



- สกิดกับชีวิตประจำวัน
- อาการพิพธักันท์ Clyfford Still กับวิศวกรรมงานระบบ
- การวัดและการติดตั้งเครื่องมืวัดความดันและไฟฟ้า
- การอบแห้งเชื้อเพลิงชีวมวล ตอนที่ 1
- การทำนายอุณหภูมิทางออกและความดันสูญเสียของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบเฮลล์และทิวป์
- โปรแกรมอัจฉริยะกับการประหยััดพลังงานในเตาหลอม
- เยี่ยมชม โต๊ะกันอินคัสทรีส์ (ประเทศไทย)
- เลือกใช้วาล์วอย่างไรให้ไร้ปัญหา

เครื่องมือวัดและทดสอบสำหรับงานอินเวอร์เตอร์, มอเตอร์และไดรฟ์

FLUKE®

ฟลูค..มันใจทุกค่าที่วัด

FLUKE

เท่านั้นที่คุณ
จะต้องเลือก



รุ่นอื่นไม่สามารถที่จะวัดไฟของ
Inverter ได้ (Motor & Drive)



ป้องกันคุณโดนไฟช๊อตจาก
แรงดันผี (Ghost Voltage)



สามารถวัดขดลวดมอเตอร์
โดยเฉพาะ ด้วยย่านวัดความต้าน
ทานต่ำที่ละเอียด 0.001 โอห์ม



ฟังก์ชันทดสอบค่า Volts to
Hertz Ratio ของ Inverter
(Motor และ Drive) แบบเชิงเส้น

Fluke 289 DMM

ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ รุ่นเดียว
ที่ใช้ได้กับมอเตอร์และไดรฟ์



Fluke 190 Series II 4
CH ScopeMeter®

ตรวจวัดสัญญาณในวงจร 3 เฟส
เช่น VSD, UPS, Generator



Fluke 376 Clamp Meter

วัดกระแสทั้งขาเข้าและ
ขาออกจาก Inverter



Fluke 1507
Insulation Tester

ทดสอบฉนวน
ระหว่างขดลวด
และเฟรม



Fluke Ti400
Thermal Imager

ตรวจความร้อนผิดปกติ
ที่มอเตอร์, เกียร์ และแบร้ง



Fluke 810
Vibration Tester

ตรวจหาสั๊กหรือ, การหลวม,
การเยื้องศูนย์, เสียสมดุล



เครื่องมือวัดและทดสอบสำหรับงาน อินเวอร์เตอร์ มอเตอร์ และไดรฟ์ จาก Fluke

ในงานซ่อมบำรุง Inverter, Motor และ Drive ที่มักเกิดปัญหา
ซ้ำซาก แก้ไขไม่จบสิ้น นั้นเป็นเพราะความเข้าใจผิดของผู้ปฏิบัติงาน
กับเครื่องมือวัดทั่วไปที่ไม่ได้ออกแบบมาให้รองรับกับงานเหล่านี้
Fluke เท่านั้นที่ออกแบบมาเพื่อแก้ปัญหาให้ท่าน

FLUKE

พลุค..มันใจทุกค่าที่วัด



www.measuretronix.com/motordrive

FLUKE
เท่านั้นที่คุณจะ
ต้องเลือก



Fluke 289 DMM
ดิจิตอลมัลติมิเตอร์รุ่นเดียว
ที่ใช้ได้กับมอเตอร์และไดรฟ์



Fluke Ti400
Thermal Imager



Fluke 810
Vibration Tester



Fluke 805
Vibration Meter



Fluke 190 Series II
4 CH ScopeMeter ®



Fluke 376
Clamp Meter



Fluke 1507
Insulation Tester

สนใจติดต่อ....

คุณพลธร 081 834 0034, คุณธีระวัฒน์ 081 555 3877,
คุณจิรายุ 083 823 7933, คุณสิทธิโชค 084 710 7667

สำหรับงาน Inverter, Motor และ Drive

Fluke คือเครื่องมือที่ท่านต้องการ

สำหรับงาน Inverter, Motor และ Drive เครื่องมือ
ของ Fluke เท่านั้น ที่ออกแบบมาเพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้ ให้ท่าน

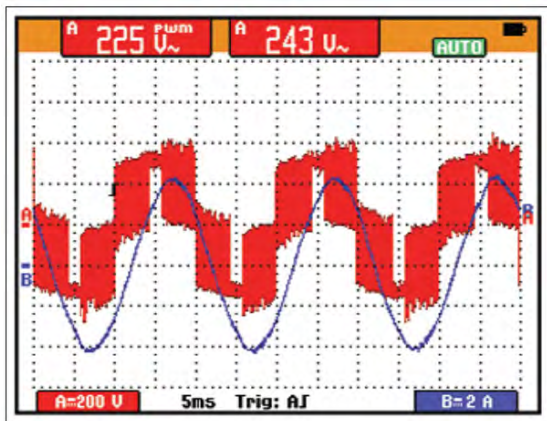
- แรงดันเอาต์พุตของ Inverter แบบ PWM ไม่สามารถวัด
ด้วยมิเตอร์ทั่วไป อาจทำให้เข้าใจผิดคิดว่าเสีย
- วัดความเป็นเชิงเส้น (Linearity) ของ Inverter หรือ Voltage
to Hertz Ratio

- ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการติดตั้ง โดยไม่รบกวนอุปกรณ์
อื่นๆ ทาง Line
- วัด Coil Resistance และ Insulation Resistance
ของมอเตอร์
- กำจัดแรงดันผี (Ghost Voltage) ที่ทำให้เข้าใจผิดว่า
มีแรงดัน

Low Pass Filter

แก้ปัญหาตรวจซ่อม Motor & Drive

ในปัจจุบันนี้ มอเตอร์ส่วนใหญ่จะถูกควบคุมด้วย ASD (Adjustable Speed Drive) หรือ VSD (Variable Speed Drive) ทั้งนี้เนื่องจาก ข้อดีแทบทุกประการของ ASD ยกเว้น วั้เรื่องเดียว คือ ตอนซ่อมหรือติดตั้ง ซึ่งจะต้องให้ความสนใจแรงดันเอาต์พุตของไดรฟ์ให้ดีกว่า แรงดันที่ป้อนให้กับมอเตอร์ไม่ได้เป็นแรงดัน AC ความถี่เดียว แต่จะเป็นแรงดันที่เรียกว่า Pulse Width Modulation และไม่เป็นคลื่นรูปไซน์อีกต่างหาก



ทีนี้ถ้าเราจะใช้ DMM ทั่วๆ ไป ตั้งฟังก์ชันวัด AC ไว้ นำไปวัดเอาต์พุตของใครก็จะได้อะไรขึ้น คำตอบง่ายๆ DMM ก็จะวัดทุกสิ่งทุกอย่างที่ผ่านเข้ามา แล้วให้ค่าออกมาเป็น RMS ที่สูงกว่าที่เราคาดหวังไว้ ทำให้เราเหมาหรือทักทักเดาไว้ว่าไดรฟ์อาจเสีย ซึ่งถ้าเราใช้ ScopeMeter ทำการวัดเราก็จะเห็นและวิเคราะห์ปัญหาได้เลย

แต่ถ้าหากไม่สามารถจัดหา ScopeMeter ได้ แนวทาง
แก้ไขง่ายๆ ก็โดยการใช้ Fluke 289 ตำแหน่ง AC แล้วเลือก

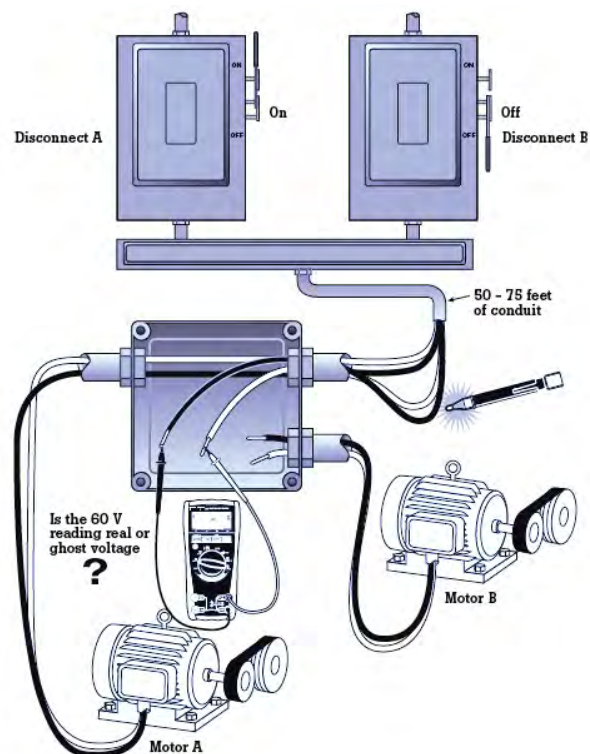


เมนู Low Pass Filter เพื่อบล็อกความถี่สูงที่มอดูเลตมา และให้ความถี่ต่ำที่เราต้องการจะวัดผ่านเข้าไปใน Fluke 289 เพื่อแสดงผลที่ถูกต้อง

ไม่เพียงแต่แรงดันที่จะต้องอ่านอย่างถูกต้อง ในงานมอเตอร์ใคร่ที่เรามีความจำเป็นที่จะต้องอ่าน Volt/Hz Ratio ซึ่ง Fluke 289 สามารถทำงานนี้ได้อย่างแม่นยำ

แรงดันผี (Ghost Voltage)

คืออะไร แรงดันผี หรือ Ghost Voltage หลายท่านคงต้องมีโอกาสเจอมาแล้ว เช่น เราตัดไฟแล้ว เพื่อความปลอดภัยใช้ DMM วัดไฟดูอีกที แต่ DMM ยังแสดงว่ามีไฟอยู่ ทั้งๆ ที่ตัดสวิตช์แล้ว ซึ่งจะสร้างความสับสนให้กับช่างเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นอันตรายต่อชีวิตอย่างมาก ในกรณีที่เราสับสนกับตำแหน่งของสวิตช์ตัดไฟทั้งหลายเหล่านี้ ไม่มีความผิดปกติใดๆ กับสวิตช์ตัดไฟหรือช่างเดินสายไฟ



เกิดจากอะไร แรงดันไฟฟ้าเกิดจากการที่ตัวนำหรือสายไฟ ถูกเดินให้ชิดกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่เราเดินสายเพื่อไว้ในอนาคตในรางหรือท่อเดียวกัน แต่ไม่ได้ต่อไฟหรือต่อกับวงจรใดๆ ปรากฏการณ์นี้จะทำให้เกิดคาซิทีฟคัปปลิงขึ้นระหว่างตัวนำทั้งสองเสมือนมีตัวเก็บประจุมาทำหน้าที่คัปปลิงสัญญาณไฟฟ้า



หรือในอีกกรณีหนึ่ง ซึ่งพบเป็นประจำเมื่อสายกราวด์ หรือนิวทรัลหลุดหรือถูกตัด (Open) เมื่อใช้ DMM วัดก็ยังคง แสดงแรงดันไลน์เหมือนกับไม่ได้ตัดวงจรอะไรเลย

แก้ไขอย่างไร ทั้งหมดนี้จะเป็นความบังเอิญหรือตั้งใจก็ตาม แต่จะสร้างปัญหาความสับสนให้กับช่างเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะ DMM โดยทั่วไปมีอินพุตอิมพีแดนซ์สูงมากชนิดที่จะไม่มีผลกระทบ (Loading Effect) กับวงจรที่จะวัดเลย จึงปรากฏแรงดันผิขึ้น ทำให้เกิดความเข้าใจผิดได้โดยง่าย

แนวทางแก้ไขก็ง่ายๆ ไม่ต้องถึงกับรื้อสายไฟที่เดินไว้ให้ยุ่งยาก เพียงแต่ใช้ DMM ที่มีฟังก์ชัน Low Input Impedance (Low Z) สำหรับการตรวจสอบแรงดันไฟ แต่ต้องอย่าลืมว่าในการใช้งานอื่นๆ ต้องปิดสวิทช์ให้กลับมาอยู่ฟังก์ชัน High Impedance ปกติ ทั้งนี้เพื่อการวัดที่ถูกต้องแม่นยำที่สุด ไม่มีปัญหา Loading Effect หรือใช้ Fluke 289 DMM รุ่นสูงสุดของ Fluke ขณะนี้ จะแก้ปัญหาโดนหลอกได้อย่างถูกต้องที่สุด

*Ghost Voltage หรือ Phantom Voltage หรือ Stray Voltage ล้วนแล้วแต่หมายถึงแรงดันไฟ

Fluke 289 Digital Multimeter

ดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบ True-rms สำหรับงานอุตสาหกรรมมิเตอร์
เพียงรุ่นเดียวที่ใช้ได้ในงาน อินเวอร์เตอร์ มอเตอร์และไดรฟ์



Fluke 289 เป็นมิเตอร์ตัวเดียวในโลกที่สามารถวัดค่าแรงดันที่ถูกต้องจากตัว Inverter เพราะตัวเครื่องมีระบบ Low Pass Filter ซึ่งทำให้อ่านค่าความถี่ต่ำ ส่วนความถี่สูงที่ผสมมา กับเอาต์พุตของ Inverter กรองทิ้งไป

ถ้าใช้มิเตอร์ทั่วไปวัดเอาต์พุตจาก Inverter ค่าแรงดันที่อ่านได้จะสูงกว่าความเป็นจริงเกือบ 2 เท่า และไม่สามารถอ่านค่าความถี่ได้ เพราะตัวเลขจะวิ่งขึ้นลงเป็นค่าที่ไม่นิ่ง ต้องใช้มิเตอร์ที่มีฟังก์ชัน Low Pass อย่างเดียว ซึ่งมีเตอร์ยี่ห้ออื่นไม่สามารถทำได้



Fluke 289 มีฟังก์ชัน LoZ ใช้สำหรับป้องกัน Ghost Voltage ซึ่งสามารถหลอกช่างที่ทำการซ่อมบำรุงที่ทำงานอยู่ว่ามีไฟฟ้ายู่ในระบบครบหลูป Fluke 289 มีความสามารถในการทดสอบตัว Inverter ว่าทำงานได้ปกติหรือไม่ โดยใช้ฟังก์ชันของ Logging การวัดและบันทึกผลเป็นหน่วยของ Voltage to Hz Ratio เพื่อดูว่าการปรับความถี่ของ Inverter จะมีค่าของ Voltage เป็นลิเนียร์ตามความถี่หรือไม่

นอกจากนี้ ยังมีฟังก์ชัน Low Ohm ใช้สำหรับค่าความต้านทานต่ำในระบบมอเตอร์ เช่น ขดลวดของมอเตอร์ ได้อย่างแม่นยำ



คุณสมบัติและความสามารถของ Fluke 289

- จอแสดงผลขนาดใหญ่แบบ dot matrix ความละเอียด 50,000 count, 1/4 VGA พร้อม backlight แสดงผลได้รวดเร็ว ช่วยให้อ่านค่าได้อย่างชัดเจนและแม่นยำ
- มีฟังก์ชัน Data Logging สำหรับบันทึกข้อมูล และทำการพล็อตค่าเป็นเส้นกราฟด้วย TrendCapture ช่วยในการตรวจจับความผิดปกติที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาต่างๆ โดยสามารถเก็บบันทึกได้ถึง 10,000 ค่า และพล็อตกราฟได้ที่หน้าจอทันที
- มีปุ่มช่วยเหลือนิ้ว "i" Button ให้คำแนะนำในการวัดค่าทันทีที่หน้าจอ ในระหว่างการปฏิบัติงาน
- บันทึกข้อมูลแยกเป็น Sessions หรือบันทึกต่อเนื่องได้ยาวนานถึง 200 ชั่วโมง

- มีฟังก์ชัน LoZ ที่มีอินพุตอิมพีแดนซ์ต่ำ ลดความผิดพลาดจาก Ghost Readings และเพิ่มความปลอดภัยในการทดสอบสายตัวนำว่ามีไฟฟ้าอยู่หรือไม่
- ฟังก์ชัน LoPass ฟิลเตอร์ วัดแรงดันและความถี่ได้อย่างแม่นยำ ในวงจรขับเคลื่อนมอเตอร์แบบปรับความเร็ว หรือวงจรไฟฟ้าที่มีการรบกวนสูง
- มีย่านวัดความต้านทานต่ำ 50 โอห์ม สำหรับวัดเปรียบเทียบความต้านทานขดลวดต่างๆ หรือหน้าสัมผัสไฟฟ้า
- ปุ่มใช้งานแบบ Scroll และ Soft Key สะดวกต่อการเรียกใช้ปุ่มควบคุม และเข้าถึงฟังก์ชันต่างๆ
- บันทึกเหตุการณ์และแนวโน้ม ช่วยในการตรวจแก้ไขปัญหาชนิดต่างๆ หายๆ (Intermittent Events)
- ให้ค่า True-rms ทั้งกระแสและแรงดัน
- วัดแรงดัน AC/DC 1000 V, กระแส AC/DC 10 A ความแม่นยำ 0.025 % DC
- วัดความต้านทาน, ความถี่, ตัวเก็บประจุ
- วัดอุณหภูมิได้สูงสุด 1350 °C ด้วยไพรบเทอร์โมคัปเปิล
- หาค่า Min/Max ได้รวดเร็วภายใน 250 μ s
- เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วยอินเตอร์เฟซ USB เพื่อการส่งผ่านข้อมูลให้กับซอฟต์แวร์ FlukeView® และการสอบเทียบโดยไม่ต้องเปิดฝาเครื่อง
- มาตรฐานความปลอดภัย CAT III 1000 V / CAT IV 600 V

Fluke 376 Clamp Meter

แคลมป์มิเตอร์ AC/DC ให้ค่า True-rms พร้อมไพรบ iFlex™



สำหรับการวัดกระแสขาเข้าและขาออกของอินเวอร์เตอร์ มี low pass filter และวัด inrush current ได้ เพิ่มความสามารถและความยืดหยุ่นในการใช้งานสูงขึ้น วัดได้ทุกรูปแบบทุกสภาพการณ์

Fluke 376 แคลมป์มิเตอร์ตัวใหม่ที่ปรับปรุงสมรรถนะสูงขึ้น เหมาะสำหรับงานวัดกระแสไฟฟ้าได้อย่างกว้างขวางในทุกสภาพการณ์ทั้งกระแสตรงและกระแสสลับ ให้ค่า true-rms ทั้งการวัดกระแสและแรงดัน วัดกระแส 1000 A ac/dc และแรงดัน 1000 V ac/dc Fluke 376 มีให้พร้อมไพรบวัดกระแสแบบยืดหยุ่น iFlex™ ช่วยเพิ่มย่านวัดกระแสได้สูงขึ้นไปถึง 2500 A ac และเพิ่มความสะดวกในการคล้องวัดรอบสายไฟที่มีขนาดใหญ่ หรือเข้าถึงได้ยาก



Fluke iFlex™ โพรบวัดกระแสยืดหยุ่นรุ่นใหม่ ช่วยเพิ่มย่านวัดกระแสได้สูงขึ้นถึง 2500 A ac เพิ่มความสะดวกในการใช้งาน ตัวโพรบ iFlex™ เชื่อมต่อกับแคลมป์มิเตอร์เพื่อ

วัดกระแสโดยตรง ตัดปัญหาค่าผิดพลาดจากการแปลงสเกล สายคล้องวงรอบใหญ่ เส้นขดลวดมีขนาดเล็ก เหมาะกับการทำงานกับสายไฟขนาดโต หรือมีขดสายไฟรวมกันมาก การวางสายไฟซับซ้อน คับแคบ เป็นต้น

คุณสมบัติเด่น

- มี low pass filter ในตัว พร้อม signal processing ขั้นสูง ที่ทนทานต่อการรบกวนทางไฟฟ้า เหมาะกับการทำงานกับอินเวอร์เตอร์ มอเตอร์ และไดรฟ์ โดยเฉพาะ
- มีเทคโนโลยีการวัดกระแส inrush ในช่วงสตาร์ทมอเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
- วัดสัญญาณในวงจร non-linear ได้เที่ยงตรงด้วยค่า True-rms ทั้งแรงดันและกระแส
- วัดความถี่ได้ถึง 500 Hz ได้ทั้งจากแคลมป์ และ iFlex™
- ระดับมาตรฐานความปลอดภัย CAT IV 600V, CAT III 1000 V

Fluke 190 Series II ScopeMeter®

ออสซิลโลสโคปแบบพกพาสำหรับงานอุตสาหกรรมอินพุต 4 แชนเนล แยกอิสระทางไฟฟ้าอย่างสมบูรณ์



การใช้มิเตอร์ที่สามารถทดสอบ Inverter นั้นเป็นพื้นฐานของเครื่องมือที่สำคัญ แต่หากเราต้องการรู้รายละเอียดของ Inverter เป็นรูปลักษณะแบบไหน ตัวมิเตอร์เองไม่สามารถแสดงได้ จำเป็นต้องใช้ ScopeMeter® เพื่อดูรูปสัญญาณประกอบ หลังจากการติดตั้ง Inverter กับตัว Motor เพราะระยะห่างของตัวมอเตอร์กับ Inverter นั้น ถ้าใกล้กันมากเกินไปจะทำให้เกิดปัญหาในระบบมอเตอร์ได้ เนื่องจากทำให้เกิด Overvoltage Reflections ที่มอเตอร์ ซึ่งมิเตอร์ทั่วไปไม่สามารถเช็คได้

Fluke ScopeMeter® มีฟังก์ชัน Voltage PWM ในการวัด Voltage ได้อย่างถูกต้องอีกด้วย เพราะโดยทั่วไป Scope ธรรมดาจะมีแค่ฟังก์ชัน VP, Vp-p และ Vrms เท่านั้น ซึ่งเมื่อนำมาวัด Voltage PWM จะได้ค่าที่ไม่ถูกต้อง

Fluke ขอแนะนำออสซิลโลสโคปแบบพกพา (Portable Oscilloscope) จอสี สมรรถนะสูง รุ่นใหม่ล่าสุด ที่มีอินพุต 4 แชนเนล แยกขาดจากกันทางไฟฟ้า, กันน้ำกันฝุ่นระดับ IP51, มาตรฐานความปลอดภัย CAT III 1000 V / CAT IV 600 V มีให้เลือก 2 รุ่น แบนด์วิดท์ 200 MHz และ 100 MHz เป็นสโคปแบบพกพาที่มีอินพุตให้ใช้งานอิสระพร้อมกันถึง 4 ช่อง สำหรับงานซ่อมบำรุงที่สุดโหดและสมบุกสมบันในโลกของอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม

เหนือชั้นกว่าทุกยี่ห้อในท้องตลาด

- Four Isolated Floating Inputs อินพุตทั้งสี่แยกขาดจากกันทางไฟฟ้าอย่างสมบูรณ์ ใช้ในงานไฟฟ้า 3 เฟสได้
- Two Isolated Interface Ports พอร์ต USB สำหรับ Memory และต่อกับ PC แยกขาดจากกันทางไฟฟ้า
- Wide Input Range วัดได้ตั้งแต่ milli Volt ถึง 1,000 Volt โดยไม่ต้องเปลี่ยนโพรบ
- Rugged - shock 30 g ทนแรงกระแทกได้ถึง 30 g

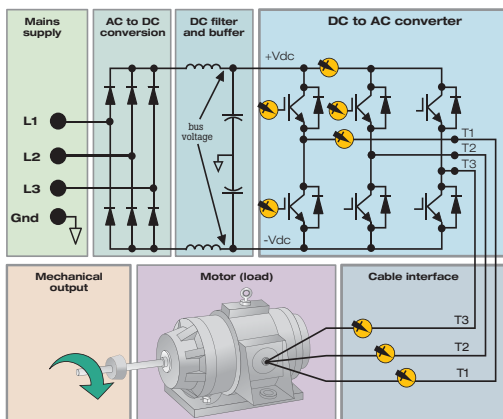
- IP 51 Rated ตัวเครื่องปิดผนึกสนิท กันฝุ่นและละอองน้ำได้ดี จึงใช้งานได้ในสภาพแวดล้อมสมบุกสมบัน
- 600V CAT IV/1000V CAT III มาตรฐานความปลอดภัยสูงสุด ยี่ห้อเดียวที่ใช้ได้ในงานไฟฟ้ากำลัง
- Connect&View™ capabilities วัดและวิเคราะห์ผ่านคอมพิวเตอร์ได้
- Replay Mode บันทึกรูปสัญญาณ 100 ภาพต่อเนื่อง
- TrendPlot™ บันทึกการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ในระยะยาว
- ScopeRecord™ บันทึกเหตุการณ์แคปเจอร์ ได้ เช่น กระแส in-rush



เพิ่มพลังในการวินิจฉัยแบบทวีคูณด้วยอินพุต 4 แชนเนล

Fluke 190 Series II สามารถวิเคราะห์หลายๆ สัญญาณพร้อมกัน ทำการเปรียบเทียบและเปรียบเทียบรูปลคลื่นเพื่อหาความผิดปกติได้อย่างง่ายดาย

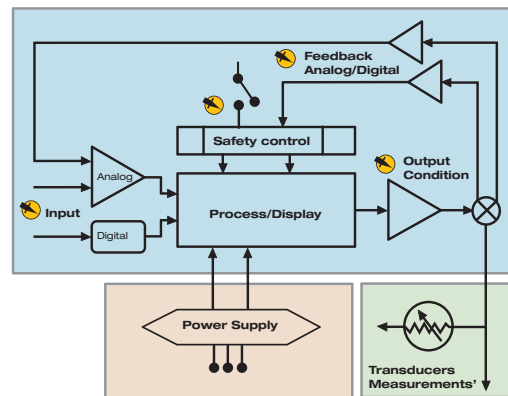
- ในงานเพาเวอร์ 3 เฟส เช่น มอเตอร์และไดรฟ์อุตสาหกรรม, UPS และอินเวอร์เตอร์สำหรับพลังงานจากลม, ระบบควบคุมเครื่องยนต์ในงานขนส่ง เป็นต้น
- ในงานทดสอบแบบ 3 แกน เมื่อต้องการตรวจวัดอินพุต, เอาต์พุต และสัญญาณควบคุมพร้อมๆ กัน



ตรวจวัดสัญญาณในวงจร 3 เฟส เช่น ตัวขับเคลื่อนปรับความเร็ว (VSD - variable speed drives), UPS หรือแม่ก็อปเจเนอเรเตอร์ ทั้งในส่วน power input, dc to ac converters, หรือ cable interface

ตรวจวินิจฉัยเพาเวอร์อินเวอร์เตอร์และคอนเวอร์เตอร์ และ VSD

- วัดฮาร์มอนิก, ทรานเซียนต์ และโหลด ที่อินพุตวงจรกำลัง 3 เฟส
- ตรวจซ่อมวงจรควบคุมหรือเอาต์พุต IGBT ใน dc to ac converters
- ตรวจสายเคเบิลเชื่อมต่อ หากการผันผวนและทรานเซียนต์ที่เอาต์พุต PWM



วัดสัญญาณ 3 แกน อินพุต, เอาต์พุต และฟีดแบ็กพร้อมกัน ในงานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม

วินิจฉัยเหตุการณ์อันสัมพันธ์กับเวลาด้วยการวัดหลายสัญญาณได้โดยง่าย

- ตรวจสอบหลายจุดสัญญาณที่สัมพันธ์กันพร้อมๆ กันในเวลาจริง
- ตรวจวัดความสัมพันธ์กันของสัญญาณอินพุต, เอาต์พุต, ฟีดแบ็กหลูป และสัญญาณ safety interlocks



สร้างมาสำหรับงานในสภาพแวดล้อมรุนแรง ด้วยพิภคความปลอดภัยสูงสุด

สโคปมิเตอร์เป็นเครื่องมือทดสอบที่ทนทาน ออกแบบ

มาสำหรับงานตรวจซ่อมในอุตสาหกรรมโดยเฉพาะ Fluke 190 Series II เป็นออสซิลโลสโคปพกพาขนาด 4 แชนเนล ตัวแรกที่มีฟังก์ชันความปลอดภัย CAT III 1000 V/CAT IV 600 V สูงที่สุดในท้องตลาด จึงเป็นสโคปที่ทั้งมีสมรรถนะสูงและทนทานเป็นยอด ชนิดที่ไม่เคยมีได้มาก่อน



สโคป 4 แชนเนล ตัวแรกที่มีฟังก์ชันความปลอดภัยระดับ CAT IV ทุกชิ้นส่วน

Fluke 190 Series II เป็นออสซิลโลสโคปแบบ double-insulated floating ที่มีฟังก์ชันความปลอดภัยสำหรับการตรวจวัดในสภาพแวดล้อม CAT III 1000 V/CAT IV 600 V



ไอโซเลชันอินพุต วัดได้ตั้งแต่ mV จนถึง kV อย่างปลอดภัย

อินพุตที่แยกขาดจากกันทางไฟฟ้า ช่วยให้ทำการวัดในวงจรรวมทั้งอ้างอิงกราวด์ต่างกันได้ และลดความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุลัดวงจร ซึ่งในออสซิลโลสโคปตั้งโต๊ะทั่วไปที่ไม่มีโพรบพิเศษแบบ differential และ isolation transformers จะอ้างอิงได้เพียงกราวด์ดินของเพาเวอร์ไลน์เท่านั้น

ด้วยโพรบมาตรฐานที่ครอบคลุมการใช้งานกว้าง สามารถวัดได้ตั้งแต่ mV ถึง kV ในตัวเดียว จึงพร้อมสำหรับทุกงานตั้งแต่งานละเอียดอ่อนระดับไมโครอิเล็กทรอนิกส์จนถึงงานหนักอย่างไฟฟ้ากำลังแรงดันปานกลาง

Fluke Ti400, Ti300, Ti200 Thermal Imager

กล้องอินฟราเรดสำหรับอุตสาหกรรมตัวจริง



Fluke Ti400, Ti300 และ Ti200 กล้องอินฟราเรดถ่ายภาพความร้อน 3 รุ่น ใหม่ล่าสุดจาก Fluke Corporation มีระบบอัตโนมัติใหม่ LaserSharp™ ใช้แสงเลเซอร์วัดระยะตรงไปยังวัตถุที่ต้องการ เพื่อปรับระยะโฟกัสอัตโนมัติอย่างแม่นยำ ให้ภาพความร้อนที่ถูกต้องคมชัดกว่า และยังคงความทนทาน โดยผ่านการทดสอบการหล่นกระแทกที่ความสูง 2 เมตร ซึ่งทั้ง 2 คุณสมบัติดังกล่าวเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในงานอุตสาหกรรม

นอกจากนี้ ยังมี SmartView® Mobile app ที่ส่งภาพความร้อนและรายงานผ่าน iPhone® หรือ iPad® ได้อย่างสะดวก พร้อมความสามารถอื่นๆ อีกมากมาย

Fluke Ti400

- ช่วงวัดอุณหภูมิ -20 °C to +1200 °C
- ขนาดเซ็นเซอร์ 320 × 240 pixels
- ความไว (NETD) ≤ 0.05 °C

Fluke Ti300

- ช่วงวัดอุณหภูมิ -20 °C to +650 °C
- ขนาดเซ็นเซอร์ 240 × 180 pixels
- ความไว (NETD) ≤ 0.05 °C

Fluke Ti200

- ช่วงวัดอุณหภูมิ -20 °C to +650 °C
- ขนาดเซ็นเซอร์ 200 × 150 pixels
- ความไว (NETD) ≤ 0.075 °C



เชื่อมต่อกับสมาร์ทโฟนด้วย SmartView® Mobile App และเครื่องมือวัดไร้สาย Fluke CNX™ Wireless System

Fluke Ti400, Ti300 และ Ti200 กล้องอินฟราเรดรุ่นใหม่ ที่สามารถส่งภาพความร้อนและรายงานไปยังสมาร์ทโฟนของหัวหน้าหรือลูกค้าได้ การตรวจวิเคราะห์และรายงานปัญหาทำได้จากหน้าจอได้ทันทีโดยไม่ต้องรอกลับไปที่สำนักงาน และยังสามารถรายงานคำวัดจากเครื่องมือหลายตัวที่ต่อทำงานร่วมกันจากระยะไกลได้



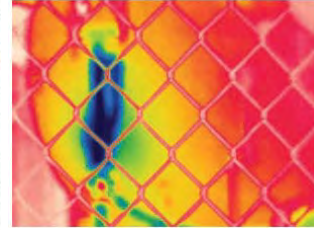
ระบบออโต้โฟกัสใหม่ LaserSharp™ ที่มีความแม่นยำและให้ภาพที่คมชัดกว่า

ภาพความร้อนที่ไม่ได้โฟกัส ค่าอุณหภูมิที่วัดได้ย่อมไม่ถูกต้องแม่นยำ ในบางครั้งอาจผิดพลาดได้ถึง 20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่ง

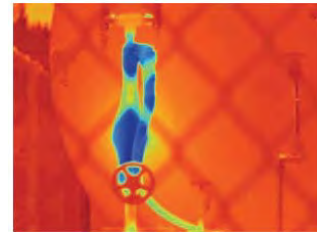
อาจทำให้เราพลาดปัญหาและอาจทำให้การตัดสินใจในการซ่อมบำรุงเชิงคาดการณ์ผิดพลาด นำไปสู่ความล้มเหลวของระบบซ่อมบำรุงได้ Fluke ได้คิดค้นระบบ LaserSharp™ Auto Focus ที่มีความสามารถยอดเยี่ยม



การถ่ายภาพความร้อนในหลายๆกรณี ระบบออโต้โฟกัสทั่วไปผิดพลาดได้ง่าย

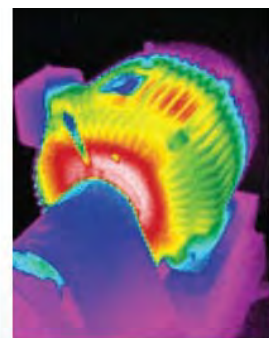


ระบบพาสซีฟออโต้โฟกัสมักจะจับโฟกัสที่วัตถุที่อยู่หน้าสุด ในที่นี้คือตะแกรงของรั้วเหล็ก



ระบบโฟกัส Fluke LaserSharp™ สามารถโฟกัสวัตถุที่ต้องการได้อย่างถูกต้องแม่นยำในครั้งเดียว

ระบบออโต้โฟกัสที่ใช้กันทั่วไปนั้นมักจะจับโฟกัสที่วัตถุที่อยู่หน้าสุด ซึ่งอาจไม่ใช่วัตถุที่ต้องการวัดอุณหภูมิ ทำให้ระยะโฟกัสผิดพลาด ภาพที่ได้จึงผิดเพี้ยนไป แต่ระบบโฟกัส LaserSharp™ ของ Fluke ใช้แสงเลเซอร์วัดระยะตรงไปยังวัตถุที่ต้องการถ่ายภาพ เครื่องจะทำการปรับโฟกัสที่ระยะดังกล่าวอย่างแม่นยำโดยอัตโนมัติ จึงให้ภาพความร้อนที่คมชัดทุกรายละเอียด มองเห็นและวิเคราะห์ปัญหาได้ชัดเจนกว่า เหมาะกับงานทั้งด้านอุตสาหกรรมและงานอาคาร



ภาพความร้อนคมชัดสูงยอดเยี่ยม

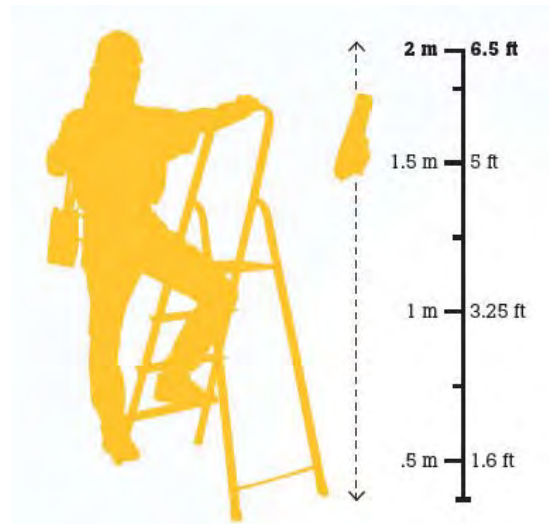
กล้องถ่ายภาพอินฟราเรดของ Fluke ให้ภาพความร้อนคุณภาพสูงที่มีความคมชัด, สะอาด และสดใส จึงให้ผลลัพธ์ในรายละเอียดข้อมูลที่ดีกว่า

เรื่องจากปก

สำหรับ Fluke Ti400, Ti300 และ Ti200 นอกจากมีเทคโนโลยี IR-Fusion® และระบบโฟกัส LaserSharp™ แล้ว ยังมีกล้องดิจิทัลความละเอียดสูง 5 MP, มีเอาต์พุตวิดีโอ HDMI, จอแสดงผล LCD ความละเอียดสูง 640x480 พิกเซล

ออกแบบแข็งแรงทนทานเป็นพิเศษ ทนต่อแรงตกกระแทกได้สูง 2 เมตร

กล้องอินฟราเรดถ่ายภาพความร้อนของ Fluke เป็นเครื่องมือประจำตัวสำหรับงานไฟฟ้า, งานอุตสาหกรรม, งานอาคารที่พร้อมใช้งานเสมอทุกสถานการณ์ในทุกที่ที่คุณทำงาน กันน้ำ และกันฝุ่นระดับ IP54 ทนทานต่อการตกกระแทกได้ที่ระดับความสูง 2 เมตร (6.5 ฟุต)



Fluke 810 Vibration Tester

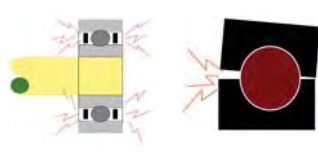
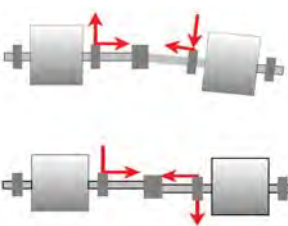
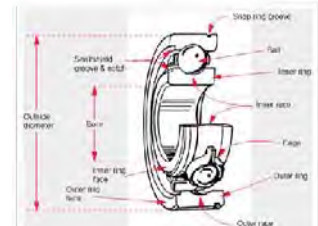
เครื่องทดสอบความสั่นสะเทือนของมอเตอร์ที่ให้คำตอบของปัญหาได้ทันที



Fluke 810 ได้รับการออกแบบมาเป็นการพิเศษสำหรับช่างซ่อมบำรุงที่ต้องการทราบปัญหาทางกล และเข้าใจสาเหตุหลักของสภาพอุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว เป็นผู้พลิกโฉมการวัดและวิเคราะห์ความสั่นสะเทือนเครื่องจักรในงานซ่อมบำรุงให้ง่ายอย่างที่ไม่เคยเป็นมาก่อน

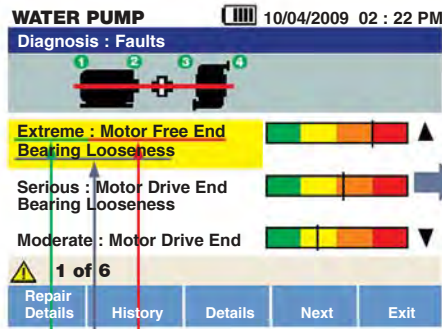
Fluke 810 เป็นเครื่องมือตรวจค้นปัญหาที่ใช้วิธีวิเคราะห์สภาพความสั่นสะเทือนของเครื่องจักรที่กำลังทดสอบ แล้วระบุความผิดปกติโดยนำข้อมูลความสั่นสะเทือนที่วัดได้มาเปรียบเทียบกับชุดฐานความรู้ที่พัฒนาจากการรวบรวมประสบการณ์ภาคสนามของผู้เชี่ยวชาญเป็นเวลาหลายปี

สาเหตุหลักของ Vibration เครื่องจักรทุกประเภท

 ภาวะไม่สมดุล (Imbalance)	 อาการหลวม (Looseness)
 เยื้องศูนย์ (Misalignment)	 แบร์ริงชำรุด (Bearing Failures)

ให้ผลลัพธ์เป็นข้อความผลการวินิจฉัย พร้อมคำแนะนำในการแก้ไข้ปัญหา

Fluke 810 ยังระบุความรุนแรงของปัญหาโดยใช้การเปรียบเทียบกับค่าปกติของเครื่องจักรที่มีขนาดกำลังใกล้เคียงกันที่บันทึกอยู่ในฐานความรู้ดังกล่าวมากำหนดเป็นค่าพื้นฐานในการเปรียบเทียบ นั่นหมายความว่า ทุกๆ ค่าที่วัดได้จะถูกเปรียบเทียบกับค่าของเครื่องจักรที่เสมือนใหม่



Slight	น้อยมาก	ไม่ต้องทำอะไร ตรวจสอบและเฝ้าดูสภาพเครื่องจักรอีกครั้ง หลังการซ่อมบำรุงปกติ
Moderate	เริ่มมีอาการ	แต่ยังรอได้เป็นเดือนหรือปี ยังไม่จำเป็นต้องซ่อมทันที ให้เพิ่มความถี่ในการตรวจสอบและเฝ้าระวังสภาพเครื่องจักร
Serious	น่าเป็นห่วง	ยังอยู่ได้เป็นสัปดาห์ ควรจัดการซ่อมแซมในรอบการซ่อมบำรุงถัดไปที่มีวางแผนหยุดเดินเครื่องจักร
Extreme	อันตราย	ต้องซ่อมทันที พิจารณาคัดสินใจหยุดเดินเครื่อง แล้วลงมือซ่อมแซม ก่อนที่จะเกิดความบกพร่องเสียหาย

แสดงระดับความรุนแรงของปัญหาเป็น 4 ระดับ (เขียว/เหลือง/ส้ม/แดง) เพื่อจัดลำดับความสำคัญ



การตรวจวินิจฉัยเครื่องจักรด้วย Fluke 810 เริ่มต้นด้วยการติดตั้งหัววัดความเร่งแบบ 3 แกน TEDS (Transducer Electronic Datasheet : มีหน่วยความจำที่บันทึกข้อมูลจำเป็นต่อการอินเทอร์เฟสและใช้สัญญาณจากเซ็นเซอร์ในตัว) บนเครื่องจักรที่ต้องการตรวจสอบโดยวิธียึดด้วยแม่เหล็ก หรือใช้ตัวยึดด้วยกาวตามความสะดวกในแต่ละจุดวัด

Fluke 805 Vibration Meter

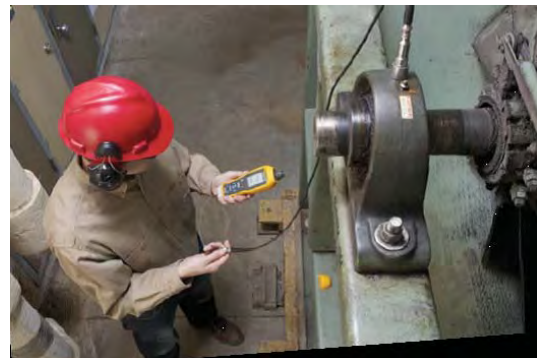
เพื่อการตัดสินใจ GO/NO-GO ในงานซ่อมบำรุงอย่างมั่นใจ

Fluke 805 Vibration Meter เป็นเครื่องวัดความสั่นสะเทือนขนาดพกพา สำหรับงานตรวจสอบคัดกรองความผิดปกติของเบ어링, สภาพมอเตอร์และเครื่องจักรหมุนต่างๆ อย่างรวดเร็ว เหมาะสำหรับช่างเทคนิคที่อยู่หน้างานที่ต้องการเครื่องมือที่เชื่อถือได้ วัดซ้ำได้ เพื่อการตัดสินใจว่าเครื่องจักรหมุนยังสามารถทำงานต่อไปได้ หรือจำเป็นต้องซ่อมบำรุงแล้ว

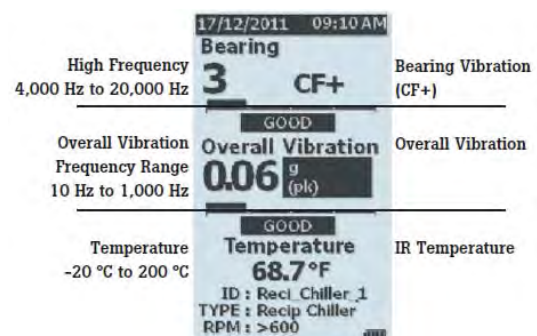


Fluke 805 Vibration Meter นิยามใหม่ของการตรวจสอบความสั่นสะเทือน

Fluke 805 เป็นมิเตอร์วัดความสั่นสะเทือนแบบมัลติฟังก์ชั่น สำหรับการตรวจคัดกรองหรือการสกรีนที่ให้ผลลัพธ์

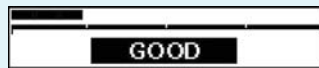


ตัวเลขของสภาพเบ어링, ความสั่นโดยรวม และวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรด พร้อมกัน



บอกระดับความรุนแรง ของปัญหา

Fluke 805 ใช้ช่วงความถี่ต่ำในการวัดความถี่รวม และช่วงความถี่สูงสำหรับบ่งบอกสภาพเบี่ยง ซึ่งนอกเหนือจากค่าตัวเลขแล้วยังแสดงระดับความเสียหายเป็น 4 ระดับ Good, Satisfactory, Unsatisfactory และ Unacceptable เพื่อความสะดวกในการประเมิน



ยังไม่จำเป็นต้องซ่อม



ยังไม่ต้องซ่อมทันที แต่เพิ่มความถี่ในการตรวจวัดและเฝ้าระวังสภาพเครื่องจักร



ต้องการช่างเทคนิคที่มีความรู้ในการทดสอบขั้นสูงเมื่อมีโอกาสพิจารณาวางแผนปฏิบัติการในรอบหยุดการเดินเครื่องเพื่อซ่อมบำรุงครั้งต่อไป



ต้องการช่างเทคนิคที่มีความรู้ในการทดสอบขั้นสูงโดยทันทีพิจารณาหยุดเดินเครื่องจักรเพื่อการซ่อมแซมทันทีเพื่อหลีกเลี่ยงการชำรุด

Fluke 1507, 1503 Insulation Tester เครื่องทดสอบความเป็นฉนวนไฟฟ้า



Fluke 1507 เป็นเครื่องทดสอบฉนวน ใช้ในการวัดค่าความต้านทานของขดลวดมอเตอร์ในลักษณะต่างๆ เช่น ระหว่าง U1 กับ V1, U1 กับ W1 และ V1 กับ W1 จากนั้นก็ทดสอบ U2 กับ V2, U2 กับ W2 และ V2 กับ W2 ยังต้องทดสอบ U1, V1, W1, U2, V2 และ W2 กับแท่น Ground ของตัวมอเตอร์

ซึ่งในการวัดฉนวน จำเป็นต้องใช้แรงดันไฟฟ้าสูงมากกว่าปกติ โดย Fluke 1507 มีแรงดันไฟฟ้าสำหรับทดสอบที่ 50V, 100V, 250V, 500V และ 10000V และมีมาตรฐานความปลอดภัย 600V CAT IV

เครื่องทดสอบฉนวน Fluke 1507 มีขนาดกะทัดรัด, ทนทาน, เชื้อถิ่ได้สูง และใช้งานง่าย มีแรงดันทดสอบหลายระดับ เหมาะกับงานตรวจซ่อมแก้ไข้ปัญหา, การตรวจสอบความปลอดภัย และงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน มีฟังก์ชันเสริมเพื่อให้งานทดสอบต่างๆ ทำได้รวดเร็วและประหยัดค่าใช้จ่าย ให้สมรรถนะที่ยืดเยื้อไม่มีใครเทียบ



Fluke มีเครื่องมือที่ออกแบบมาเป็นการเฉพาะ สอดคล้องกับงานที่ต้องการคุณสมบัติพิเศษ ที่ให้ความถูกต้องแม่นยำในการวัดค่า มีความปลอดภัยสูง และใช้งานได้ง่ายดาย ซึ่งไม่อาจพบได้ในเครื่องมือยี่ห้ออื่นๆ ในท้องตลาด

สนใจโปรดติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

คุณพลธร 081 834 0034, คุณธีระวัฒน์ 081 555 3877,
คุณจิรายุ 083 823 7933, คุณสิทธิโชค 084 710 7667

บริษัท เมเชอร์โทรนิคส์ จำกัด

2425/2 ถนนลาดพร้าว ระหว่างซอย 67/2-69
แขวงสะพานสอง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
โทรศัพท์ 0 2514 1000; 0 2514 1234
แฟกซ์ 0 2514 0001; 0 2514 0003
Internet: <http://www.measuretronix.com>
E-Mail: info@measuretronix.com

