

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

ชุดตรวจวัดสัญญาณไฟฟ้าแบบ Floating and Isolating ประกอบด้วย

1. ดิจิตอลออสซิลโลสโคป จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้

1.1 รายละเอียดทั่วไป

- 1.1.1 ความถี่ใช้งานไม่น้อยกว่า 350MHz แบบ 4 ช่องสัญญาณ
- 1.1.2 จอแสดงภาพเป็นแบบสีขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว แบบ TFT Color LCD SVGA ความละเอียด ไม่น้อยกว่า 800x600 จุด
- 1.1.3 ใช้เทคโนโลยีในการประมวลผลสัญญาณเพื่อการแสดงผลสัญญาณภาพแบบสามมิติ amplitude, time, intensity
- 1.1.4 จำนวนจุดในการเก็บบันทึกรูปคลื่นของแต่ละช่องไม่น้อยกว่า 25,000 จุด
- 1.1.5 วัดและแสดงค่าพารามิเตอร์ของสัญญาณแบบอัตโนมัติได้ไม่น้อยกว่า 28 ค่า
- 1.1.6 Save และ Recall ค่า Setup ได้ไม่น้อยกว่า 20 ค่า, และรูปคลื่นไม่น้อยกว่า 24 รูปคลื่น
- 1.1.7 มีฟังก์ชันในการจับสัญญาณรูปคลื่นแบบอัตโนมัติ
- 1.1.8 มีฟังก์ชันที่สามารถทำการแยกหน้าแสดงผลได้ 4 หน้าจอซึ่งสามารถแยกการ Setting ค่าต่างๆ ของแต่ละรูปคลื่นได้อย่างอิสระในแต่ละหน้าจอ
- 1.1.9 มีฟังก์ชันในการแสดงการขยายภาพสัญญาณรูปคลื่น (Window Zoom)
- 1.1.10 สามารถแสดงภาพสัญญาณที่บันทึกไว้แบบ Waveform File Preview
- 1.1.11 สามารถเลือกใช้งานอินพุทอิมพีแดนซ์แบบ 50/75/1M Ohm
- 1.1.12 สามารถเก็บข้อมูลและรูปคลื่นสัญญาณผ่าน USB Flash Drive
- 1.1.13 พร้อมชุดโปแกรมอินเตอร์เฟซกับคอมพิวเตอร์
- 1.1.14 บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 14001:2004 และตัวผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน CE พร้อมทั้งมีเอกสารประกอบการยืนยัน
- 1.1.15 บริษัทที่เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต โดยมีเอกสารประกอบการยืนยันโดยระบุชื่อหน่วยงานที่ขายสินค้าให้และวันที่สอบราคามาด้วย ทั้งนี้เพื่อเป็นการสนับสนุนบริการหลังการขาย เช่น การซ่อมบำรุง, การ upgrade software หรือ firmware

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 1.2.1 อัตราการสุ่มสัญญาณแบบ Real Time ไม่น้อยกว่า 5 GSa/s. และแบบ Equivalent Time ไม่น้อยกว่า 100GSa/s
- 1.2.2 คุณสมบัติทางด้านแนวแกนตั้ง
 - 1.2.2.1 ช่วงเวลาขอบขาขึ้นไม่เกิน 1nS โดยประมาณ
 - 1.2.2.2 ความละเอียดในการประมวลผลที่แนวแกนตั้งมีขนาดไม่น้อยกว่า 8 Bits
 - 1.2.2.3 ความไวในการแสดงผลทางแนวแกนตั้งอยู่ระหว่าง 2mV/div~5V/div ที่อิมพีแดนซ์ 1M Ω และ 2mV/div~1V/div ที่อิมพีแดนซ์ 50/75 Ω
 - 1.2.2.4 มี Input Coupling AC, DC & Ground เป็นอย่างน้อย

- 1.2.2.5 มีค่าอิมพีแดนซ์ที่ทางด้านขาเข้าไม่น้อยกว่า $1M\Omega$ //~15pF
- 1.2.2.6 DC Gain Accuracy + (3% X |reading| + 0.1div+ 1mV)
- 1.2.2.7 Polarity Normal , inverted
- 1.2.2.8 แรงดันสูงสุดทางด้านอินพุทไม่น้อยกว่า 300V (DC+AC peak) ที่อิมพีแดนซ์ $1M\Omega$ และ 5Vrms ที่อิมพีแดนซ์ 50/75 Ω
- 1.2.2.9 Offset Position Range อยู่ระหว่าง 2mV/div ~ 100mV/div : $\pm 0.5V$
- 1.2.2.10 Bandwidth Limit อยู่ที่ 20MHz/100MHz/200MHz (-3dB)
- 1.2.3 คุณสมบัติทางด้านแนวแกนนอน
 - 1.2.3.1 ขอบเขตอยู่ระหว่าง 1ns/div ~ 10s/div (แบบ Step 1-2-5)
 - 1.2.3.2 มี Pre-Trigger มีค่าสูงสุดอยู่ที่ 10 div
 - 1.2.3.3 มี Post-trigger อยู่ที่ 1,000 div
- 1.2.4 คุณสมบัติทางด้าน Trigger
 - 1.2.4.1 Sources CH1, CH2, CH3, CH4, Line , EXT
 - 1.2.4.2 Mode AUTO, NORMAL, SINGLE, Edge, Pulse Width, Video, Runt, Rise & Fall, Alternate, Event- Delay, Time-Delay,
 - 1.2.4.3 Trigger Holdoff Range อยู่ระหว่าง10ns~10s
 - 1.2.4.4 Coupling AC , DC , LF rej , HF rej , Noise rej.
 - 1.2.4.5 Sensitivity DC ~ 30MHz Approx. 1div or 10mV
- 1.2.5 มี EXT Trigger ทำงานอยู่ในช่วง $\pm 50V$
- 1.2.6 มีโหมด Signal Acquisitionในการทำงานเป็นแบบ Normal, Average, Peak Detect, High Resolution, Single
- 1.2.7 ที่ Channel 1 และ Channel 3 หรือ Channel 2 และ Channel 4 สามารถทำ X-Y mode และ มี Phase Shift ไม่น้อยกว่า $\pm 3\%$ ที่ 100kHz
- 1.2.8 สามารถทำการวัดค่าแรงดันและค่าเวลาแบบต่างๆ เช่น Vpp, Vamp, Vavg, Vrms, Vhi, Vlo, Vmax, Vmin, Rise Preshoot/ Overshoot , Fall Preshoot/Overshoot , Freq , Period , Rise Time , Fall Time , Positive Width , Negative Width , Duty Cycle , Phase , eight different delay measurements (FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF)
- 1.2.9 สามารถใช้ Cursor ในการวัดค่าความแตกต่างของแรงดัน ΔV และ ความแตกต่างของเวลา ΔT ได้
- 1.2.10 มีระบบแสดงผลในรูปแบบต่างๆ เช่น Dots, Vectors, Variable persistence, หรือมากกว่า
- 1.2.11 มีหน่วยความจำภายในแบบ Flash Disk ขนาดไม่น้อยกว่า 64MB สำหรับเก็บข้อมูล
- 1.2.12 สามารถสนับสนุนการใช้งานฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ +, -, x, \div ,FFT, FFTrms ได้เป็นอย่างดี
- 1.2.13 มีพอร์ตสนับสนุนการอินเตอร์เฟสแบบ RS232 , USB Port และ Ethernet Port SVGA Video Port, Go/No Go , Line Output เป็นอย่างน้อย
- 1.2.14 สามารถต่อกับ PictBridge Compatible Printer ได้โดยตรงทาง USB Port

1.2.15 ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220Vac, 50Hz

1.3 อุปกรณ์ประกอบ

- 1.3.1 สายPROBE วัดสัญญาณแบบ 10:1 จำนวน 4 เส้น
- 1.3.2 สาย AC POWER CORE จำนวน 1 เส้น
- 1.3.3 คู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด
- 1.3.4 รับประกันสินค้า 1 ปี


2. โพรบวัดแรงดันแบบ Differential voltage จำนวน 1 เครื่อง

- 2.1 มีย่านความถี่ใช้งาน DC -25 MHz (-3dB)
- 2.2 Accuracy $\pm 2\%$ at 20-30°C 70% RH after 20 minutes warm up.
- 2.3 Attenuation $\times 20$, $\times 50$, $\times 200$ (Into $1M\Omega$ scope) ; $\times 40$, $\times 10$, $\times 400$ (Into 50Ω load)
- 2.4 Maximum operation Voltage (DC + peak AC) $\leq \pm 140V$ at $\times 20$
 $\leq \pm 350V$ at $\times 50$
 $\leq \pm 1300V$ at $\times 200$
- 2.5 Maximum input Differential 1300V (DC + peak AC) or 1000V RMS
- 2.6 Maximum input Voltage to Ground 1000V (DC + peak AC) or 600V RMS
- 2.7 Common Mode Rejection Ratio (CMRR) 60Hz : $> 10,000 : 1$
100Hz : $> 1,000 : 1$
1MHz : $> 300 : 1$
Noise : $\leq 2mV$ rms (Into 50Ω load)
- 2.8 อินพุตอิมพีแดนซ์ $2M\Omega$, 2.3 PF between inputs and ground.
 $4M\Omega$, 1.2 PF between inputs



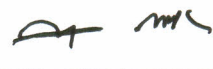
(ดร.พินิจ ศรีธร)

ผู้กำหนดรายละเอียด



(รองศาสตราจารย์ ดร.รัชช เกิดชื่น)

ผู้ตรวจสอบ



(รองศาสตราจารย์ ดร.วินิจ โชติสว่าง)

ผู้อนุมัติ