

บันทึกการใช้งาน

# เทคโนโลยี FieldSense ใหม่จาก Fluke ช่วยให้วัดค่าแรงดันไฟฟ้า และกระแสได้ในเวลาเดียวกัน - โดยไม่ต้องมีการสัมผัสกับโลหะ

ปลอดภัยยิ่งขึ้นและประหยัดเวลาด้วยเครื่องมือทดสอบไฟฟ้า FieldSense ที่รอขึ้นทะเบียนสิทธิบัตร

ช่างไฟฟ้าและช่างเทคนิคที่ต้องการอ่านค่ากระแสอย่างรวดเร็วต่างเชื่อมั่นในเครื่องมือทดสอบไฟฟ้า T5 ของ Fluke มานานหลายปี ถือเป็นเครื่องมือประจำตัวที่ช่างพกพาใช้งานกันทั่วโลก เมื่อใช้ T5 คุณจะสามารเคลื่อนเปิดปากคีมไว้อรอบๆ ตัวนำไฟฟ้า และวัดกระแสไฟฟ้กระแสสลับได้อย่างปลอดภัยจนถึง 100 แอมป์ ไม่จำเป็นต้องหนีบขารวัดหรือตัดวงจร เทคโนโลยีแบบ "คีมเปิด" นี้ช่วยลดเวลาและใช้งานได้ปลอดภัยมากกว่าขารวัดทดสอบ แต่ T5 ยังคงต้องใช้ขารวัดทดสอบในการวัดแรงดันไฟฟ้า

ขณะนี้ วิศวกรของ Fluke ได้พัฒนาและอยู่ระหว่างจดทะเบียนสิทธิบัตรเทคโนโลยีใหม่ที่เรียกว่า FieldSense ซึ่งจะปรับปรุงฟังก์ชันการทำงานของคีมเปิด โดยสามารถวัดทั้งกระแสไฟฟ้กระแสสลับและแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมทั้งการวัดความถี่ด้วย การวัดแรงดันไฟฟ้าและกระแสสามารถทำได้กับอุปกรณ์เดียวกัน ในเวลาเดียวกันแบบเรียลไทม์ เครื่องมือทดสอบไฟฟ้า Fluke T6 พร้อมเทคโนโลยี FieldSense คือเครื่องมือทดสอบแบบพกพาเครื่องแรกที่ใช้เทคโนโลยีที่รอการขึ้นทะเบียนสิทธิบัตรนี้

## ทดสอบแรงดันไฟฟ้าอย่างปลอดภัยยิ่งขึ้น

เทคโนโลยี FieldSense เป็นวิธีที่ปลอดภัยยิ่งกว่าในการวัดแรงดันไฟฟ้าอย่างแม่นยำ

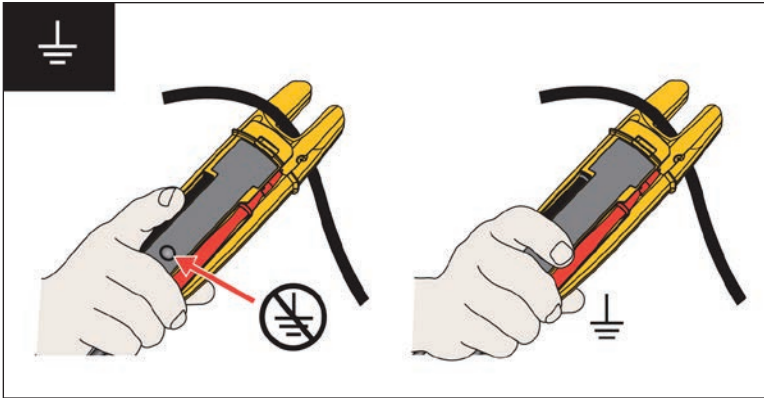
การสัมผัสตัวนำไฟฟ้าด้วยขารวัดทดสอบหรือคลิปปากยาวจะต้องมีการสัมผัสระหว่างโลหะกับโลหะ ซึ่งช่างไฟฟ้าและช่างเทคนิคทุกคนทราบดีว่ามีความเสี่ยงที่จะเกิดประกายไฟ FieldSense ช่วยขจัดขั้นตอนนี้ไป เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและแหล่งแรงดันไฟฟ้าที่ทดสอบแยกจากกันโดยอิสระ ผู้ดำเนินการทดสอบจึงมีความปลอดภัยจากความเสี่ยงที่จะถูกไฟฟ้าช็อต การดำเนินการนี้ใช้วิธีการแยกแบบกัลวานิก ซึ่งเป็นหลักการที่แยกฟังก์ชันของกระแสไฟฟ้าเพื่อป้องกันการใช้ของกระแส FieldSense วัดค่าแรงดันไฟฟ้าโดยไม่ต้องมีแรงดันไฟฟ้าไหลผ่านมิเตอร์ แต่เครื่องมือของ Fluke เช่น T6-1000 จะตรวจหาสนามไฟฟ้าในปากคีมที่เปิดอยู่เพื่อใช้ในการวัด เป็นวิธีที่ปลอดภัยยิ่งกว่า



และเนื่องจากการวัดผ่านฉนวนของสายไฟ จึงช่วยลดความเสี่ยงของการสัมผัสกับตัวนำไฟฟ้าที่เป็นโลหะ และยังลดโอกาสที่จะเกิดข้อผิดพลาดหรือสัมผัสกับตัวนำไฟฟ้าที่ไม่ถูกต้อง

## FieldSense ทำงานอย่างไร

เทคโนโลยี FieldSense เป็นการปฏิวัติวิธีวัดแรงดันไฟฟ้าอย่างสิ้นเชิง เทคโนโลยีในอุปกรณ์ T5 จะตรวจหาสนามแม่เหล็กเพื่อใช้ในการวัดค่ากระแสไฟฟ้กระแสสลับ แต่เทคโนโลยีใหม่นี้จะตรวจหาสนามไฟฟ้า ที่มริจยและพัฒนาของ Fluke ได้พัฒนาเทคโนโลยีการตรวจหาแรงดันไฟฟ้าด้วยคีมแบบเปิดเป็นครั้งแรก โดยใช้การเหนี่ยวนำและคำนวณสัญญาณที่รู้ว่ามีอยู่ เพื่อให้ได้ค่าการวัดสำหรับแรงดันไฟฟ้าที่จ่าย



เทคโนโลยี FieldSense ทำงานด้วยการให้เส้นทางเก็บประจุจากจุดสัมผัสที่ด้านหลังของเครื่องมือทดสอบและมือของผู้ใช้ในการลงกราวด์

ซึ่งมาจากการออกแบบอุปกรณ์ให้สร้างสัญญาณอ้างอิงที่มีแอมพลิจูดและความถี่ที่ทราบ จากนั้น เมื่อลงกราวด์ รูปคลื่นคอมโพสิตที่ได้จะถูกตรวจจับโดยเซนเซอร์อิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในเครื่องมือทดสอบ หลังจากการแอมพลิฟาย ประมวลผล และการคำนวณด้วยระบบดิจิทัลแล้ว จะได้ค่าแรงดันไฟฟ้าและความถี่มา

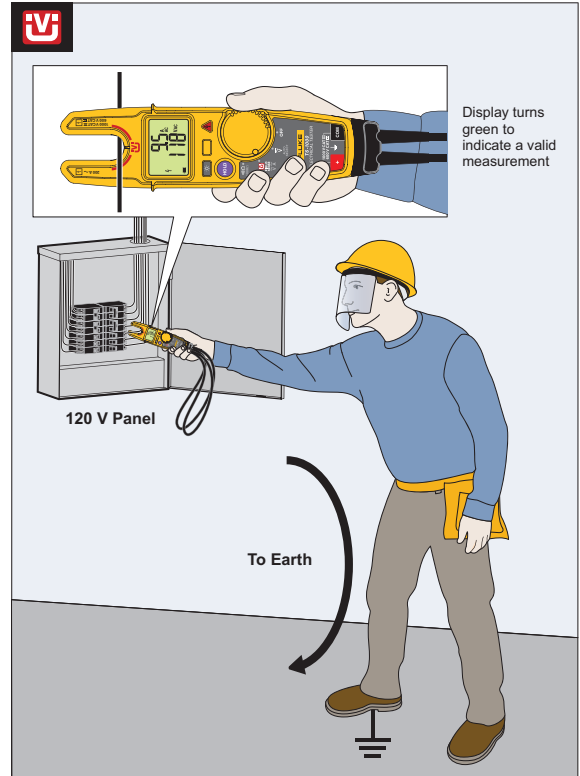
ขั้นถัดไปหลังจากการพัฒนากระบวนการตรวจจับแรงดันไฟฟ้าแล้ว ทีมงานต้องรวมปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ที่แตกต่างกันสองอย่างไว้ในอุปกรณ์เดียวกัน นั่นก็คือการตรวจจับสนามแม่เหล็กและการตรวจจับสนามไฟฟ้า หลังจากจัดทำต้นแบบและทดสอบเป็นเวลาหลายเดือน ทีมงานจึงได้การออกแบบที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถนำทั้งสองเทคโนโลยีมาทำงานร่วมกันได้ ผลที่ได้ก็คือการที่สามารถวัดทั้งแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าและแสดงผลในเวลาเดียวกันได้เป็นครั้งแรกในมิเตอร์ของ Fluke

### เครื่องตรวจจับแรงดันไฟฟ้าและ FieldSense แตกต่างกันอย่างไรร

สิ่งสำคัญที่ควรทราบคือเทคโนโลยีการวัด FieldSense นั้นแตกต่างจากเครื่องตรวจจับแรงดันไฟฟ้าที่มีหลากหลายแบบในห้องตลาดอย่างไร เครื่องตรวจจับแรงดันไฟฟ้าเหล่านี้มีตั้งแต่อุปกรณ์แบบปากกาที่สว่างขึ้นเมื่อมีแรงดันไฟฟ้า ไปจนถึงแคลมป์มิเตอร์ที่ส่งเสียงหรือสั่นเตือนเมื่อมีสัญญาณแรงดันไฟฟ้า ความแตกต่างก็คือ เครื่องตรวจจับแรงดันไฟฟ้าจะแสดงให้ทราบว่ามีความแรงดันไฟฟ้าอยู่ที่นั่น ในขณะที่เทคโนโลยี FieldSense นั้นช่วยให้คุณสามารถวัดค่าแรงดันไฟฟ้าได้อย่างแม่นยำ

### เทคโนโลยี FieldSense ใช้งานอย่างไร

รูปทรงอุปกรณ์ที่เป็นคีมแบบเปิดนั้นสามารถใช้งานได้ง่ายมาก ขั้นแรก แยกสายที่มีกระแสไฟฟ้าและสาย N ออกจากกัน ถ้าจำเป็น จากนั้นใช้ปากคีมเปิดครอบที่สายที่มีกระแสไฟฟ้า (หรือสาย N ถ้าอุปกรณ์มีการทำงานอยู่) เพียงเท่านี้ก็เสร็จแล้ว คุณจะได้อ่านค่าที่อ่านได้ ปากคีมแบบเปิดจะช่วยให้สามารถแยกสายไฟได้ง่ายเมื่อทำงานในแผงวงจรไฟฟ้า ซึ่งอาจมีสายไฟจำนวนมากอยู่รวมกัน ในหลายกรณี คุณสามารถวัดค่าได้โดยใช้มือเพียงข้างเดียว ซึ่งก็เป็นวิธีทำงานที่ปลอดภัยยิ่งขึ้นด้วย



ประโยชน์ของระบบนี้รวมถึง:

- วัดค่าแรงดันไฟฟ้าได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น โดยไม่ต้องเชื่อมต่อมิเตอร์แบบขนาน
- แก้ไขปัญหาได้เร็วขึ้น ด้วยการวัดผ่านปากคีมแบบเปิดรอบๆ ตัวนำ
- สามารถอ่านค่าแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าได้ในเวลาเดียวกัน

### ใครควรใช้เครื่องมือทดสอบที่มี FieldSense

เครื่องมือทดสอบแบบคีมเปิดสามารถใช้วัดแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและความถี่ เป็นประโยชน์กับกระบวนการแก้ไขปัญหาไฟฟ้าในการทำงานหลากหลายบทบาท คนที่จะได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยีนี้รวมถึง:

- ช่างไฟฟ้า
- ช่างผู้รับเหมางานไฟฟ้า
- ช่างเทคนิค HVAC
- วิศวกรซ่อมบำรุงภาคสนาม
- ช่างซ่อมบำรุง

### การใช้งาน

เครื่องมือทดสอบที่มี FieldSense มีความสามารถรอบด้านในการแก้ไขปัญหาและงานบำรุงรักษา ทำให้สามารถเข้าถึงจุดที่เดิมเคยเข้าถึงได้ยาก เช่น กลองตู้สาขา

### การใช้งานทั่วไป

- ตรวจสอบว่าวงจรนั้นมีกระแสไฟฟ้าหรือไม่ ก่อนที่จะเริ่มต้นทำงาน
- วัดค่าแรงดันไฟฟ้าแต่ละจุด (ทั้งกระแสสลับโดยใช้ FieldSense และกระแสตรงโดยใช้ขั้ววัดทดสอบ)
- วัดกระแสไฟฟ้าได้อย่างรวดเร็วผ่านคีมแบบเปิดได้สูงสุดถึง 200 A
- หาค่าความต้านทานองค์ประกอบได้สูงสุดถึง 100 kΩ
- ตรวจสอบความต่อเนื่องของวงจร

### การใช้งานในที่พักอาศัย

- วัดค่าโวลต์และวงจรสาขาในแผงบริการได้อย่างรวดเร็ว
- วัดค่าแรงดันไฟฟ้าฝั่งโวลต์ของเบรกเกอร์วงจรหรือฟิวส์ได้อย่างรวดเร็ว
- ทำแผนผังเต้าเสียบกับเบรกเกอร์

### การใช้งานในอุตสาหกรรม

- ตรวจสอบโวลต์วงจรอย่างรวดเร็วที่แผงควบคุม (รวมถึงสายเคเบิลฟีดเดอร์ วงจรสาขา และสาย N) และความสมบูรณ์ของวงจรกราวด์
- วงจรฟีดที่เข้าสู่มอเตอร์ (สูงสุด 200 แอมป์)



**Fluke.** ให้โลกของคุณคงอยู่ 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)

©2017 Fluke Corporation.  
Specifications subject to change without notice.  
8/2017 6009629a-th

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