

FLUKE®

110/113/114/115/116/117

True-rms Multimeter

ข้อมูลด้านความปลอดภัย



รับประกันภายใน 3 ปี

ดูการรับประกันโดยละเอียดที่คู่มือผู้ใช้

ไปที่เว็บไซต์ของ Fluke ที่ www.fluke.com เพื่ออ่านคู่มือผู้ใช้และดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของคุณ ลงทะเบียนผลิตภัณฑ์ได้ที่ <http://register.fluke.com>

ดู พิมพ์ หรือดาวน์โหลดคู่มือหรือคู่มือเสริมล่าสุดได้ที่ <http://us.fluke.com/user/support/manuals>

PN5073105 December 2019 (Thai)

©2019 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

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

ООО «Флюк СИАЙЭС»
125167, г. Москва, Ленинградский
проспект дом 37,
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж


คำเตือน จะระบุถึงสภาพและขั้นตอนที่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้

คำเตือน
















เพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าช็อต เพลิงไหม้หรือการบาดเจ็บ:


- อ่านข้อมูลเพื่อความปลอดภัยก่อนที่จะใช้ผลิตภัณฑ์
- ห้ามดัดแปลงผลิตภัณฑ์และให้ใช้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดเท่านั้น ไม่เช่นนั้นการป้องกันที่มาพร้อมผลิตภัณฑ์อาจมีประสิทธิภาพลดลงได้
- กรุณาอ่านคำแนะนำโดยละเอียด
- ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัยในพื้นที่หรือของรัฐบาลกลาง สวมอุปกรณ์ป้องกัน (ถุงมือยาง หน้ากากหรือเสื้อกันไฟที่ผ่านการรับรอง) เพื่อป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าช็อต และไฟจากอาร์กในบริเวณที่มีตัวนำไฟฟ้าเปิดเปลือยอยู่
- อย่าปฏิบัติงานตามลำพัง
- จำกัดการทำงานไว้ที่อัตรา **Measurement Category** แรงดันไฟฟ้า หรือแอมแปร์ที่ระบุเท่านั้น
- ใช้อุปกรณ์เสริม (โพรบ, สายวัดทดสอบ และอะแดปเตอร์) อัตรา **Measurement Category (CAT)** แรงดันไฟฟ้า และแอมแปร์ที่ได้รับการรับรองสำหรับผลิตภัณฑ์ในการวัดทุกครั้ง
- ห้ามสัมผัสโดนแรงดันไฟฟ้าที่ **>30 V AC rms, 42 V AC peak หรือ 60 V DC**
- ใช้ชั้ว ฟังก์ชัน และช่วงที่เหมาะสมสำหรับการวัด
- ห้ามใช้ผลิตภัณฑ์ในพื้นที่ที่มีก๊าซ ไอระเหยที่อาจมีการจุดระเบิดหรือที่ชื้นและเปียก
- ห้ามใช้ผลิตภัณฑ์ หากทำงานไม่ถูกต้อง
- ห้ามใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ถอดฝาออก หรือเคสเปิดอยู่ อาจเกิดอันตรายจากแรงดันไฟฟ้าได้
- ตรวจสอบเคสก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ ตรวจสอบหารอยร้าวหรือพลาสติกที่ขาดหายไป ตรวจสอบฉนวนหุ้มรอบๆ ขั้วอย่างถี่ถ้วน
- ถอดสายไฟและคายประจุคาปาซิเตอร์แรงดันสูงก่อนทำการวัดความต้านทาน, ความต่อเนื่อง, ความจุไฟฟ้า หรือข้อต่อไดโอด

- ห้ามใช้แรงดันไฟฟ้าเกินอัตราระหว่างหลายชั่วหรือระหว่างแต่ละชั่วและระบบกราวด์
- ปลดพลังงานของวงจรก่อนที่คุณจะเชื่อมต่อผลิตภัณฑ์เข้ากับวงจรเมื่อวัดกระแสไฟฟ้า เชื่อมต่อผลิตภัณฑ์เข้ากับวงจรแบบอนุกรม
- วัดแรงดันไฟฟ้าที่ทราบอยู่แล้วก่อน เพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์ทำงานได้อย่างถูกต้อง
- ห้ามใช้สายวัดทดสอบ หากมีความเสียหาย ตรวจสอบสายวัดทดสอบว่าเสียหาย, มีการถลอกจนเห็นส่วนที่เป็นโลหะ หรือไฟแสดงสถานะเปิดออกมา ตรวจสอบความต่อเนื่องของสายวัดทดสอบ
- เอาสัญญาณอินพุตออกก่อนที่คุณจะทำความสะอาดผลิตภัณฑ์
- ใช้เฉพาะชิ้นส่วนอะไหล่ที่ระบุเท่านั้น
- ใช้เฉพาะฟิวส์ที่กำหนดเท่านั้น
- ห้ามให้โพรบสัมผัสแหล่งแรงดันไฟฟ้า เมื่อสายวัดทดสอบกำลังเชื่อมต่อกับขั้วต่อกระแสไฟฟ้า
- เชื่อมต่อสายวัดทดสอบรวม ก่อนสายวัดทดสอบที่ใช้งาน และถอดสายวัดทดสอบที่ใช้งาน ก่อนสายวัดทดสอบรวม
- นิ้วมือต้องจับอยู่ด้านหลังของอุปกรณ์ป้องกันนิ้วมือที่อยู่บนหัวทดสอบ
- ถอดโพรบ สายวัดทดสอบ และอุปกรณ์เสริมทั้งหมดก่อนเปิดฝาแบตเตอรี่
- ถอดโพรบ สายวัดทดสอบ และอุปกรณ์เสริมทั้งหมดที่ไม่จำเป็นกับการวัดออก
- ห้ามวัดเกินอัตรา Measurement Category (CAT) ต่ำสุดของส่วนประกอบนั้นๆ ไม่ว่าจะสำหรับผลิตภัณฑ์ โพรบ หรืออุปกรณ์เสริม
- ห้ามใช้การวัดกระแสเป็นตัวบ่งชี้ว่าสามารถสัมผัสวงจรได้โดยไม่มีอันตราย ต้องวัดแรงดันไฟฟ้าเพื่อให้ทราบว่าจะวงจรจะเป็นอันตรายหรือไม่
- ห้ามใช้ในสภาพแวดล้อม CAT III หรือ CAT IV โดยไม่มีการติดตั้งฝาป้องกันบนโพรบทดสอบ ฝาป้องกันจะช่วยลดการเปิดเผยส่วนที่เป็นโลหะของโพรบให้ <4 มม. ซึ่งจะช่วยลดการเกิดประกายไฟจากไฟฟ้าลัดวงจร

- ห้ามใช้ฟังก์ชัน **HOLD** ในการวัดพลังงานศักย์ที่ไม่ทราบ เมื่อ **HOLD** เปิดอยู่ การแสดงผลจะไม่เปลี่ยนเมื่อทำการวัดพลังงานศักย์ที่ต่างกัน
- ห้ามทำการเชื่อมต่อกับตัวนำไฟฟ้าแบบไม่มีฉนวนที่มีอันตรายในสภาพแวดล้อมที่ชื้นหรือเปียก
- ห้ามใช้ **Auto Volts** หรือ  **CHEK** เพื่อวัดแรงดันไฟฟ้าในวงจรซึ่งสามารถเสียหายได้จากค่าอิมพีแดนซ์อินพุตต่ำของฟังก์ชันนี้ ($\approx 3 \text{ k}\Omega$)
- ให้ช่างที่ได้รับการอนุมัติซ่อมแซมผลิตภัณฑ์เท่านั้น
- เปลี่ยนฟิวส์ที่ขาดด้วยฟิวส์ใหม่ชนิดเดียวกันเท่านั้นเพื่อป้องกันประกายไฟอย่างต่อเนื่อง
- แบตเตอรี่ประกอบด้วยสารที่เป็นอันตรายที่อาจเกิดการไหม้หรือระเบิด ถ้าสัมผัสโดนสารเคมีให้ล้างออกด้วยน้ำเปล่าและรับการรักษาทางการแพทย์
- หากมีการรั่วไหลของแบตเตอรี่ ให้ซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ก่อนการใช้งาน การรั่วไหลของแบตเตอรี่อาจทำให้มีอันตรายจากการถูกไฟฟ้าดูดหรือทำให้ผลิตภัณฑ์เสียหาย
- ถอดแบตเตอรี่ออกหากไม่ได้ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นเวลานานหรือถ้าจัดเก็บที่อุณหภูมิสูงกว่า 50°C หากไม่ได้ถอดแบตเตอรี่ อาจเกิดการรั่วไหลของแบตเตอรี่ได้
- ปิดและล๊อคฝาแบตเตอรี่ก่อนใช้งานผลิตภัณฑ์
- ห้ามวางแบตเตอรี่ เซลล์และแพ็คแบตเตอรี่ไว้ใกล้ความร้อนหรือไฟ ห้ามวางตากแดด

สัญลักษณ์

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	สัญลักษณ์	คำอธิบาย
	คำเตือน เสี่ยงต่ออันตราย		คำเตือน แรงดันไฟฟ้าที่เป็นอันตราย เสี่ยงต่อไฟฟ้าช็อต
	คู่มือสำหรับผู้ใช้งาน		ฟิวส์
	แรงดันไฟฟ้าที่เป็นอันตราย		สายดิน
	AC (ไฟฟ้ากระแสสลับ)		DC (ไฟฟ้ากระแสตรง)
	AC และ DC		ฉนวนสองชั้น
	แบตเตอรี่ (เมื่อสัญลักษณ์นี้ปรากฏขึ้นบนจอแสดงผล แสดงว่าแบตเตอรี่อ่อน)		เป็นไปตามมาตรฐาน South Korean EMC ที่เกี่ยวข้อง
	รับรองโดย CSA Group เป็นไปตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยของอเมริกาเหนือ		เป็นไปตามมาตรฐาน EMC และความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องของออสเตรเลีย
	เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดโดยสหภาพยุโรป		
CAT II	Measurement Category II สามารถทดสอบและวัดวงจรที่เชื่อมต่อกับจุดยุติไลเซชัน (ช่องต่อและจุดที่คล้ายๆ กัน) ของการติดตั้ง MAINS แรงดันต่ำ ได้โดยตรง		

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	สัญลักษณ์	คำอธิบาย
CAT III	Measurement Category III สามารถทดสอบและวัดวงจรที่เชื่อมต่อกับส่วนจ่ายไฟของการติดตั้ง MAINS แรงดันต่ำของอาคาร		
CAT IV	Measurement Category IV สามารถทดสอบและวัดวงจรที่เชื่อมต่อกับแหล่งไฟของการติดตั้ง MAINS แรงดันต่ำของอาคาร		
	ผลิตภัณฑ์นี้เป็นไปตามข้อกำหนด WEEE Directive ฉลากเพิ่มเติมที่แจ้งว่าห้ามทิ้งผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์ในที่ทิ้งขยะภายในบ้าน หมวดหมู่ผลิตภัณฑ์: ตามการอ้างอิงของชนิดอุปกรณ์ใน WEEE Directive Annex I ผลิตภัณฑ์นี้ถูกจัดไว้ในหมวดหมู่ 9 ผลิตภัณฑ์ "อุปกรณ์ตรวจสอบและควบคุม" ห้ามทิ้งผลิตภัณฑ์นี้รวมกับขยะอื่นๆ ที่ไม่ได้รับการแยก		

ข้อมูลจำเพาะโดยทั่วไป

ความแม่นยำกำหนดไว้ที่ 1 ปีหลังจากการปรับเทียบ อุณหภูมิระหว่างการทำงาน 18 °C ถึง 28 °C ด้วยความชื้นสัมพัทธ์ที่ 0 % ถึง 90 % โปรดดูข้อมูลจำเพาะแบบสมบูรณ์ที่ www.fluke.com

แรงดันไฟฟ้าสูงสุดระหว่างเทอร์มินัล

และพื้นดิน 600 V

 พิวส์สำหรับอินพุต A (115, 117) 11 A, 1000 V, พิวส์ IR 17 kA

จอแสดงผล

แบบตัวเลข จำนวนนับ 6000, ปรับใหม่ 4 ต่อวินาที

กราฟแท่ง 33 ส่วน ปรับใหม่ 32 ต่อวินาที

อุณหภูมิ

อุณหภูมิทำงาน	-10 °C ถึง + 50 °C
การเก็บรักษา	-40 °C ถึง + 60 °C
สัมประสิทธิ์อุณหภูมิ.....	0.1 x (ความแม่นยำที่กำหนด)/°C (<18 °C หรือ >28 °C)

ระดับความสูง

การทำงาน.....	2000 m
การจัดเก็บ	10 000 ม.
ความชื้นสัมพัทธ์.....	95 % ถึง 30 °C, 75 % ถึง 40 °C, 45 % ถึง 50°C
แบตเตอรี่	IEC 6LR61

อายุการใช้งานของแบตเตอรี่

113	อัลคาไลน์: 300 ชั่วโมง สำหรับการใช้งานปกติ โดยไม่ใช้แบตเตอรี่
110, 114, 115, 116, 117.....	อัลคาไลน์: 400 ชั่วโมง สำหรับการใช้งานปกติ โดยไม่ใช้แบตเตอรี่
ความปลอดภัย	IEC 61010-1: ระดับมลภาวะ 2

IEC 61010-2-033

113	การวัด CAT IV 600 V
110, 114, 116.....	การวัด CAT III 600 V
115, 117.....	การวัด CAT III 600 V, 10 A
การป้องกันน้ำเข้า.....	IEC 60529:: IP42 (ขณะไม่ใช้งาน)
ความเข้ากันได้ของแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)	

มาตรฐานสากล.....IEC 61326-1: สิ่งแวดล้อมแม่เหล็กไฟฟ้าแบบพกพา; IEC 61326-2-2
CISPR 11: Group 1, Class A

Group 1: อุปกรณ์มีการสร้างและ/หรือใช้พลังงานคลื่นวิทยุควมที่เป็นสื่อซึ่งจำเป็นสำหรับการทำงานภายในตัวอุปกรณ์เอง

Class A: อุปกรณ์เหมาะสำหรับใช้งานในสถานที่ซึ่งไม่ใช่ที่พักอาศัยและ/หรือสถานที่ซึ่งเชื่อมต่อโดยตรงกับโครงข่ายไฟฟ้าแรงดันต่ำที่ส่งกระแสไฟให้อาคารซึ่งถูกใช้งานเพื่อวัตถุประสงค์การอยู่อาศัย การยืนยันความเข้า

กันได้ของแม่เหล็กไฟฟ้าในสภาพแวดล้อมอื่นอาจมีความยากลำบากเนื่องจากการนำสัญญาณรบกวนและที่แผ่ออกมา

ข้อควรระวัง: อุปกรณ์นี้ไม่ได้ออกแบบมาให้ใช้งานในบริเวณที่พิกอาศัยและอาจไม่มีการป้องกันจากการรับคลื่นวิทยุที่เพียงพอในบริเวณดังกล่าว

สามารถเกิดการแพร่สัญญาณเกินกว่าระดับที่กำหนดไว้โดย CISPR 11 ขึ้นได้ หากอุปกรณ์เชื่อมต่ออยู่กับวัตถุทดลอง

เกาหลี(KCC)..... อุปกรณ์ Class A (อุปกรณ์แพร่สัญญาณและการสื่อสารทางอุตสาหกรรม)

Class A: ผลิตภัณฑ์นี้ได้มาตรฐานตามอุปกรณ์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอุตสาหกรรม และผู้จำหน่ายหรือผู้ใช้ควรทราบ อุปกรณ์นี้มีวัตถุประสงค์สำหรับใช้ในเชิงพาณิชย์ไม่ใช่สำหรับใช้ตามบ้าน

USA (FCC)..... 47 CFR 15 subpart B. ผลิตภัณฑ์นี้ถือว่าเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการยกเว้นตามข้อกำหนด 15.103.