

เครื่องวัดค่าความต้านทานแบบดิจิตอล

DC Resistance Meter

TH2510 Series

เครื่องวัดความต้านทานกระแสตรง DC ใหม่แบบสัมผัสและจอ LCD สะดวกต่อการใช้งาน มีประสิทธิภาพดีเยี่ยม ใช้ CPU 32 บิตและเทคโนโลยี SMD ความหนาแน่นสูง 24 บิต บวกกับการทดสอบความต้านทานหน้าสัมผัสสี่เหลี่ยม, การเชื่อมต่อกันระหว่างความต้านทาน ความต้านทานตัวนำ ความต้านทาน PCB การขัดเชยและการแปลงอุณหภูมิฟังก์ชัน ทำให้การทดสอบปราศจากผลกระทบของอุณหภูมิแวดล้อมและการขัดเชยแรงดันออฟเซตมีขีดจำกัด แรงดันไฟฟ้าของ DUT ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความต่างศักย์ของการสัมผัสระบบอัตโนมัติ ในสายการผลิตสามารถปรับปรุงได้อย่างมากโดยการตระหนักถึงความเร็วในการทดสอบสูง พิเศษและเอาต์พุตสัญญาณ 3 เปรียบเทียบผลลัพธ์ผ่านอินเทอร์เฟซ HANDLER



TH2516



รายละเอียดทั่วไป

- ▶ ความแม่นยำสูงสุด: 0.01% (TH2515) และ 0.05% (ซีรีส์ TH2516)
- ▶ ความแม่นยำของอุณหภูมิ: 0.1(TH2515) และ 0.2 (ซีรีส์ TH2516)
- ▶ ความละเอียดขั้นต่ำ: 0.1μΩ
- ▶ โหมดการทดสอบความต้านทานต่ำสามารถปกป้อง DUT ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ▶ การวัดค่า R, LPR, T ได้หลากหลาย
- ▶ จอ LCD แบบสัมผัส 4.3 นิ้ว พร้อม 4 สาย ความละเอียดจอ LCD: 480×272
- ▶ มีการขัดเชยอุณหภูมิ (TC) และการแปลงอุณหภูมิ (Δt)
- ▶ การขัดเชยแรงดันออฟเซต (OVC) และการตั้ง self-Check (0 ADJ)
- ▶ เวกเตอร์เปรียบเทียบผลลัพธ์ของ 10 bins พร้อมกัน (OVER, ผ่านและเสียงเตือน)
- ▶ อัตราการสุ่มตัวอย่างสูงสุด: 100 ครั้ง/วินาที (TH2515) และ 50ครั้ง/วินาที (ซีรีส์ TH2516)
- ▶ ฟังก์ชันสถิติ: CpK, Cp
- ▶ สามารถบันทึกและโหลดไฟล์พารามิเตอร์ได้ 30 กลุ่ม
- ▶ ข้อมูลหน้าจอสามารถเก็บไว้ใน U-disk
- ▶ ฟังก์ชันบันทึกข้อมูลช่วยเพิ่มความสะดวกในการบันทึกผลการวัด
- ▶ อัปเดตซอฟต์แวร์การทำงานโดยอัตโนมัติผ่าน USB HOST
- ▶ การตรวจจบบั๊กจอร์รี่สำหรับข้อผิดพลาดของสถานะการทดสอบ
- ▶ ระบบการทำงานของไฟล์ที่ยืดหยุ่นและสะดวกสบาย
- ▶ ส่วนต่อประสานตัวจัดการตระหนักถึงการทำงานออนไลน์
- ▶ อินเทอร์เฟซ เช่น RS232, USB HOST, อุปกรณ์ USB และ LAN พร้อมใช้งาน และ GPIB เป็นอุปกรณ์เสริม
- ▶ รองรับการข้อกำหนดมาตรฐาน LXI C

ข้อมูลการสั่งซื้อ

TH2515 : DCR Meter
TH2516 : DCR Meter
TH2516A : DCR Meter
TH2516B : DCR Meter

อุปกรณ์ประกอบ

- คู่มือการใช้งาน
- Test report
- พิสูจน์สำรอง 2 อัน
- สายไฟ 1 เส้น
- ชุดสายวัดแบบ 4 wire Kelvin clip 1 ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

รายละเอียด / รุ่น	TH2515	TH2516	TH2516A	TH2516B
จอแสดงผล	24 บิต 400*272 TFT LCD จอสัมผัส		24 บิต 480*272 TFT LCD จอสัมผัส	
การแสดงผล	5 1/2 หลัก		4 1/2 หลัก	
การวัดค่าความต้านทาน				
ย่านการวัด	0.1μΩ - 110MΩ	1μΩ - 2MΩ	10μΩ - 200kΩ	10μΩ - 20kΩ
ช่วงความต้านทาน	กระแส/ความละเอียด/ความแม่นยำ	กระแส/ความละเอียด/ความแม่นยำ	กระแส/ความละเอียด/ความแม่นยำ	กระแส/ความละเอียด/ความแม่นยำ
20mΩ	1A/0.1μΩ/2500ppmRd+10ppmFs	1A/1μΩ/0.1%Rd+3digits	-----	1A/1μΩ/0.1%Rd+3digits
200mΩ	1A/0.1&1μΩ/2500ppmRd+10ppmFs	100mA/10μΩ/0.05%Rd+2digits		100mA/10μΩ/0.1%Rd+2digits
2Ω	100mA/10μΩ/350ppmRd+10ppmFs	100mA/100μΩ/0.05%Rd+2digits		100mA/100μΩ/0.1%Rd+2digits
20Ω	10mA/100μΩ/250ppmRd+10ppmFs	10mA/1mΩ/0.05%Rd+2digits		10mA/1mΩ/0.1%Rd+2digits
200Ω	10mA/1mΩ/100ppmRd+10ppmFs	1mA/10mΩ/0.05%Rd+2digits		1mA/10mΩ/0.1%Rd+2digits
2kΩ	1mA/10mΩ/100ppmRd+10ppmFs	100μA/100mΩ/0.05%Rd+2digits		100μA/100mΩ/0.1%Rd+2digits
20kΩ	100μA/100mΩ/100ppmRd+10ppmFs	100μA/1Ω/0.05%Rd+2digits		100μA/1Ω/0.1%Rd+2digits
100kΩ	100μA/1Ω/100ppmRd+30ppmFs	-----		-----
200kΩ	100μA/1Ω/100ppmRd+30ppmFs	1μA/100Ω/0.2%Rd+2digits		-----

รายละเอียดทางเทคนิค

รายละเอียด / รุ่น	TH2515	TH2516	TH2516A	TH2516B
ช่วงความต้านทาน	กระแส/ความละเอียด/ความแม่นยำ 10μA/10Ω/200ppmRd+10ppmFs	กระแส/ความละเอียด/ความแม่นยำ 10μA/10Ω/200ppmRd+10ppmFs	กระแส/ความละเอียด/ความแม่นยำ 1μA/100Ω/0.2%Rd+2digits	กระแส/ความละเอียด/ความแม่นยำ 1μA/100Ω/0.2%Rd+2digits
1MΩ	10μA/10Ω/200ppmRd+10ppmFs	10μA/10Ω/200ppmRd+10ppmFs	1μA/100Ω/0.2%Rd+2digits	1μA/100Ω/0.2%Rd+2digits
2MΩ	10μA/10Ω/200ppmRd+10ppmFs	10μA/10Ω/200ppmRd+10ppmFs	1μA/100Ω/0.2%Rd+2digits	1μA/100Ω/0.2%Rd+2digits
10MΩ	10μA/10Ω/200ppmRd+10ppmFs	10μA/10Ω/200ppmRd+10ppmFs	1μA/100Ω/0.2%Rd+2digits	1μA/100Ω/0.2%Rd+2digits
100MΩ	100nA/1kΩ/8000ppmRd+600ppmFs	100nA/1kΩ/8000ppmRd+600ppmFs	100nA/1kΩ/8000ppmRd+600ppmFs	100nA/1kΩ/8000ppmRd+600ppmFs
ฟังก์ชันการวัดค่า				
เวลาในการวัดความต้านทาน	FAST : 7mS, MED : 22mS, SLOW 1 : 102 SLOW 2 : 402mS	FAST : 7mS, MED : 22mS, SLOW1 : 102, SLOW2 : 402mS	FAST : 7mS, MED : 22mS, SLOW1 : 102, SLOW2 : 402mS	FAST : 7mS, MED : 22mS, SLOW1 : 102, SLOW2 : 402mS
เวลาในการวัดอุณหภูมิ	100 ± 10mS	100 ± 10mS	100 ± 10mS	100 ± 10mS
ข้อต่อการวัด	4 ขั้ว	4 ขั้ว	4 ขั้ว	4 ขั้ว
การตั้งค่าเฉลี่ย	1-255	1-255	1-255	1-255
การเคลียร์ค่าเป็นศูนย์	มี	มี	มี	มี
การสลับย่านการวัด	อัตโนมัติ และ ปรับด้วยมือเอง	อัตโนมัติ และ ปรับด้วยมือเอง	อัตโนมัติ และ ปรับด้วยมือเอง	อัตโนมัติ และ ปรับด้วยมือเอง
โหมดทริกเกอร์	External, Manual, Internal และ BUS	External, Manual, Internal และ BUS	External, Manual, Internal และ BUS	External, Manual, Internal และ BUS
การเลือกค่าความถี่กำลังงาน	มี (หลีกเลี่ยงอินเทอร์เฟสของสัญญาณรบกวนพลังงาน)	มี (หลีกเลี่ยงอินเทอร์เฟสของสัญญาณรบกวนพลังงาน)	มี (หลีกเลี่ยงอินเทอร์เฟสของสัญญาณรบกวนพลังงาน)	มี (หลีกเลี่ยงอินเทอร์เฟสของสัญญาณรบกวนพลังงาน)
การตั้งการวัดเก็บข้อมูล	30 กลุ่ม	30 กลุ่ม	30 กลุ่ม	30 กลุ่ม
การวัดค่าแรงดันไฟฟ้า	แรงดันเปิด ≤60mV มีผลกระทบกับย่านวัด : 2Ω 20Ω 200Ω 2kΩ	แรงดันเปิด ≤60mV มีผลกระทบกับย่านวัด : 2Ω 20Ω 200Ω 2kΩ	แรงดันเปิด ≤60mV มีผลกระทบกับย่านวัด : 2Ω 20Ω 200Ω 2kΩ	แรงดันเปิด ≤60mV มีผลกระทบกับย่านวัด : 2Ω 20Ω 200Ω 2kΩ
ฟังก์ชันค่าสถิติ	ค่าเฉลี่ย, สูงสุด, ต่ำสุด, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม(OSD), ตัวอย่างค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SSD), Cp, Cpk	ค่าเฉลี่ย, สูงสุด, ต่ำสุด, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม(OSD), ตัวอย่างค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SSD), Cp, Cpk	ค่าเฉลี่ย, สูงสุด, ต่ำสุด, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม(OSD), ตัวอย่างค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SSD), Cp, Cpk	ค่าเฉลี่ย, สูงสุด, ต่ำสุด, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม(OSD), ตัวอย่างค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SSD), Cp, Cpk
Measurement error detection	ตรวจสอบว่าสายวัดเชื่อมต่อกันหรือไม่	ตรวจสอบว่าสายวัดเชื่อมต่อกันหรือไม่	ตรวจสอบว่าสายวัดเชื่อมต่อกันหรือไม่	ตรวจสอบว่าสายวัดเชื่อมต่อกันหรือไม่
การต่อแบบ Multipole	ลดเสียงรบกวนของ Res.สูง (ตัวเลือก)	ลดเสียงรบกวนของ Res.สูง (ตัวเลือก)	ลดเสียงรบกวนของ Res.สูง (ตัวเลือก)	ลดเสียงรบกวนของ Res.สูง (ตัวเลือก)
สถานะเสียงเตือน	Comparator, Bin compare, Button	Comparator, Bin compare, Button	Comparator, Bin compare, Button	Comparator, Bin compare, Button
การรีเซ็ตปุ่มกด	มี	มี	มี	มี
การวัดค่าอุณหภูมิ				
การวัดอุณหภูมิจุดที่ 1	-10°C ~ 99.9°C เซนเซอร์: PT500	-10°C ~ 99.9°C เซนเซอร์: PT500	-10°C ~ 99.9°C เซนเซอร์: PT500	-10°C ~ 99.9°C เซนเซอร์: PT500
การวัดอุณหภูมิจุดที่ 2	อนาล็อกเอาต์พุต 0-2V แสดงผล -99.9°C ~ 999.9°C	อนาล็อกเอาต์พุต 0-2V แสดงผล -99.9°C ~ 999.9°C	อนาล็อกเอาต์พุต 0-2V แสดงผล -99.9°C ~ 999.9°C	อนาล็อกเอาต์พุต 0-2V แสดงผล -99.9°C ~ 999.9°C
การชดเชยค่าอุณหภูมิ	เปลี่ยนค่าความต้านทานที่วัดได้ให้เป็นค่าการวัดค่าอุณหภูมิ	เปลี่ยนค่าความต้านทานที่วัดได้ให้เป็นค่าการวัดค่าอุณหภูมิ	เปลี่ยนค่าความต้านทานที่วัดได้ให้เป็นค่าการวัดค่าอุณหภูมิ	เปลี่ยนค่าความต้านทานที่วัดได้ให้เป็นค่าการวัดค่าอุณหภูมิ
อุณหภูมิ	อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นได้จากค่าการทดสอบความต้านทานก่อนและหลังการเตือน	อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นได้จากค่าการทดสอบความต้านทานก่อนและหลังการเตือน	อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นได้จากค่าการทดสอบความต้านทานก่อนและหลังการเตือน	อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นได้จากค่าการทดสอบความต้านทานก่อนและหลังการเตือน
ค่าเปรียบเทียบการตัดสินใจ				
สัญญาณเอาต์พุต	HI/IN/LO	HI/IN/LO	HI/IN/LO	HI/IN/LO
เปรียบเทียบ	เสียงบี๊ป	เสียงบี๊ป	เสียงบี๊ป	เสียงบี๊ป
โหมดการตั้งสถิติ	ค่าสัมบูรณ์สูงสุด/ต่ำ, % สถิติค่าสูง/ต่ำ/ค่าปกติ	ค่าสัมบูรณ์สูงสุด/ต่ำ, % สถิติค่าสูง/ต่ำ/ค่าปกติ	ค่าสัมบูรณ์สูงสุด/ต่ำ, % สถิติค่าสูง/ต่ำ/ค่าปกติ	ค่าสัมบูรณ์สูงสุด/ต่ำ, % สถิติค่าสูง/ต่ำ/ค่าปกติ
การเรียงลำดับ (sorting)	10 bin, ค่าสมบูรณ์, ค่า %	10 bin, ค่าสมบูรณ์, ค่า %	10 bin, ค่าสมบูรณ์, ค่า %	10 bin, ค่าสมบูรณ์, ค่า %
เวลาดีเลย์ทริกเกอร์จากภายนอก	AUTO: ขึ้นอยู่กับย่านวัด, โหมดแรงดันต่ำ ปิด/เปิด, ค่า OVC : ปิด/เปิด	AUTO: ขึ้นอยู่กับย่านวัด, โหมดแรงดันต่ำ ปิด/เปิด, ค่า OVC : ปิด/เปิด	AUTO: ขึ้นอยู่กับย่านวัด, โหมดแรงดันต่ำ ปิด/เปิด, ค่า OVC : ปิด/เปิด	AUTO: ขึ้นอยู่กับย่านวัด, โหมดแรงดันต่ำ ปิด/เปิด, ค่า OVC : ปิด/เปิด
ทริกเกอร์อินพุตจากภายนอก	ขอบค่าขึ้นและขาลง	ขอบค่าขึ้นและขาลง	ขอบค่าขึ้นและขาลง	ขอบค่าขึ้นและขาลง
อินเตอร์เฟซ	USB Device, USD Host, RS-232C, HANDLER, GPIB (อุปกรณ์เสริม เฉพาะรุ่น TH2515)	USB Device, USD Host, RS-232C, HANDLER, GPIB (อุปกรณ์เสริม เฉพาะรุ่น TH2515)	USB Device, USD Host, RS-232C, HANDLER, GPIB (อุปกรณ์เสริม เฉพาะรุ่น TH2515)	USB Device, USD Host, RS-232C, HANDLER, GPIB (อุปกรณ์เสริม เฉพาะรุ่น TH2515)
สภาพแวดล้อมการใช้งาน	ช่วงอุณหภูมิ: 0 ~ 40°C, ความชื้นสัมพัทธ์ : ≤80%RH	ช่วงอุณหภูมิ: 0 ~ 40°C, ความชื้นสัมพัทธ์ : ≤80%RH	ช่วงอุณหภูมิ: 0 ~ 40°C, ความชื้นสัมพัทธ์ : ≤80%RH	ช่วงอุณหภูมิ: 0 ~ 40°C, ความชื้นสัมพัทธ์ : ≤80%RH
สภาพแวดล้อมการจัดเก็บ	ช่วงอุณหภูมิ: -10 ~ +40°C, ความชื้นสัมพัทธ์ : ≤90%RH	ช่วงอุณหภูมิ: -10 ~ +40°C, ความชื้นสัมพัทธ์ : ≤90%RH	ช่วงอุณหภูมิ: -10 ~ +40°C, ความชื้นสัมพัทธ์ : ≤90%RH	ช่วงอุณหภูมิ: -10 ~ +40°C, ความชื้นสัมพัทธ์ : ≤90%RH
สภาพการยืนยันความแม่นยำ	ช่วงอุณหภูมิ: 18 ~ 28°C, ความชื้นสัมพัทธ์ : ≤80%RH	ช่วงอุณหภูมิ: 18 ~ 28°C, ความชื้นสัมพัทธ์ : ≤80%RH	ช่วงอุณหภูมิ: 18 ~ 28°C, ความชื้นสัมพัทธ์ : ≤80%RH	ช่วงอุณหภูมิ: 18 ~ 28°C, ความชื้นสัมพัทธ์ : ≤80%RH
แหล่งจ่ายไฟ	99 ~ 240Vac 47.5 ~ 63Hz	99 ~ 240Vac 47.5 ~ 63Hz	99 ~ 240Vac 47.5 ~ 63Hz	99 ~ 240Vac 47.5 ~ 63Hz
ความสิ้นเปลืองพลังงาน	30VA	30VA	30VA	30VA
ขนาด	215*87*335 มม.	215*89*360 มม.	215*89*360 มม.	215*89*360 มม.
น้ำหนัก	3.6 กก.	3.6 กก.	3.6 กก.	3.6 กก.

*** ข้อกำหนดทั้งหมดอาจมีการเปลี่ยนแปลงจากโรงงานผู้ผลิตโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบ