ทีฆายุโก โหตุ มหาราชา

Technology Promotion

December 2014 - January 2015
Vol.41 No.238

www.tpaemagazine.com

Technology Promotion and Innomag Magazine : Leadership of all Industrial Enterprise Magazine

Three Phase
Electrical Power Calibrator

MEASURE TRONIX LTD. PASSED VERIFICATION

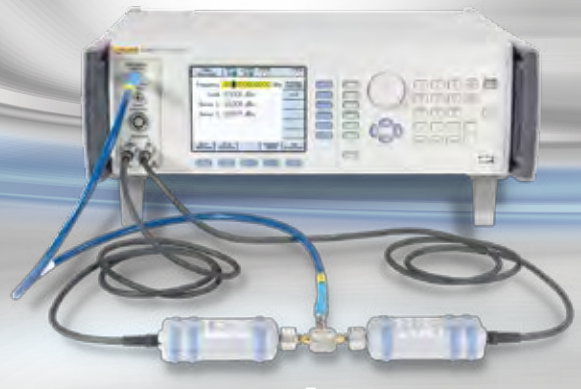
FLUKE®

ฟลุค..โดยเมเชอร์โทรนิกซ์ มั่นใจบริการหลังการขาย

Fluke 6003A
เครื่องสอบเทียบคุณภาพไฟฟ้า 3 เฟส

- สำหรับสอบเทียบเครื่องวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้า, เครื่องวัดและบันทึกการใช้พลังงาน, เครื่องมือและอุปกรณ์ด้านคุณภาพไฟฟ้าอื่นๆ
- กำเนิดแรงดันและกระแสไฟฟ้าได้อิสระแต่ละเฟส
- สร้างเหตุการณ์ด้านคุณภาพไฟฟ้า harmonics, interharmonics, flicker และ dip/swell
- สะดวกใช้ทั้งในห้องแล็บและการสอบเทียบในโรงงาน

27 GHz Low Phase Noise
Reference Source



Fluke 96270A เครื่องจ่ายสัญญาณ RF อ้างอิงชนิดเฟสนอยส์ต่ำขนาด 27 GHz

สำหรับสอบเทียบสเปกตรัมอะนาไลเซอร์, RF วัตต์มิเตอร์, มอดูเลชั่นมิเตอร์, เครื่องวัดความถี่, ออสซิลโลสโคปความถี่สูง และเครื่องมือด้าน RF อื่นๆ

Data Acquisition
System/Digital Multimete

Fluke 2638A เครื่องบันทึกข้อมูลหลายแชนเนล เป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์ในตัว

สำหรับงานเก็บข้อมูลทางไฟฟ้าและอุณหภูมิจำนวนมากในอุตสาหกรรม มีอินพุตดิฟเฟอเรนเชียล 67 แชนเนล แยกจากกันทางไฟฟ้า ดูข้อมูลจากระยะไกลได้

สนใจติดต่อ : คุณปานเทพ 08-1869-7770,
คุณเอกพงษ์ 089-495-1955, คุณสุวรรณา 087-369-3523

บริษัท เมเชอร์โทรนิกซ์ จำกัด
www.measuretronix.com

www.measuretronix.com/calibration

Hot Issue:

เทคโนโลยีเครือข่ายรักษ์โลก
คุณสมบัติการบริหารที่ดีของคนญี่ปุ่น
กระบวนการผลิตน้ำมันชีวภาพ (bio-oil)
ERP: เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจัดการระบบการผลิต

9 770859 115095

ราคา 70 บาท

เครื่องมือสอบเทียบทางไฟฟ้า ความถี่ และเครื่องบันทึกข้อมูล

MEASURE TRONIX LTD. PASSED VERIFICATION

FLUKE®

ฟลุค..โดยเมเชอร์โทรนิกซ์ มั่นใจบริการหลังการขาย

Three Phase Electrical Power Calibrator

Fluke 6003A

เครื่องสอบเทียบคุณภาพไฟฟ้า 3 เฟส

- สำหรับสอบเทียบเครื่องวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้า เครื่องวัดและบันทึกการใช้พลังงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ด้านคุณภาพไฟฟ้าอื่น ๆ
- กำเนิดแรงดันและกระแสไฟฟ้าได้อิสระแต่ละเฟส
- สร้างเหตุการณ์ด้านคุณภาพไฟฟ้า Harmonics, Interharmonics, Flicker และ Dip/Swell
- สะดวกใช้ทั้งในห้องแล็บและการสอบเทียบในโรงงาน

27 GHz Low Phase Noise Reference Source

Fluke 96270A เครื่องจ่ายสัญญาณ RF อ้างอิงชนิดเฟสนอยส์ต่ำขนาด 27 GHz

Data Acquisition System/Digital Multimete

Fluke 2638A เครื่องบันทึกข้อมูลหลายแชนเนล เป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์ในตัว

บริษัท เมเชอร์โทรนิกซ์ จำกัด
www.measuretronix.com

www.measuretronix.com/calibration

สนใจติดต่อ: คุณปานเทพ 081-869-7770 คุณเอกพงษ์ 089-495-1955 คุณสุวรรณา 087-369-3523

การสอบเทียบไฟฟ้า 3 เฟส

เครื่องมือวัดทางด้านพลังงานและคุณภาพไฟฟ้าชนิด 3 เฟส จำเป็นต้องมีตรวจสอบและสอบเทียบสม่ำเสมอ เช่น เครื่องวัดกำลังไฟฟ้า 3 เฟส ทรานส์ดิวเซอร์ไฟฟ้ากำลัง 3 เฟส เครื่องบันทึกและวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้า 3 เฟส มิเตอร์วัดการใช้ไฟฟ้า 3 เฟส สำหรับการแจกจ่ายไฟฟ้า และมิเตอร์วัดพลังงาน “Form S” ANSI Class 0.2 & 0.5 เป็นต้น

แหล่งจ่ายไฟฟ้า 3 เฟส ความแม่นยำสูง สำหรับงานทดสอบและสอบเทียบที่มีราคาไม่สูงมากหาได้ยาก การใช้ไฟฟ้าเฟสเดียวในการทดสอบอุปกรณ์ 3 เฟส ไม่สามารถทำได้ครบทุกเงื่อนไข ผลทดสอบจึงมักไม่สมบูรณ์ หรือขาดรายละเอียดที่จำเป็น

Fluke 6003A

เครื่องสอบเทียบคุณภาพไฟฟ้า 3 เฟส ในเครื่องเดียว

Fluke 6003A เครื่องสอบเทียบคุณภาพไฟฟ้า 3 เฟส ในเครื่องเดียว ที่มีสมรรถนะและความแม่นยำสูง ในราคาคุ้มค่า ควบคุมแต่ละเฟสได้อย่างอิสระ เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการสอบเทียบ โรงงานผลิตเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า และหน่วยงานที่ต้องดูแลเครื่องมือวัดทางด้านพลังงาน เครื่องวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้า และเครื่องมือประเภทเดียวกัน

คุณสมบัติเด่น

- กำเนิดไฟ 3 เฟส จากไฟฟ้าเฟสเดียว ราคาคุ้มค่า ใช้งานง่าย
- สามารถสอบย้อนกลับทางกำลังไฟฟ้าและพลังงานได้
- เลือกใช้งานได้ตั้งแต่ 1 ถึง 3 เฟส แยกอิสระจากกัน
- ควบคุมแรงดันและกระแสได้อย่างอิสระแต่ละเฟส
- แต่ละเฟสให้แรงดัน 600 V ac (280 V dc) และกระแส 30 A
- โหมดกระแสสูง ให้กระแส 90 A ที่เฟสเดียว
- ตั้งค่าเฟสชิฟต์ระหว่างแรงดัน และกระแสได้จาก 0° ถึง 359.99°
- ความละเอียดแม่นยำทางกำลังอยู่ที่ ± 375 ppm และเฟสที่ 0.01°
- กระแสเอาต์พุตอิสระทางไฟฟ้าจากกราวด์ ทนแรงดันสูงถึง 450 V peak
- เป็นมัลติมิเตอร์วัดแรงดัน 12 Vdc กระแส 25 mAdc และความถี่ 1 Hz ถึง 15 kHz
- มีรุ่นเพิ่มความสามารถด้านคุณภาพไฟฟ้าและกำลังงาน
- ให้เอาต์พุตแรงดันและกระแสที่ไม่เป็นรูปซายน์ ด้วย 63 ฮาร์มอนิก และ 1 อินเตอร์ฮาร์มอนิก
- สร้าง Dips and Swells ได้ทั้งบนกระแสและแรงดัน
- ทำมอดูเลตเพื่อจำลอง Flicker ได้
- สร้างรูปคลื่นเฉพาะตามความต้องการ พร้อมบันทึกไว้ในหน่วยความจำภายในได้
- มีอินพุตนับความถี่สำหรับรับเอาต์พุตของมิเตอร์วัดการใช้ไฟฟ้าได้ถึง 1 MHz
- มีอินพุตดิจิตอลสำหรับการซิงค์เอาต์พุตกับเครื่องอื่นได้
- มีเอาต์พุตเฟสอ้างอิง สัญญาณการสุ่ม และพัลส์พลังงาน
- อินเตอร์เฟส IEEE-488.2 และ USB
- ใช้งานกับซอฟต์แวร์จัดการสอบเทียบอัตโนมัติ MET/CAL®

เพิ่มความสะดวกและคุ้มค่า

Fluke 6003A เป็นเครื่องสอบเทียบคุณภาพไฟฟ้าสมรรถนะสูง ออกแบบมาสำหรับความต้องการในงาน 3 เฟส ที่ต้องการความแม่นยำที่สูง ใกล้เคียงรุ่นสูงสุดอย่าง Fluke 61xx Series (Tier 1 & 2 Calibration) สำหรับรองรับงานที่มีความต้องการต่ำกว่า (Tier 3 & 4 Calibration) และเพิ่มสะดวกในการใช้งาน

Fluke 6003A

Fluke 6100 Series

Fluke 6135A

ตารางเปรียบเทียบความสามารถของเครื่องสอบเทียบคุณภาพไฟฟ้า Fluke

	6003A	6100B	6105A
Basic Output Channels	3 voltage, 3 current	1 voltage, 1 current with PQ capabilities	
Options	PQ & E	Energy and additional 2 to 4 Phases	
Voltage Outputs	1V – 600V (280V DC)	1V – 1008V	
Current Outputs	8mA – 30A (90A 1 phase with adaptor) or 1mV – 5V	100mA – 21A (50A & 80A options) or 50mV – 10V	
Phase Accuracy	0.01 deg	0.003 deg	0.0023 deg
Power Accuracy	370 ppm	236 ppm	62 ppm
Power Quality	63 harmonics	99 harmonics	99 harmonics
Energy	One input, 1MHz	Six inputs, 5MHz	Six inputs, 5 MHz
Meter inputs	25mA, 12V or 15 kHz Frequency	-	

โหมดจ่ายกำลัง 3 เฟส ที่ยืดหยุ่น

แสดงรายละเอียดหน้าที่ของปุ่มและช่องต่อต่าง ๆ

Fluke 6003A มีโหมดจ่ายกำลังหลายรูปแบบสำหรับการทดสอบประกอบด้วย

- **Basic Power Mode** – จ่ายเอาต์พุตแรงดัน และกระแสเหมือนกันทั้ง 3 เฟส (600VAC, 30A max)
- **Extended Mode** – โปรแกรมค่าเอาต์พุตแรงดันและกระแสอิสระจากกันทั้ง 3 เฟส
- **Hi Current Mode** – เอาต์พุตกระแสขนานกัน 3 เฟส (90A max)
- **Voltage & Current Only Modes** – จ่ายแรงดันและกระแสอย่างใดอย่างหนึ่ง
- **Multimeter** – มิเตอร์วัดแรงดัน 12 Vdc กระแส 25 mAdc และความถี่ 1 Hz to 15 kHz
- **Optional Power Quality Modes** – สร้างสถานการณ์คุณภาพไฟฟ้า Dips/Swells / Harmonics / Interharmonics / Modulation (flicker)
- **Optional Energy Features** – ความสามารถด้านพลังงานไฟฟ้า

Fluke 6003A รุ่นมาตรฐานมี 3 โหมด คือ Basic Mode, Extend Mode, และ Hi Current Mode

Fluke 6003A/PQ เพิ่มความสามารถด้านคุณภาพไฟฟ้า (power quality)

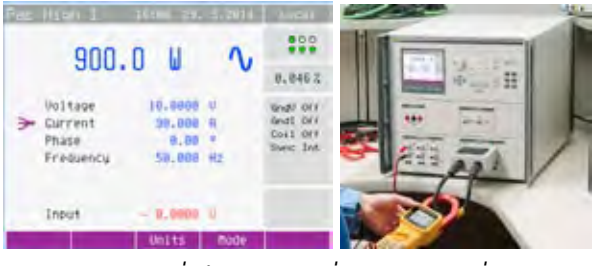
Fluke 6003A/E เพิ่มความสามารถด้านพลังงานไฟฟ้า (energy)

Fluke 6003A/PQ/E เพิ่มความสามารถด้านคุณภาพไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า

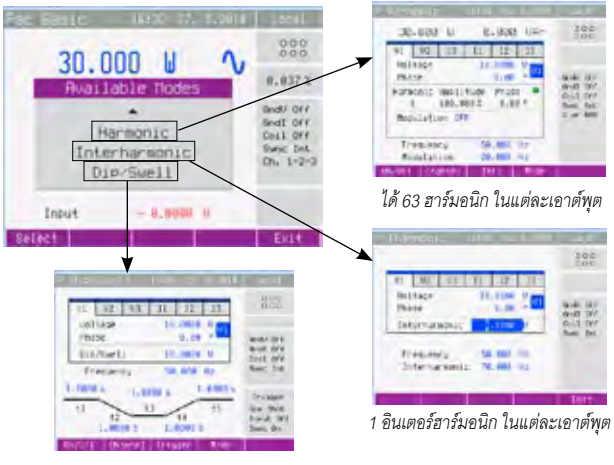
ตัวอย่างการใช้งานแต่ละโหมด

Basic Power Mode ***สำหรับการทดสอบทั่วไป***
จ่ายแรงดันและกระแสเหมือนกันทั้ง 3 เฟส

Extended Mode ***ควบคุมแรงดันและกระแสแต่ละเฟสได้อย่างอิสระ***



Hi Current Mode ***เมื่อต้องการกระแสที่สูงมากกว่า 30A ที่เฟสเดียว***



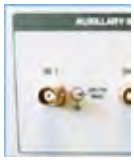
ได้ 63 ฮาร์มอนิก ในแต่ละเอาต์พุต

1 อินเตอร์ฮาร์มอนิก ในแต่ละเอาต์พุต

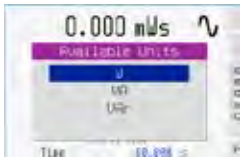
โปรแกรมได้อิสระในแต่ละเอาต์พุต

Power Quality Modes ***สร้างสถานการณ์คุณภาพไฟฟ้ารูปแบบต่าง ๆ***

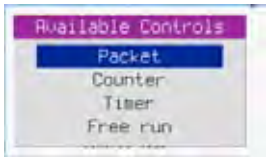
โปรแกรมได้ครบถ้วนทุกเอาต์พุต



อินพุตนับความถี่ของมิเตอร์วัดพลังงานไฟฟ้า



เลือกหน่วยของกำลังไฟฟ้าได้



เลือกวิธีการควบคุมหรือการนับได้

Energy Features ***การทดสอบและสอบเทียบด้านพลังงานไฟฟ้า***

การสอบเทียบความถี่ RF สมรรถนะสูง

ในงานวิจัยและพัฒนา (R&D) งานทดสอบการผลิต ระบบทดสอบอัตโนมัติ หรือ ATE (Automatic Test Equipment) ต้องการเครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่ที่มีสมรรถนะสูงกว่าชนิดที่ใช้งานกันโดยทั่วไป ทั้งการครอบคลุมช่วงความถี่ที่กว้าง ความละเอียดความถี่สูง ฮาร์มอนิก เฟสน้อยส์และสัญญาณแปลกปลอมต่ำ ระดับสัญญาณและการลดทอนที่แม่นยำ และพารามิเตอร์สำคัญ คือ Dynamic Range ที่ดี Fluke 96720A คือคำตอบทั้งหมด

Fluke 96270A
เครื่องกำเนิดความถี่อ้างอิงชนิดเฟสน้อยส์ต่ำ ขนาด 27 GHz

Fluke 96270A เป็นเครื่องกำเนิดความถี่อ้างอิงขนาด 27 GHz ที่ใช้งานง่าย มีความแม่นยำสูง และราคาคุ้มค่า ใช้สอบเทียบได้ทั้งสเปกตรัมอะนาไลเซอร์ RF เพาเวอร์เซนเซอร์ และอื่น ๆ ปรับระดับสัญญาณและการลดทอนได้อย่างแม่นยำ สัญญาณมีความบริสุทธิ์สูงและแม่นยำ ความผิดเพี้ยนทางมอดูเลชั่นต่ำ เป็นตัวกำเนิดความถี่อ้างอิงที่ใช้งานได้อย่างอเนกประสงค์ สมรรถนะยอดเยี่ยมด้านเฟสน้อยส์ที่ต่ำมาก พร้อมซอฟต์แวร์จัดการสอบเทียบอัตโนมัติ MET/CAL® ช่วยลดความยุ่งยากซับซ้อนและลดเวลา เพิ่มประสิทธิภาพและการรองรับปริมาณงานสูงกว่า

คุณสมบัติเด่น

- ปรับค่าคุณสมบัติได้ในตัว ไม่ต้องคำนวณค่าแฟกเตอร์ชดเชยเองของแต่ละคอมโพเนนต์สัญญาณ
- ให้สัญญาณที่ตรงตามค่าที่ตั้งอย่างถูกต้องแม่นยำแก่เครื่องหรืออุปกรณ์ที่ทดสอบได้ถึงความถี่ 27 GHz
- ครอบคลุมงานด้านสอบเทียบเครื่องมือและอุปกรณ์ได้มากกว่า
- ความสามารถในงานสอบเทียบ RF ครบถ้วนในตัว ไม่ต้องใช้เครื่องสอบเทียบหลายตัวทำงานร่วมกัน
- มีเครื่องนับความถี่ขนาด 300 MHz และ RF เพาเวอร์มิเตอร์ในตัว ไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม
- มีอินเตอร์เฟสสำหรับการสอบเทียบเฉพาะอย่าง ช่วยให้ทำงานได้ง่าย
- คำนวณค่า Uncertainty ได้ง่าย
- ค่าบำรุงรักษาระบบต่ำ
- ระบบอัตโนมัติ ช่วยลดเวลาสอบเทียบสเปกตรัมอะนาไลเซอร์ได้กว่า 50%

ใช้ง่าย สอบเทียบได้ครอบคลุม

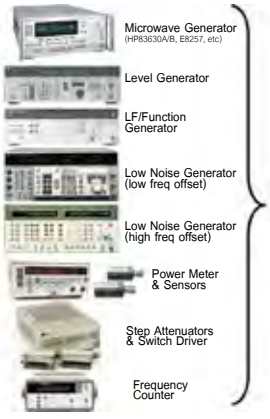
Fluke 96270A ออกแบบมาให้อำนวยความสะดวกในงานสอบเทียบโดยเฉพาะ มียูสเซอร์อินเตอร์เฟสที่ทำความเข้าใจและใช้งานได้ง่าย ลดขั้นตอนการสอบเทียบให้ง่ายลงและรวดเร็วขึ้น ลดโอกาสผิดพลาดจากผู้ใช้ ช่วยให้งานสอบเทียบด้าน RF เป็นเรื่องที่ง่ายลง Fluke 96270A เพียงเครื่องเดียวสามารถสอบเทียบสเปกตรัมอะนาไลเซอร์ที่ทำงานความถี่ต่ำกว่า 27 GHz ได้ทุกตัว และครอบคลุมมากกว่า 80% ของจุดทดสอบที่ต้องการสำหรับการสอบเทียบสเปกตรัมอะนาไลเซอร์ทุกย่านความถี่ระดับไมโครเวฟ

Fluke 96720 เครื่องเดียวสอบเทียบเครื่องมือด้าน RF ได้อย่างครอบคลุม

- สเปกตรัมอะนาไลเซอร์ รวมถึงรุ่นที่ความถี่สูงกว่า
- RF เพาเวอร์เซนเซอร์
- มอดูเลชั่นมิเตอร์และอะนาไลเซอร์
- เครื่องรับความถี่วิทยุอ้างอิงสำหรับสถานี
- เครื่องนับความถี่
- ตัวลดทอนสัญญาณและอุปกรณ์
- ออสซิลโลสโคปความถี่สูง
- และอื่น ๆ

รวมเครื่องมือหลายตัวไว้ในตัวเดียว

Fluke 96720 รวมเอาความสามารถของเครื่องมือสำหรับการสอบเทียบไว้ในตัวอย่างเพียบพร้อม ช่วยลดค่าใช้จ่ายโดยรวมลงมากกว่าครึ่ง ยกตัวอย่างในงานสอบเทียบ RF ทั่ว ๆ ไป Fluke 96720 ตัวเดียวสามารถทดแทนเครื่องมือเหล่านี้



Fluke 96270A

- มีเครื่องกำเนิดสัญญาณ 5 ชนิด ตั้งแต่ ออดิโอและฟังก์ชันเจเนอเรเตอร์ ไปจนถึงย่าน RF และไมโครเวฟเจเนอเรเตอร์ พร้อมทั้งตัวกำเนิดสัญญาณเฟสน้อยส์ต่ำ
- มิเตอร์วัดกำลัง
- เซนเซอร์กำลัง
- ตัวลดทอนสเตป
- ฟิลเตอร์
- แพด
- คัปเปลอร์
- เครื่องนับความถี่ 300 MHz

นอกจากประหยัดงบประมาณตอนซื้อเครื่องแล้ว ยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและการสอบเทียบระยะยาว

ต่อใช้งานเอาต์พุตได้หลากหลายรูปแบบ

Fluke 96270A สามารถจัดรูปแบบการต่อใช้งานได้หลากหลายลักษณะ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

Leveling Head

จ่ายความถี่ 1mHz - 4GHz ที่ระดับสัญญาณและการลดทอนเที่ยงตรงสูง สำหรับสอบเทียบสเปกตรัมอะนาไลเซอร์ ความเป็นเชิงเส้นของเซนเซอร์กำลัง และงานมอดูเลชั่นต่าง ๆ

Microwave Output Via Splitter

จ่ายความถี่ไมโครเวฟผ่านตัวแยกสัญญาณ 1kHz - 27GHz ความเที่ยงตรงสูงสำหรับสอบเทียบแฟกเตอร์ความถี่ของเซนเซอร์กำลัง ความราบเรียบความถี่ของสเปกตรัมอะนาไลเซอร์ แบนด์วิดธ์ของออสซิลโลสโคป

Microwave Output Direct

จ่ายความถี่ไมโครเวฟโดยตรง 1mHz - 27GHz สำหรับงานที่ไม่ต้องการความแม่นยำสูงพิเศษ แต่ใช้คุณสมบัติสำคัญอื่น ๆ เช่น Harmonics, Phase Noise/Jitter เป็นต้น

Power Readout

วัดกำลัง 1 หรือ 2 แชนเนล โดยใช้ร่วมกับเซนเซอร์ สำหรับการวัดสัญญาณ

Frequency Counter

นับความถี่ <1MHz - 300MHz ผ่านอินพุต BNC ด้านหลัง ที่อิมพีแดนซ์ 10kΩ หรือ 50Ω สำหรับวัดความถี่อ้างอิง 10MHz และวัดเอาต์พุต 300MHz CAL

Source/Measure

จ่ายสัญญาณที่เอาต์พุตพร้อมวัดค่ากำลังไปพร้อมกัน 2 แชนแนล สำหรับการวัด Insertion Loss และ Gain และใช้แทนเครื่องกำเนิดความถี่และเครื่องวัดกำลัง ในตัวเดียวกัน

ตัวอย่างการสอบเทียบ

ใช้ฟังก์ชัน SINE และเอาต์พุต Leveling Head ในการสอบเทียบสเปกตรัมอะนาไลเซอร์

- สำหรับการทดสอบที่ต้องการความเที่ยงตรงของระดับสัญญาณและการลดทอนตลอดช่วงแอมปลิจูดกว้างที่ความถี่ต่ำ (<4GHz)
- สำหรับการทดสอบที่ต้องการความบริสุทธิ์ของสัญญาณ (ฮาร์มอนิกและสัญญาณปะปนต่ำ) เฟสน้อยส์และจิตเตอร์ต่ำ
- สำหรับการทดสอบที่ต้องการความแม่นยำความถี่และความละเอียดสูงที่ความถี่ต่ำ (<4GHz)
- ทดสอบความเป็นเชิงเส้น Reference Level & Absolute Level Accuracy, Attenuator Accuracy, Filter BW & shape, RBW Switching, Harmonics, Spurious, Phase Noise/Noise Sidebands, Centre Frequency & Span Accuracy และอื่น ๆ

ใช้ฟังก์ชัน SINE และเอาต์พุต Microwave ในการสอบเทียบสเปกตรัมอะนาไลเซอร์

- สำหรับการทดสอบที่ต้องการระดับสัญญาณที่เที่ยงตรงตลอดช่วงความถี่กว้าง (สูงถึง 27GHz)
- สำหรับการทดสอบที่ต้องการความแม่นยำ ความถี่และความละเอียดสูงที่ความถี่สูง (สูงถึง 27GHz)
- ทดสอบการตอบสนองความถี่ ความแม่นยำจุดกึ่งกลางความถี่และสแปน ที่ความถี่สูง

ใช้ฟังก์ชัน SINE และเอาต์พุต Microwave ผ่าน Splitter/Sensor สำหรับสอบเทียบเซนเซอร์กำลัง

- ทดสอบความราบเรียบความถี่ (cal factor) ได้ถึง 27 GHz
- มีโปรไฟล์สำหรับงานแก้ไขค่ามิสแมตช์ทางเวคเตอร์ (gamma)

หมายเหตุ : เอาต์พุต Leveling Head ร่วมกับตัวลดทอนเที่ยงตรงสูง เหมาะสำหรับการสอบเทียบความเป็นเชิงเส้นของเซนเซอร์กำลัง (ที่ความถี่ต่ำ)

ใช้ฟังก์ชัน SINE และเอาต์พุต Leveling Head สำหรับสอบเทียบเซนเซอร์กำลัง

- ทดสอบความเป็นเชิงเส้นของเซนเซอร์ ร่วมกับตัวลดทอนเที่ยงตรงสูงจาก Leveling Head
- Typically Carried out at Low Frequency, Usually 50MHz or 100MHz, Occasionally at 1GHz
- ใช้ได้ที่ความถี่ต่ำ ส่วนใหญ่ คือ 50MHz หรือ 100MHz และบางครั้งอาจถึง 1GHz

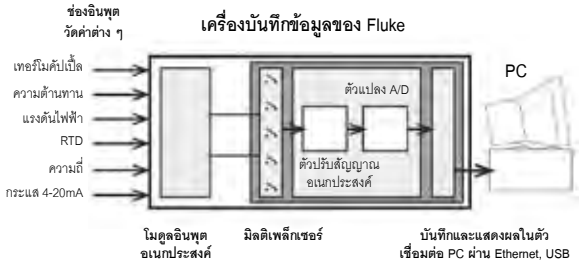
ใช้ฟังก์ชั่น SINE และเอาต์พุต Microwave สำหรับสอบเทียบออสซิลโลสโคปความถี่สูง

- ทดสอบแบนด์วิดธ์ที่ต้องการระดับสัญญาณเที่ยงตรงสูงที่ความถี่สูง (ได้ถึง 27GHz)
- ทดสอบ ENOB (Effective Number Of Bits) ความเป็นเชิงเส้นของ ADC, Jitter และอื่น ๆ ที่ต้องการความบริสุทธิ์ของสัญญาณ (ฮาร์มอนิกและสัญญาณปะปนต่ำ) เฟสน้อยส์และจิตเตอร์ต่ำ ที่ความถี่สูง (ได้ถึง 27GHz)
- The Low Level Microwave Option is Required to for Tests Below 200mV pk-pk for the more Sensitive V/div Scope Ranges (down to ~11mV pk-pk)
- ต้องการ Low Level Microwave สำหรับการทดสอบที่สัญญาณต่ำกว่า 200mV pk-pk สำหรับช่วง V/div ที่มีความไวสูง (ได้ต่ำถึง ~11mV pk-pk)

หมายเหตุ : เอาต์พุต Microwave Direct ใช้ในการทดสอบที่ต้องการสัญญาณที่บริสุทธิ์สูงและจิตเส่วนเอาต์พุต Leveling Head ใช้ในการทดสอบที่ต้องการสัญญาณที่บริสุทธิ์สูงและจิตเตอร์ต่ำ ที่ความถี่ต่ำ

เครื่องเก็บบันทึกข้อมูลหลายแชนเนล

ในโรงงานอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิต จำเป็นใช้เครื่องบันทึกข้อมูลช่วยในการปรับปรุงคุณภาพสินค้า เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และการปฏิบัติให้ได้ตามมาตรฐานข้อกำหนด เครื่องบันทึกข้อมูลจัดแบ่งได้ตามจำนวนแชนเนล และความเร็วในการสแกน ที่มีใช้แพร่หลายที่สุด คือ แบบเคลื่อนที่และแบบติดตั้งกับที่ ขนาด 8 ถึง 40 แชนเนล ความเร็วต่ำถึงปานกลาง



เครื่องบันทึกข้อมูล Fluke ใช้ได้กับสัญญาณหลายแบบในตัว

เครื่องบันทึกข้อมูลของ Fluke ใช้วิธีการที่มีประสิทธิภาพกว่า โดยมีชุดอินพุตที่สามารถรับสัญญาณได้หลายชนิดในตัวเดียวด้วยการตั้งค่าจากผู้ใช้ พร้อมทั้งมีตัวปรับสัญญาณในตัว มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน โดยไม่จำเป็นต้องซื้อการ์ดเพิ่มเติม สามารถควบคุมความแม่นยำในระบบได้ดีกว่า จึงประหยัดและมีประสิทธิภาพกว่า

Fluke 2638A Hydra Series III
เครื่องบันทึกข้อมูลอเนกประสงค์ เป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์ในตัว

Fluke 2638A Hydra Series III เป็นเครื่องเก็บบันทึกข้อมูลอะนาล็อกขนาด 67 แชนเนล แบบพกพาใช้งานได้โดยลำพัง ที่สามารถวัดและบันทึกค่า แรงดัน DC และ AC กระแส DC และ AC ความต้านทาน ความถี่ RTD เทอร์โมคัปเปิ้ล และเทอร์มิสเตอร์

Fluke 2638A Hydra Series III

Fluke Hydra Series III พัฒนาการอันต่อเนื่องของเครื่องบันทึกข้อมูลหลายแชนเนล ความแม่นยำสูง รุ่นยอดนิยมตระกูล Hydra Series โดยปรับปรุงความแม่นยำของเทอร์โมคัปเปิ้ลให้สูงขึ้น พร้อมทั้งเพิ่มมิติใหม่ในการรวบรวมและเรียกดูข้อมูลได้ที่ตัวเครื่องอย่างสะดวก นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์เสริมและดาต้าล็อกเกอร์อื่น ๆ เพื่อทำระบบเก็บบันทึกข้อมูลในแบบที่ต้องการได้อย่างไม่จำกัดจำนวนอินพุต

คุณสมบัติเด่น

- ความแม่นยำ DC 0.0024%
- ความแม่นยำเทอร์โมคัปเปิ้ลดีเยี่ยมสุดในอุตสาหกรรม 0.6°C (0.2°C เมื่อใช้ตัวอ้างอิง ภายนอก)
- อินพุตดิฟเฟอเรนเชียล 67 แชนเนล แยกจากกันทางไฟฟ้า
- แสดงกราฟข้อมูลได้พร้อมกัน 4 ช่องบนจอแสดงผลสี
- ระบบเมนูสำหรับตั้งค่าและจัดการข้อมูลที่ใช้งานง่าย
- แสดงข้อมูลหลายแชนเนลแบบ Real-time
- อินพุตด้านหน้าทำหน้าที่เป็น DMM ตั้งโต๊ะขนาด 6 ½ หลัก
- มีฟังก์ชันมอนิเตอร์ในการดูและทำชาร์จแบบ Real-time ในขณะสแกน
- มีช่องสำหรับกระทำทางคณิตศาสตร์ในตัว 20 แชนเนล
- บันทึกภาพชาร์จ หรือข้อมูลจากหน้าจอลง USB ด้วยปุ่มเดียว
- อัตราเร็วสแกน DC พื้นฐาน 45 แชนเนล/วินาที
- หน่วยความจำภายในเก็บข้อมูลได้ 57,000 ชุดข้อมูล
- ใช้งานร่วมกับ USB แฟลชไดรฟ์ได้
- มีเว็บเซิร์ฟเวอร์ในตัวสำหรับดูข้อมูลจากระยะไกลได้
- มีระบบความปลอดภัยข้อมูล เพื่อสอดคล้องกับมาตรฐาน
- พิกัดความปลอดภัยด้านอินพุต 300V CAT II

เพิ่มอินพุตได้ยืดหยุ่นกว่า 60 แชนเนล

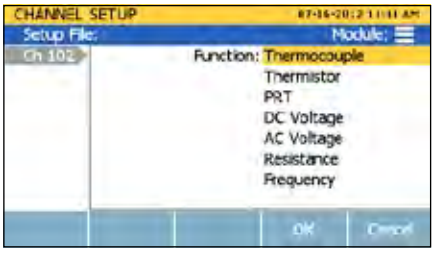
Fluke 2638A เป็นเครื่องบันทึกข้อมูลขนาด 3 สล็อตอินพุต ด้วยโมดูลอินพุตอเนกประสงค์ใช้สำหรับต่อกับเซนเซอร์และสายสัญญาณต่าง ๆ ตามความต้องการ โดยการเสียบเข้าที่สล็อตด้านหลังของเครื่อง เลือกจำนวนแชนเนลได้สูงสุด 60 แชนเนล กับอีก 6 แชนเนล สำหรับกระแสต่ำความแม่นยำสูง และอินพุต DMM แยกต่างหากด้านหน้า รองรับการวัดที่ Category II 300V

อินพุต DMM ด้านหน้า และสล็อตด้านหลังสูงสุด 60+6 แชนเนล

โมดูลอินพุตอเนกประสงค์สามารถวัดค่า แรงดัน AC และ DC, RTD, เทอร์โมคัปเปิ้ล เทอร์มิสเตอร์ กระแส AC และ DC ความถี่ การต่อใช้งานกับเซนเซอร์ หรือทรานส์ดิวเซอร์อื่น ๆ เช่น โหลดเซลล์ เซนเซอร์ความดัน เซนเซอร์วัดระยะขจัด ก็สามารถทำได้ด้วยวิธีต่าง ๆ โดยสะดวก แต่ละโมดูลมีอินพุต 20 แชนเนล และอีก 2 แชนเนลเฉพาะกิจสำหรับกระแส AC และ DC ขนาดต่ำไม่เกิน 100 mA และมีระบบป้องกันที่รีเซ็ตตัวเองได้อัตโนมัติ โดยไม่ต้องเปลี่ยนฟิวส์เมื่อเกิดกระแสเกิน

ตัวอย่างการทำงาน

การตั้งค่าแชนเนลอินพุต



การตั้งค่าแชนเนลโดยผู้ใช้เพื่อรับอินพุตตามการใช้งาน

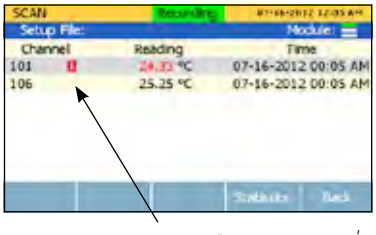
Fluke 2638A มีตัวปรับสัญญาณแต่ละชนิดในตัวเอง สามารถเลือกแต่ละแชนเนลให้รับอินพุตตามการใช้งานได้จากการตั้งค่าที่หน้าจอเมื่อใดก็ได้ ประกอบด้วย

- AC/DC Volts – 300V / 150V CAT II; 250V Max all channels
- Thermocouple – 14 types; K, T, R, S, J, N, E, B, C, G, L, M, U, W

- RTD 100 Ohm PT: - alpha & Ro selectable; 2, & 4 wire
- Resistance – 100 Ω to 100 MΩ
- Thermistor – 2.2K; 5K; 10K 2 & 4 wire
- Frequency – 20 Hz to 1 MHz
- AC/DC Current – 100 uA to 100 mA

การแจ้งเตือน (Alarms)

ตั้งค่าแจ้งเตือนได้ 2 ค่าในแต่ละแชนเนลได้จากทุกแชนเนล รวมแชนเนลคณิตศาสตร์ด้วย โดยเลือกให้ออกที่เอาต์พุตใดก็ได้ใน 6 เอาต์พุตที่ด้านหลัง เป็นสัญญาณ TTL ภาวะปกติ 1.5 โวลต์ ขณะเตือน 0.7 โวลต์



แสดงหมายเลขเอาต์พุตแจ้งเตือนแต่ละแชนเนลที่หน้าจอ

เลือกการทริกและความเร็วสแกน

ในการสแกนเพื่อวัดและบันทึกค่า เราสามารถเลือกเงื่อนไขเริ่มต้นทำงานได้จากการตั้งค่าที่เมนูได้หลายแบบ คือ

- การทริกจากภายนอก
- คำสั่งรีโมต SCPI
- การทริกจากการแจ้งเตือน (Alarm)
- ทริกเป็นช่วงเวลา
- ทริกเองด้วยปุ่มที่ด้านหน้า

นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดความละเอียดในการสแกนได้ 3 ระดับ คือ Fast, Medium และ Slow (4.5, 5.5, 6.5 หลัก) หรือเลือกความเร็วการสแกนแต่ละแชนเนล เพื่อความแม่นยำและความเร็วตามต้องการ

การแสดงผลที่หน้าจอ

Fluke 2638A สามารถแสดงผลข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ดูข้อมูลจากทุกแชนเนล แสดงกราฟข้อมูล แสดงสถิติ การมอนิเตอร์แต่ละแชนเนล เป็นต้น

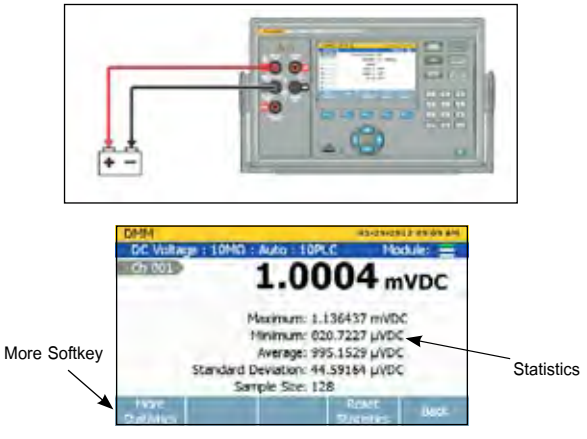
จอแสดงผลสี เลือกแสดงข้อมูลโดยตรงหรือเป็นกราฟ

แชนเนลคณิตศาสตร์

Fluke 2638A มีแชนเนลคณิตศาสตร์ภายใน 20 แชนเนล ที่สามารถทำฟังก์ชั่นทางคณิตศาสตร์ด้วยค่าจากสัญญาณแชนเนลต่าง ๆ หรือค่าจากแชนเนลคณิตศาสตร์อื่น เพื่อปรับสเกล หรือคำนวณผลลัพธ์เพื่อบันทึกลงแฟ้มข้อมูล ซึ่งช่วยประหยัดเวลาในการประมวลผลภายหลัง และยังใช้ในการตั้งค่าแจ้งเตือนจากการคำนวณค่าวิกฤตที่ซับซ้อนได้

ฟังก์ชันดิจิตอลมัลติมิเตอร์ขนาด 6 ½ หลัก

ที่หน้าปัดด้านหน้ามีช่องต่อวัดค่า และปุ่มเลือกโหมดการทำงานเป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์ หรือ DMM ขนาด 6 ½ หลัก โดยมีความสามารถในการวัดและสมรรถนะเทียบเท่ารุ่น Fluke 8846 สามารถบันทึกค่าวัดลงหน่วยความจำของ DMM ได้โดยมีไฟแสดงการทำงานที่ปุ่มและแสดงไอคอนที่หน้าจอขณะบันทึก



โหมดใช้งาน DMM ขนาด 6 ½ หลัก เทียบเท่า Fluke 8846

นอกจากนี้ในฟังก์ชัน DMM ยังคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ ได้ด้วย เช่น Max, Min, Average, SD และยังมี Pk-Pk, Rate of Change

Techno

สนใจสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม ติดต่อ:
คุณปานเทพ 081-869-7770 คุณเอกพงษ์ 089-495-1955
คุณสุวรรณา 087-369-3523

บริษัท เมเชอร์โทรนิกซ์ 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