

การตรวจสอบอินฟราเรดความ ละเอียดสูงในงานส่งกำลังไฟฟ้า

บันทึกการใช้งาน

สาธารณูปโภคและโครงข่ายภาคเอกชนในโลกที่กำลังพัฒนาในปัจจุบันต้องพบความท้าทายหลายประการ องค์ประกอบของโครงข่ายไฟฟ้ามีอายุมากขึ้น และต้องอาศัยการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PdM) เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและป้องกันไม่ให้เกิดการทำงานล้มเหลวที่มีค่าใช้จ่ายสูงและอันตราย งานสาธารณูปโภคที่กำลังคนน้อยลง ทำให้ช่างเทคนิคต้องรับภาระงานมากขึ้น กำลัง การหยุดทำงานที่เกิดจากสภาวะอากาศนั้นเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีผลกับโครงข่ายพลังงาน และสร้างความท้าทายให้กับทีมงานด้านสาธารณูปโภคที่จะต้องทำงานซ่อมบำรุงให้ทันการณ์

ด้วยเหตุนี้ ความจำเป็นที่จะต้องมี PdM จึงเพิ่มมากขึ้น และทรัพยากรบุคคลที่จะดำเนินงานนี้มีจำนวนลดลง แต่ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบทุกๆ ด้านของโครงข่ายพลังงานเป็นประจำ โดยทำอย่างรวดเร็วและแม่นยำ เพื่อให้สามารถรับมือกับปัญหาที่อาจเกิดขึ้นก่อนที่จะกลายเป็นปัญหาขึ้นมา ในขณะเดียวกัน งานสาธารณูปโภคต้องปฏิบัติตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยที่เข้มงวดยิ่งขึ้น ในการตรวจสอบทุกๆ ส่วนของระบบกำลัง เครื่องมือที่ใช้สำหรับงานเหล่านี้จะต้องสามารถรองรับมาตรฐานด้านความปลอดภัยและใช้งานง่าย มีความสามารถหลากหลาย เพื่อให้ต้นทุนการฝึกอบรมไม่สูงเกินไป และเพิ่มความคุ้มค่าให้กับเครื่องมือแต่ละชิ้นที่ต้องใช้งาน

เครื่องมือหนึ่งเดียวสำหรับหลากหลายงานสาธารณูปโภค
เครื่องมือเพียงหนึ่งเดียวช่วยให้งานสาธารณูปโภคสามารถปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ทั้งหมดได้คือกล้องถ่ายภาพความร้อนแบบพกพา กล้องถ่ายภาพความร้อนแบบพกพาช่วยให้คุณเก็บภาพสองมิติของอุณหภูมิพื้นผิวที่ปรากฏขององค์ประกอบไฟฟ้าและวัตถุอื่นๆ ได้โดยไม่ต้องสัมผัสพื้นผิวนั้น และไม่ต้องขัดจังหวะการทำงานของระบบเป้าหมาย ภาพและกรวัดจากการทดสอบนั้นสามารถช่วยคุณบ่งชี้ปัญหาที่ก่อให้เกิดความเสียหายขึ้น แต่กล้องถ่ายภาพความร้อนนั้นไม่ได้สร้างมาเหมือนกันทุกรุ่น กล้องถ่าย



ภาพความร้อน Fluke รุ่น TiX1000, TiX660 และ TiX640 ใหม่ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสายผลิตภัณฑ์ Fluke Expert Series นั้นเหมาะอย่างยิ่งสำหรับการใช้งานด้านสาธารณูปโภค เนื่องจากคุณสามารถทำงานจากระยะห่างที่มีความปลอดภัยมากกว่า เพื่อตรวจสอบพื้นที่ซึ่งคุณไม่สามารถเข้าไปได้ทุกที่ที่คุณไป นับจากการตรวจสอบสายส่งจากเฮลิคอปเตอร์หรือรถซ่อมบำรุง ไปจนถึงการสแกนสถานีไฟฟ้าด้วยการเดินเท้า หรือปีนลงไปในห้องหม้อแปลงที่มีพื้นที่จำกัด สามารถให้ความละเอียดสูงมาก มีความแม่นยำของอุณหภูมิได้ทั้งจากระยะไกลและในระยะประชิด พร้อมด้วยการตอบกลับอย่างรวดเร็วและคุณสมบัติที่ใช้งานง่ายอีกมากมาย

สามอันดับแรก

งานตรวจสอบสาธารณูปโภคสำหรับกล้องอินฟราเรด Expert Series

1. การตรวจสอบสายส่งกำลัง
2. การตรวจสอบสถานีย่อยหรือชุมสาย
3. การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาในห้องหม้อแปลง

**ทำงาน PdM และการแก้ไข
ปัญหาได้เร็วขึ้น**

กล้องถ่ายภาพความร้อน Fluke Expert Series เหล่านี้ให้ภาพความละเอียดสูง มีความแม่นยำในระยะไกล มีความไวต่อความร้อน ระบบโฟกัสล้ำหน้า มีตัวเลือกในการดูภาพที่ยืดหยุ่น และคุณสมบัติล้ำนำมากมาย เหมาะอย่างยิ่งสำหรับความท้าทายของงานส่งกำลังไฟฟ้า รวมถึง:

การตรวจสอบสายส่งกำลัง

หน้าสัมผัสหลวม การผูกרון หรือข้อบกพร่องภายใน และสายเคเบิลที่เสื่อมสภาพหรือชำรุด ซึ่งมักจะทำให้เกิดความร้อนอันอาจเป็นอันตรายร้ายแรงต่อความสมบูรณ์ของระบบส่งกำลังในพื้นที่ซึ่งมีลมแรงและมีไฟป่าบ่อยๆ อาจทำให้เกิดผลเสียอย่างรุนแรง

นี่คือเหตุผลที่บริษัทสาธารณูปโภคมีความตื่นตัวเกี่ยวกับการตรวจสอบสินทรัพย์ในการส่งกำลังไฟฟ้า เพื่อค้นหาจุดบกพร่องก่อนที่จะเกิดภัยพิบัติขึ้น ในอดีต การสำรวจสายส่งกำลังเป็นระยะทาง

หลายกิโลเมตรในพื้นที่ห่างไกล และยากลำบาก ต้องอาศัยการเข้าเฮลิคอปเตอร์และใช้กล้องถ่ายภาพความร้อนที่ติดตั้งคงที่เพื่อสำรวจพื้นที่ กล้องเหล่านี้มักจะบ่งชี้ความผิดปกติและไม่ได้ให้ข้อมูลเชิงรังสี การได้ข้อมูลมาเพื่อวินิจฉัยปัญหามักจะต้องอาศัยการเดินทางรอบที่สอง หรือใช้กล้องถ่ายภาพความร้อนตัวที่สองที่มีความล้ำหน้ามากกว่า

ความท้าทายอีกประการก็คือ ถ้ามีเสาให้ตรวจสอบเพียงไม่กี่เสา เจ้าหน้าที่มักจะต้องขึ้นรถกระเช้าเพื่อยกขึ้นสู่ที่สูงและตรวจสอบติดตั้งและหน้าสัมผัสต่างๆ ด้วยตนเอง ซึ่งต้องเสียเวลาและทำให้เจ้าหน้าที่อยู่ใกล้ชิดกับแรงดันไฟฟ้าสูงที่มีอันตราย

กล้องถ่ายภาพความร้อน Fluke Expert Series จะช่วยตอบใจทยทั้ง สองข้อนี้ได้ โดยจะให้ภาพที่มีความละเอียดสูงและให้ข้อมูลทางรังสีในระยะห่างที่ปลอดภัย โดยไม่มีความยุ่งยาก คุณสามารถตรวจสอบติดตั้งและจุดเชื่อมสายจากพื้นดิน โดยใช้กล้องถ่ายภาพความร้อน TiX1000



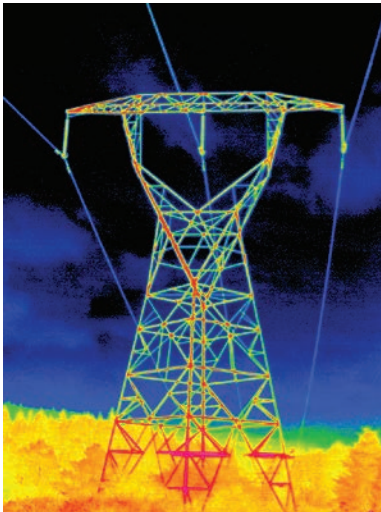
พร้อมเลนส์เทเลโฟโตเพื่อสแกนได้ห่างออกไปถึง 115 ฟุต (35 เมตร) และซูมด้วยเลนส์ซูม 32x ได้ในทุกตำแหน่งที่คุณพบสิ่งผิดปกติ สำหรับการตรวจสอบทางอากาศ คุณสามารถพกพากล้อง



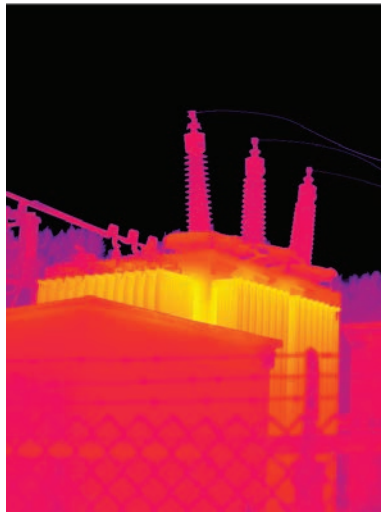
ให้ความแม่นยำในการตรวจสอบ ความหลากหลายและความเร็วที่เหนือกว่าด้วยกล้องถ่ายภาพความร้อน Fluke Expert Series

- ให้ข้อมูลวินิจฉัยมากกว่า ยิ่งคุณเห็นรายละเอียดได้มากเท่าไร ในภาพอินฟราเรด คุณก็จะมีข้อมูลในการทำงานมากยิ่งขึ้น กล้องถ่ายภาพความร้อน Fluke Expert Series เหล่านี้ให้ทั้งรายละเอียดและข้อมูล
- ภาพความละเอียดสูงมาก ได้รับภาพความละเอียดและพิกเซลสูงถึงสี่เท่า (สูงสุดถึง 3.1 ล้านพิกเซลสำหรับ TiX1000 และ 1.2 ล้านพิกเซลสำหรับ TiX660) ด้วยโหมด Super Resolution ที่ให้ภาพคมชัดและรายละเอียดสูงสุด
- จอแสดงผล LCD ขนาดใหญ่ 5.6 แบบหมุนได้ ทำให้คุณสามารถตรวจสอบทั้งด้านบน ด้านล่าง และรอบๆ อุปกรณ์ที่ขยับตัวได้ยาก
- จอช่องมองภาพสี LCoS แบบเฉียงได้ พร้อมความละเอียด 800 x 600 พิกเซล ให้ความชัดเจนแม้ในขณะแสงจ้า
- ระบบโฟกัสขั้นสูง มีตัวเลือกการโฟกัสแบบแมนวล ออโตโฟกัสและออโตโฟกัส LaserSharp® ตลอดจนคุณสมบัติการบันทึกหลายโฟกัส EverSharp สำหรับการเก็บภาพที่แม่นยำและไม่หลุดโฟกัส
- คล่องตัวสูงสุดในการเลือกใช้เลนส์ ด้วยเลนส์ตัวเลือกเสริมที่เปลี่ยนได้ในภาคสนาม (เลนส์เทเลโฟโต 2x และ 4x พร้อมเลนส์มุมกว้างอีกสองตัว) ทำให้คุณสามารถเก็บภาพความละเอียดสูงได้ทั้งจากระยะใกล้และระยะไกล
- ถ่ายภาพเกรย์สเกลและภาพสีเหมือนจริง สำหรับการใช้งานหลากหลายแบบ
- ถ่ายภาพวิดีโอพร้อมบันทึกย่อด้วยเสียงและข้อความ ทำให้จดบันทึกปัญหาได้ง่ายขึ้น
- ทำงานกับระบบไร้สาย Fluke Connect™ ทำให้ผู้ตรวจสอบสามารถส่งภาพและการวัดไปยังสมาร์ทโฟนและ iPad ด้วยแอประบบเคลื่อนที่ Fluke Connect® สำหรับการทำงานเป็นทีม*
- เพิ่มความคล่องตัวในการพกพา ให้ตัวเลือกในการพกพากล้องในเฮลิคอปเตอร์ รถซอมบ่าวิ่งเดินเท้า หรือติดตั้งกับขาตั้ง

*ภายในพื้นที่บริการไร้สายของผู้ให้บริการ



เสาสูงกำลังไฟฟ้าสาธารณูปโภค



บุชชิ่งของหม้อแปลงสถานีย่อยในงานไฟฟ้าสาธารณูปโภค



สายไฟฟ้าสาธารณูปโภคขาดและมีความต้านทานสูง

ถ่ายภาพความร้อน Fluke TiX บน เสลิคอปเตอร์และสแกนสายส่งกำลัง ได้เป็นระยะทางหลายกิโลเมตร โดยใช้เกรย์สเกลเพื่อจับจุดที่มีความร้อน และซูมเข้าไปในตำแหน่งที่น่าสงสัย เพื่อเก็บภาพอินฟราเรดความละเอียดสูงพร้อมข้อมูลทางรังสี มิเตอร์วัดระยะห่างด้วยเลเซอร์ในตัวช่วยให้คุณสามารถโฟกัสได้ตั้งใจ

คุณสามารถใช้ภาพแสงปกติกับภาพอินฟราเรดด้วยเทคโนโลยี Fluke IR-Fusion® เพื่อให้ข้อมูลประกอบในเชิงภาพสำหรับตำแหน่งที่สงสัย และคุณยังสามารถเพิ่มบันทึกย่อเป็นข้อความหรือเสียงเพื่อให้รายละเอียดเพิ่มเติม หรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งได้อีกด้วย SD การ์ดที่ถอดออกได้สามารถเก็บภาพได้นับพันภาพ ซึ่งคุณสามารถส่งต่อให้กับหัวหน้างานในสำนักงานเพื่อวิเคราะห์และจัดทำรายงานเพิ่มเติมได้ เมื่อใช้ซอฟต์แวร์ SmartView® ที่มีให้ คุณจะสามารปรับการแพร่กระจายความร้อน การชดเชยอุณหภูมิสะท้อนกลับ การส่ง ระบายและขอบเขต และชุดสีของภาพที่ดาวนโหลดจากกล้องถ่ายภาพความร้อน หรือซูมเข้าสู่พื้นที่ที่สนใจเป็นพิเศษ และรวมภาพที่ปรับคุณภาพแล้วไว้ในรายงานหรือใบส่งงานได้

การตรวจสอบสถานีย่อยหรือขุมสาย

สถานีย่อยหรือขุมสายมีระบบไฟฟ้าที่ซับซ้อนและทำงานกับแรง

ดันไฟฟ้าสูงมากมาย การดูแลให้อุปกรณ์ทำงานอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพเป็นเรื่องสำคัญยิ่ง เนื่องจากการทำงานขัดข้องอาจทำให้สูญเสียรายได้สำหรับผู้ไ้ และสูญเสียรายได้จากการขายและเกิดความรับผิดชอบสำหรับผู้ให้บริการสาธารณูปโภค

การดูแลให้สถานีย่อยและขุมสายทำงานอย่างต่อเนื่องต้องอาศัยงาน PdM เป็นประจำ เพื่อป้องกันการดำเนินงานขัดข้องที่อาจเกิดขึ้นได้ กล้องถ่ายภาพความร้อนพร้อมกับทักษะของผู้ตรวจสอบที่มีประสบการณ์ จะช่วยให้มีขีดความสามารถที่ดีในบทบาทนี้ เนื่องจากอุณหภูมิที่ร้อนเกินไปหรือเย็นจนผิดปกติอาจส่งสัญญาณถึงการเสื่อมสภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้า หม้อแปลงของสถานีย่อยอาจมีต้นทุนนับแสนดอลลาร์ ดังนั้นการรักษาให้หม้อแปลงเพียงเครื่องเดียวไม่เสียหายก็ถือว่าเกินคุ้มสำหรับกล้องถ่ายภาพความร้อน

แน่นอน กล้องถ่ายภาพความร้อน Fluke TiX Series มีมาตรการเพิ่มความแม่นยำและความปลอดภัยมากขึ้นอีก คุณสามารถดำเนินการสแกนขั้นต้นสำหรับภายนอกของสถานีย่อยจากระยะห่างมากกว่า 100 ฟุต ช่องมองภาพสีแบบเอียงได้ของ TiX จะให้ภาพที่ชัดเจนแม้ในขณะที่แสงแดดจ้า คุณสามารถเลื่อนดูองค์ประกอบต่างๆ อย่างรวดเร็ว โดยสแกนสายส่งกำลังที่ป้อนเข้าสถานี วงจรจากสายส่งกำลัง ฉนวนป้องกันต้านบน (arrestor)

และบุชชิ่งของหม้อแปลงและเรกูเลเตอร์ เมื่อเข้าสู่ภายในบริเวณ คุณสามารถตรวจสอบสายต่างๆ และสวิตช์บายพาสเพื่อจุดที่มีความร้อนสูง

โหมดการบันทึกหลายโฟกัส EverSharp จะเก็บภาพหลายภาพจากหลายระยะโฟกัสด้วยการกดเพียงปุ่มเดียว และใช้อัลกอริทึมพิเศษของซอฟต์แวร์ SmartView® เพื่อรวมภาพเหล่านี้เข้าด้วยกันเพื่อสร้างภาพหนึ่งภาพที่มีรายละเอียดคมชัดทั้งในจุดโฟกัสเริ่มต้นและองค์ประกอบรอบๆ

ถ้าคุณพบอุณหภูมิผิดปกติในจุดใดก็ตาม คุณสามารถซูมดูพื้นที่เหล่านั้นและกำหนดระดับความรุนแรงโดยใช้เครื่องหมายระบุและการบันทึกย่อต่างๆ จากนั้นคุณสามารถใช้ภาพและข้อมูลการวัดที่เก็บได้เพื่อสร้างรายงานระดับมืออาชีพเพื่อจัดทำบันทึกผลการตรวจสอบ

การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาในหม้อแปลง

หม้อแปลงมักจะเต็มไปด้วยอุปกรณ์ต่างๆ และอยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน ทำให้เข้าถึงได้ยาก และยังเป็นเรื่องยากที่จะแก้ไขปัญหาและซ่อมบำรุง แต่งาน PdM มีความสำคัญมาก เนื่องจากการทำงานขัดข้องในหม้อแปลงอาจทำให้เกิดค่าใช้จ่ายสูง มีอันตราย และทำให้เกิดความเสื่อมเสียชื่อเสียงสำหรับหน่วยงานสาธารณูปโภคอีกด้วย

นอกเหนือจากความสามารถด้าน
ออโตโฟกัสในกล้องถ่ายภาพ Fluke
TiX แล้ว ยังมีคุณสมบัติเพิ่มเติมที่
ทำให้มีประโยชน์มากในงานซ่อม
บำรุงในห้องหม้อแปลงที่คับแคบ
เลนส์มุมกว้างช่วยให้สามารถสแกน
ได้พื้นที่กว้างขึ้น เหมาะสำหรับการ
ทำงานในที่จำกัด

จอแสดงผล LCD ขนาดใหญ่ 5.6
ที่หมุนได้ตามต้องการ ทำให้สามารถ
เห็นห้องหม้อแปลงได้จากระดับพื้นดิน
ถ้ามีพื้นที่ซึ่งคุณไม่สามารถเข้าถึงได้
จากจุดนั้น คุณก็สามารถพกพากล้อง
ลงบนได โดยใช้สายคล้องคอที่มีให้
เพื่อสแกนการเชื่อมต่อและสวิตช์ส่วน
ที่เหลือ



**ใช้ทรัพยากรของคุณอย่างคุ้มค่าเป็นทวีคูณ
ด้วยระบบไร้สาย Fluke Connect®**

แอปสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ Fluke Connect ช่วย
ให้คุณส่งภาพและข้อมูลการวัดจากกล้องถ่ายภาพความ
ร้อน Fluke Expert Series ไปยังสมาร์ทโฟนเครื่องใด
ก็ได้ที่มีแอปสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ Fluke Connect
ได้แบบเรียลไทม์ ซึ่งช่วยให้คุณส่งผลลัพธ์ให้
กับเพื่อนร่วมทีมได้ง่าย เนื่องจากทุกคนที่อยู่ในการโทร
วิดีโอ ShareLive™ จะเห็นภาพและการวัดได้จากระยะ
ไกลเหมือนกับที่คุณเห็นจากइटังงาน* วิธีนี้จะช่วยให้คุณ
รับการอนุมัติได้ทันทีและแรงงานซ่อมบำรุงได้ทันใจ
และคุณยังสามารถบันทึกภาพและการวัดจากสมาร์ท
โฟนของคุณไปยังประวัติ EquipmentLog™* ในพื้นที่เก็บ
ข้อมูล Fluke Cloud™ ที่มีความปลอดภัย เพื่อให้ผู้ใช้ที่ไ้
รับอนุญาตสามารถเข้าถึงได้ง่าย วิธีนี้ทำให้คุณสามารถ
เปรียบเทียบค่าขณะนั้นกับค่าฐาน เพื่อบ่งชี้ปัญหาและ
ทำให้ตัดสินใจได้เร็วขึ้น



และคุณยังสามารถใช้ซอฟต์แวร์ SmartView® ที่มี
ให้กับกล้องถ่ายภาพความร้อน Fluke ทุกรุ่นเพื่อจัดทำ
บันทึกข้อมูลที่พบในรายงาน ซึ่งประกอบด้วยภาพความ
ร้อน ภาพแสงปกติ และภาพแบบผสมรวมเพื่อสื่อสาร
ปัญหาที่คุณพบและแนะนำการซ่อมบำรุง

Fluke Connect™ อาจไม่มีให้ในบางประเทศ
*ภายในพื้นที่บริการไร้สายของผู้ให้บริการ

เห็นสิ่งที่คนอื่นอาจพลาดไป

ความต้องการที่พบโดยทั่วไปสำหรับการทำงาน
ประเภทนี้คือความละเอียดชัดของภาพ ความ
แม่นยำของอุณหภูมิ ความเร็ว และความคล่อง
ตัวที่จะได้ภาพความละเอียดสูงในจุดที่อาจเข้า
ถึงยาก สิ่งเหล่านี้เป็นความสามารถที่ทำให้กล้อง
ถ่ายภาพความร้อน Fluke Expert Series TiX
โดดเด่นเหนือใคร

ถ้าต้องการทราบเพิ่มเติมว่ากล้องถ่ายภาพ
ความร้อนที่มีความสามารถรอบตัว มีความแม่นยำ
สูงนี้ทำให้บริษัทดำเนินงานอย่างไรบ้าง
อย่างไร โปรดติดต่อตัวแทนขายของ Fluke
หรือไปที่ www.fluke.co.uk/TiX1000
เพื่อดูข้อมูลเพิ่มเติม

**Fluke ให้โลกของคุณคง
อยู่และก้าวต่อไป**

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

©2014 Fluke Corporation เครื่องหมายการค้าทั้งหมดเป็น
กรรมสิทธิ์ของผู้ที่เป็นเจ้าของ การให้บริการไร้สายและข้อมูล
ผ่านสมาร์ทโฟน ไม่รวมอยู่ในการสั่งซื้อ 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
of Apple Inc. ที่จดทะเบียนในสหรัฐอเมริกาและประเทศอื่นๆ
App Store เป็นเครื่องหมายการค้าของ Apple Inc. และ
Google Play เป็นเครื่องหมายการค้าของ Google Inc.
Specifications subject to change without notice.
12/2014 6003830B_TH

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