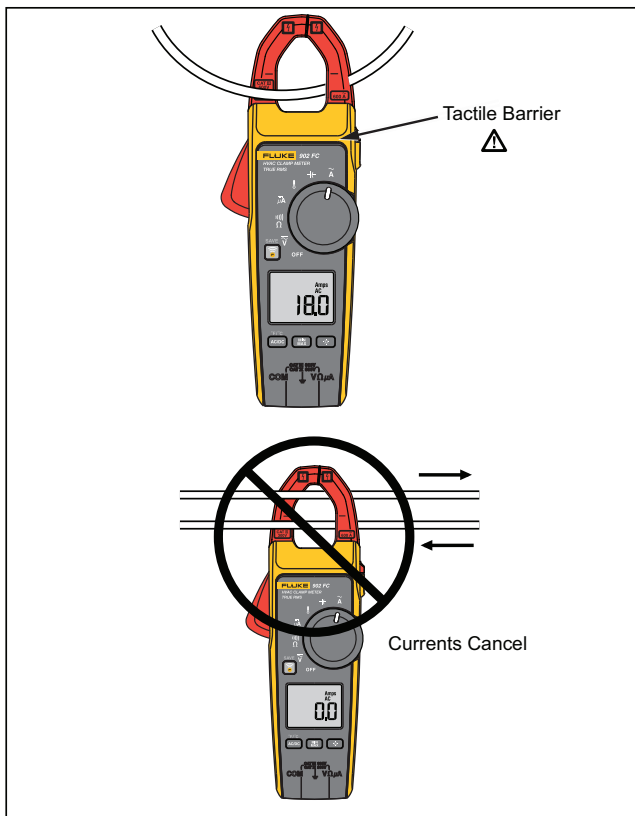
เพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าช็อต เพลิงไหม้หรือการบาดเจ็บ:

- นำสายวัดทดสอบออกก่อนที่จะทำการวัดกระแสไฟฟ้า
- ห้ามถือผลิตภัณฑ์ในบริเวณอื่นนอกจากบริเวณด้านหลังตัวป้องกันการสัมผัส (ดูรูป 4)

1. หมุนแป้นหมุนไปที่ \tilde{A}
2. ตั้งสายให้อยู่ในระหว่างปากคีมข้างใต้เส้นแนวนอนที่อยู่บนปากคีม (ดูรูป 4)

หมายเหตุ


ให้วัดที่สายเท่านั้นเพราะว่ากระแสไฟฟ้าที่เคลื่อนอยู่ในทิศทางตรงกันข้ามกันจะหักล้างกัน (ดูรูป 4)





iad03.eps

รูปที่ 4 การวัดกระแสไฟฟ้า AC ที่ถูกต้อง

ไฟส่องสว่าง

กด  เพื่อสลับการเปิดและปิดแสงไฟพื้นหลัง
แสงไฟพื้นหลังจะปิดโดยอัตโนมัติหลังจากผ่านไป 2 นาที








ในการยกเลิกการปิดแสงไฟพื้นหลังโดยอัตโนมัติ:

1. กด  ค้างและปิดผลิตภัณฑ์
2. กด 

โหมดบันทึกค่า MIN MAX

โหมดบันทึกค่า MIN MAX จับค่าอินพุตต่ำสุดและสูงสุด
เมื่อผลิตภัณฑ์ตรวจจับค่าสูงหรือต่ำค่าใหม่ได้ ผลิตภัณฑ์จะส่งเสียงเตือน

ในการใช้คุณสมบัตินี้:

1. หมุนแป้นหมุนไปที่ฟังก์ชันการทดสอบที่ต้องการ
2. กด  เพื่อเข้าโหมด MIN MAX
 และค่าสูงสุดที่ตรวจพบตั้งแต่การเข้าโหมด MIN MAX
แสดงบนจอแสดงผล
3. กด  เพื่อดูค่าต่ำสุด (MIN) และค่าปัจจุบัน
4. ในการหยุดพักการบันทึกค่า MIN MAX
ชั่วคราวโดยไม่มีการลบค่าที่เก็บไว้ ให้กด  สัญลักษณ์ 
แสดงบนจอแสดงผล
5. ในการกลับมาที่การบันทึกค่า MIN MAX ให้กด  อีกครั้ง
6. ในการออกโหมด MIN MAX และลบค่าที่เก็บไว้ กด 
เป็นเวลาอย่างน้อย 2 วินาที

Display HOLD

ในโหมด Display HOLD ผลิตภัณฑ์ค้างการแสดงผลบนจอแสดงผล ผลิตภัณฑ์ยังส่งเสียงเตือนทุก 4 วินาทีและ **HOLD** กระพริบเพื่อเตือนผู้ใช้

⚠⚠ คำเตือน

เพื่อป้องกันไฟฟ้าช็อต หรือการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้น ห้ามใช้ฟังก์ชัน **HOLD** ในการวัดพลังงานศักย์ที่ไม่ทราบ เมื่อ **HOLD** เปิดอยู่ การแสดงผลจะไม่เปลี่ยนเมื่อทำการวัดพลังงานศักย์ที่ต่างกัน

1. กด **HOLD** เพื่อให้ Display HOLD ทำงาน
HOLD แสดงบนจอแสดงผล และค่าถูกจัดเก็บ
2. ในการออกและกลับไปสู่การทำงานปกติ กด **HOLD**

ปิดอัตโนมัติ

ผลิตภัณฑ์จะปิดโดยอัตโนมัติหลังจากผ่านไป 20 นาที เพื่อทำการเปิดผลิตภัณฑ์ใหม่ หมุนแป้นหมุนไปที่ **OFF** และหมุนกลับคืนตำแหน่งเดิม การปิดอัตโนมัติจะถูกปิดในระหว่างโหมด MIN MAX

ในการปิดการปิดอัตโนมัติ:

1. กด **AC/DC** ค้างและปิดผลิตภัณฑ์
2. กด **HOLD**

การบำรุงรักษา

⚠⚠ คำเตือน

เพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าช็อต เพลิงไหม้หรือการบาดเจ็บ:

- ให้ช่างที่ได้รับการอนุมัติซ่อมแซมผลิตภัณฑ์เท่านั้น
- ใช้เฉพาะชิ้นส่วนอะไหล่ที่ระบุเท่านั้น

การทำความสะอาดผลิตภัณฑ์

⚠⚠ คำเตือน

เพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าช็อต ไฟไหม้ หรือการบาดเจ็บ
นำสัญญาณเตือนพุดออกก่อนที่จะทำความสะอาดผลิตภัณฑ์

⚠ ข้อควรระวัง

เพื่อป้องกันความเสียหายต่อผลิตภัณฑ์
ห้ามใช้อะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนหรือสารทำลายที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบในการทำความสะอาดผลิตภัณฑ์
สารละลายเหล่านี้จะทำปฏิกิริยากับพลาสติกที่ใช้ในตัวผลิตภัณฑ์

ทำความสะอาดกรอบเครื่องมือด้วยผ้าหมาดและน้ำสบู่อ่อนๆ

การเปลี่ยนแบตเตอรี่

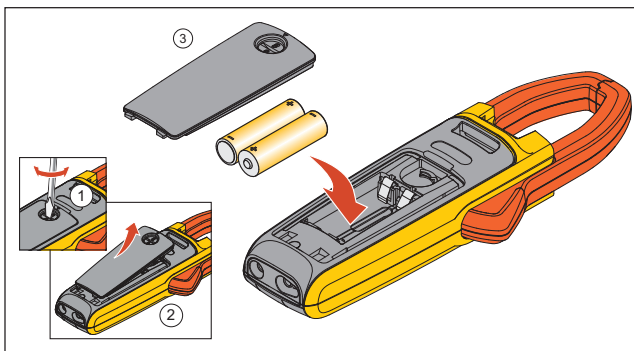
⚠⚠ คำเตือน

เพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าช็อต เพลิงไหม้หรือการบาดเจ็บ:

- ถอดโฟรม สายวัดทดสอบ และอุปกรณ์เสริมทั้งหมดก่อนเปิดฝาแบตเตอรี่
- ถอดแบตเตอรี่ออกถ้าไม่ได้ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นเวลานานหรือถ้าจัดเก็บที่อุณหภูมิสูงกว่า 50 °C ถ้าไม่ได้ถอดแบตเตอรี่ การรั่วไหลของแบตเตอรี่อาจสร้างความเสียหายกับผลิตภัณฑ์ได้
- เปลี่ยนแบตเตอรี่เมื่อสัญญาณเตือนแบตเตอรี่อ่อนปรากฏขึ้น เพื่อป้องกันการวัดที่ไม่ถูกต้อง
- ปิดและล๊อคฝาแบตเตอรี่ก่อนใช้งานผลิตภัณฑ์
- เมื่อทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่ โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าตราการสอบเทียบที่อยู่ในช่องใส่แบตเตอรี่ไม่เกิดการชำรุด หากตราชำรุด ผลิตภัณฑ์อาจไม่ปลอดภัยสำหรับใช้งาน โปรดส่งผลิตภัณฑ์กลับไปที่ Fluke เพื่อทำการเปลี่ยนตราใหม่
- หากมีการรั่วไหลของแบตเตอรี่ ให้ซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ก่อนการใช้งาน

ในการเปลี่ยนแบตเตอรี่ (ดูรูป 5):

1. หมุนแป้นหมุนไปที่ **OFF**
2. นำสายวัดทดสอบออกจากขั้วต่อ
3. คลายที่รัดฝาครอบแบตเตอรี่และนำฝ้ออกจากด้านล่างของตัวเครื่อง
4. ถอดแบตเตอรี่ออก
5. เปลี่ยนแบตเตอรี่ด้วยแบตเตอรี่ AA ใหม่สองก้อน
6. ใส่ฝापิดแบตเตอรี่กลับเข้าที่ด้านล่างของตัวเครื่องและรัดที่รัดให้แน่น



iad12.eps

รูปที่ 5 การเปลี่ยนแบตเตอรี่

ชิ้นส่วนอะไหล่

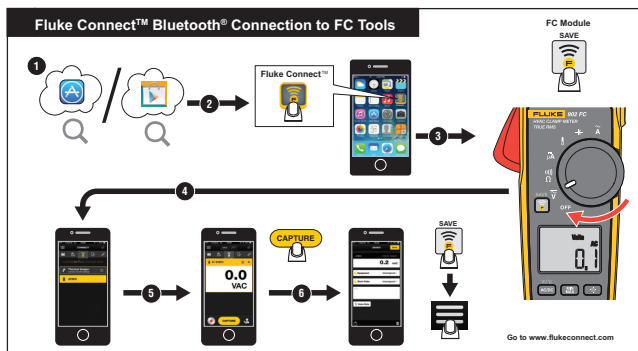
ตาราง 4 แสดงรายการชิ้นส่วนอะไหล่

ตาราง 4 ชิ้นส่วนอะไหล่

รายการ	จำนวน	หมายเลขชิ้นส่วน
แบตเตอรี่ 1.5 V AA	2	376756
การประกอบฝาแบตเตอรี่	1	4696918
สายวัดทดสอบ TL75	1	4306653
ชุดเทอร์โมคัปเปิล 80BK K-type	1	1997234
ที่ใส่แบบอ่อน	1	1997276

Fluke Connect

รูปภาพ 6 แสดงวิธีการใช้ Fluke Connect กับผลิตภัณฑ์



flukeconnect.eps

รูปที่ 6 การทำงานของ Fluke Connect

ข้อมูลจำเพาะ

ข้อมูลจำเพาะด้านไฟฟ้า

ฟังก์ชัน	ช่วง	ความละเอียด	ความแม่นยำ
แรงดันไฟฟ้า DC	600 V	0.1 V	1.0 % ± 5 จำนวนนับ
แรงดันไฟฟ้า AC (True-rms)	600 V	0.1 V	1.5 % ± 5 จำนวนนับ (45 Hz ถึง 400 Hz)
แรงดันไฟฟ้า AC (True-rms)	600 A	0.1 A	2.0 % ± 5 จำนวนนับ (45 Hz ถึง 65 Hz) 2.5 % ± 5 จำนวนนับ (65 Hz ถึง 400 Hz) แคสแฟกเตอร์สูงสุด (50 Hz/60 Hz) 3 @180 A 2.5 @220 A 1.42 @600 A หมายเหตุ : เพิ่ม 2 % สำหรับ C.F. >2
กระแสไฟ DC	200 μ A	0.1 μ A	1.0 % ± 5 จำนวนนับ
ความต้านทาน	600 Ω 6000 Ω 60 k Ω	0.1 Ω 1 Ω 0.01 k Ω	1.0 % ± 5 จำนวนนับ
ภาวะต่อเนื่อง	<30 Ω	--	--
อุณหภูมิ	-40 °C ถึง 400 °C	0.1 °C	1.0 % ± 8 จำนวนนับ
ความจุไฟฟ้า	100 μ F 1000 μ F	0.1 μ F 1 μ F	1.0 % ± 4 จำนวนนับ

ข้อมูลจำเพาะโดยทั่วไป

อุณหภูมิในการทำงาน	-10 °C ถึง +50 °C
อุณหภูมิในการเก็บรักษา	-30 °C to +60 °C เมื่อไม่มีการติดตั้งแบตเตอรี่
ความชื้นในการทำงาน	ไม่มีการกลั่นตัว (<10 °C) ≤90 % RH (ที่ 10 °C ถึง 30 °C) ≤75 % RH (ที่ 30 °C ถึง 40 °C) ≤45 % RH (ที่ 40 °C ถึง 50 °C)
ระดับความสูงในการทำงาน	2000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล
ระดับความสูงในการเก็บรักษา	12 000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล
พิกัด IP	IEC 60529: IP30
มาตรฐานรับรองความวิทยุ	FCC ID:T68-FBLE IC:6627A-FBLE
ช่วงความถี่วิทยุไร้สาย	2412 MHz ถึง 2483.5 MHz
ค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ	0.1 X (ความแม่นยำที่ระบุเจาะจง) / °C (<18 °C หรือ >28 °C)
ขนาด (สูง x กว้าง x ยาว)	(230 x 83.7 x 45.4) มม. (9.1 x 3.3 x 1.8) นิ้ว
น้ำหนัก	0.84 ปอนด์ (382 กก.)
ความปลอดภัย	IEC 61010-1 ระดับของมลภาวะ 2 IEC 61010-2-032: CAT III 600 V / CAT IV 300 V IEC 61010-2-033: CAT III 600 V/ CAT IV 300 V

ระบบไฟฟ้า	แบตเตอรี่ AA สองก้อน IEC LR6
<p>ความเข้ากันได้ของแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)</p> <p>สากล IEC 61326-1: แบบพกพา สภาพแวดล้อมแม่เหล็กไฟฟ้า; IEC 61326-2-2; CISPR 11: Group 1, Class A</p> <p><i>Group 1:</i> อุปกรณ์มีการสร้างและ/หรือใช้พลังงานคลื่นวิทยุคู่ควบที่เป็นสื่อซึ่งจำเป็นสำหรับการทำงานภายในตัวอุปกรณ์เอง</p> <p><i>Class A:</i> อุปกรณ์เหมาะสำหรับใช้งานในสถานที่ซึ่งไม่ใช่ที่พักอาศัยและ/หรือสถานที่ซึ่งเชื่อมต่อโดยตรงกับโครงข่ายไฟฟ้าแรงดันต่ำที่ส่งกระแสไฟให้อาคารซึ่งถูกใช้งานเพื่อวัตถุประสงค์การอยู่อาศัย</p> <p>การยืนยันความเข้ากันได้ของแม่เหล็กไฟฟ้าในสภาพแวดล้อมอื่นอาจมีความยากลำบากเนื่องจากการนำสัญญาณรบกวนและที่แผ่ออกมาสามารถเกิดการแพร่สัญญาณเกินกว่าระดับที่กำหนดไว้โดย CISPR 11 ขึ้นได้ หากอุปกรณ์เชื่อมต่อไปกับวัตถุทดลอง</p>	