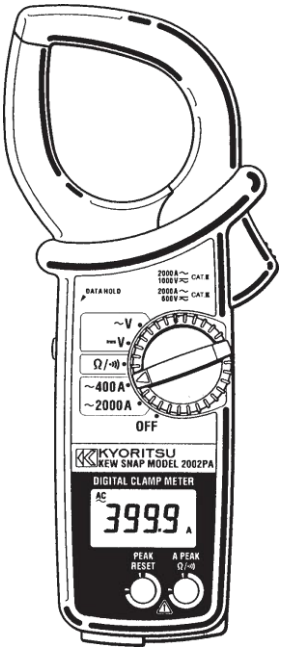
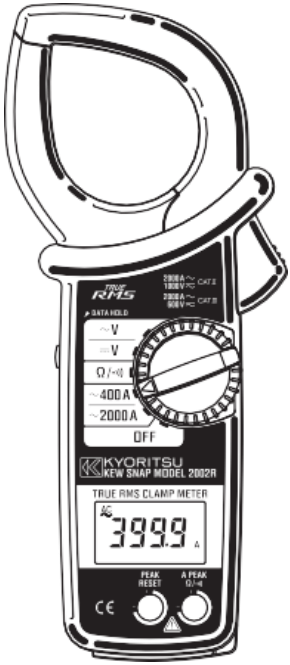
คู่มือการใช้งาน





แคลมป์มิเตอร์แบบดิจิตอล

KEW SNAP ซีรีส์

KEW SNAP 2002PA 2002R

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.

สารบัญ

1. คำเตือนด้านความปลอดภัย 1
2. คุณสมบัติ 3
3. ข้อมูลจำเพาะ 4
   3.1. KEW SNAP 2002PA 4
   3.2. KEW SNAP 2002R 6
4. เค้าโครงเครื่องมือ 9
5. การจัดเตรียมสำหรับการวัด 10
   5.1. การตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ 10
   5.2. การตรวจสอบการตั้งค่าสวิตช์และการใช้งาน 10
6. การวัด 11
   6.1. การวัดกระแสไฟฟ้า 11
   6.2. การวัดแรงดันไฟฟ้า 12
   6.3. การวัดความต้านทาน 13
7. หมายเหตุเกี่ยวกับฟังก์ชัน 14
   7.1. การแสดงข้อมูลค้างไว้ 14
   7.2. ฟังก์ชันสลีป 14
   7.3. เอาต์พุตสำหรับเครื่องบันทึก 15
   7.4. ฟังก์ชันการสลับโหมด 15
8. การเปลี่ยนแบตเตอรี่ 16
9. การกำจัดขยะของผลิตภัณฑ์ 17

1. คำเตือนด้านความปลอดภัย

เครื่องมือนี้ได้รับการออกแบบและทดสอบตามมาตรฐาน IEC Publication 61010: ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับเครื่องวัดอิเล็กทรอนิกส์ คู่มือการใช้งานนี้ประกอบด้วยคำเตือนและกฎความปลอดภัยซึ่งผู้ใช้ต้องปฏิบัติตามเพื่อให้แน่ใจว่าการใช้งานอุปกรณ์มีความปลอดภัย และเพื่อรักษาอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาวะที่ปลอดภัย ดังนั้น โปรดให้อ่านคำแนะนำการใช้งานเหล่านี้ก่อนเริ่มต้นใช้อุปกรณ์

⚠คำเตือน

- อ่านและทำความเข้าใจคำแนะนำที่อยู่ในคู่มือเล่มนี้ก่อนเริ่มต้นใช้อุปกรณ์
- เก็บรักษาและจัดเก็บคู่มือนี้ไว้ในสถานที่เข้าถึงได้สะดวกเพื่อให้สามารถเปิดอ่านคู่มือได้อย่างรวดเร็วทุกเมื่อที่จำเป็น
- ผู้ใช้จะต้องใช้เครื่องมือในการใช้งานที่ต้องการเท่านั้น และปฏิบัติตามขั้นตอนการวัดที่อธิบายไว้ในคู่มือ
- จะต้องทำความเข้าใจและปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยทั้งหมดที่อยู่ในคู่มือนี้
- ให้แน่ใจว่าได้ปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้น

การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้นอาจนำไปสู่การบาดเจ็บ อุปกรณ์เสียหาย และ/หรือทำให้อุปกรณ์เสียหายในระหว่างการทดสอบได้
Kyoritsu จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์โดยไม่ปฏิบัติตามคำเตือนเหล่านี้

สัญลักษณ์ ⚠ ที่แสดงบนอุปกรณ์ หมายความว่าผู้ใช้ต้องศึกษาส่วนที่เกี่ยวข้องในคู่มือนี้เพื่อการใช้งานอุปกรณ์อย่างปลอดภัย
โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้อ่านคำแนะนำที่อยู่ถัดจากสัญลักษณ์ ⚠ แต่ละตัวในคู่มือเล่มนี้อย่างละเอียด

⚠อันตราย	หมายถึงสภาวะและการกระทำที่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้
⚠คำเตือน	หมายถึงสภาวะและการกระทำที่สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้
⚠ข้อควรระวัง	หมายถึงสภาวะและการกระทำที่สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยหรืออุปกรณ์เสียหายได้

สัญลักษณ์ต่อไปนี้ได้รับการใช้บนอุปกรณ์และในคู่มือการใช้งาน ควรให้ความสนใจกับสัญลักษณ์แต่ละตัวเพื่อทำให้มั่นใจในความปลอดภัยของคุณ

⚠	โปรดดูคำแนะนำในคู่มือ
⧈	บ่งชี้ว่าอุปกรณ์ที่มีฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริม
⚡	บ่งชี้ว่าเครื่องมือนี้สามารถหนีบกับตัวนำเปลือยได้เมื่อทำการวัดแรงดันไฟฟ้าที่สอดคล้องกับหมวดหมู่การวัดที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีการทำเครื่องหมายไว้ข้างสัญลักษณ์นี้
~	บ่งชี้ถึง AC (กระแสสลับ)
⎓	บ่งชี้ถึง DC (กระแสตรง)
≂	บ่งชี้ถึง AC และ DC
⏚	ระบุถึงโลก

⚠อันตราย

- ห้ามทำการวัดบนวงจรที่แรงดันไฟฟ้าเกิน 750 V AC หรือ 1000 V DC
- อย่าพยายามทำการวัดในบริเวณที่มีก๊าซ ควัน ไอ หรือฝุ่นที่ติดไฟได้ มิฉะนั้น การใช้อุปกรณ์นี้อาจทำให้เกิดประกายไฟ ซึ่งสามารถนำไปสู่การระเบิดได้
- ก้ามปูหม้อแปลงได้รับการออกแบบมาไม่ให้ลัดวงจรภายใต้การทดสอบ ถ้าอุปกรณ์ภายใต้การทดสอบมีการสัมผัสกับส่วนนำไฟฟ้า จะต้องระวังเป็นพิเศษเพื่อลดความเป็นไปได้ในการลัดวงจร
- ห้ามใช้อุปกรณ์นี้ หากพบว่าพื้นผิวของอุปกรณ์เปียกหรือในขณะที่มือของคุณเปียก
- อย่าใช้อินพุตเกินค่าสูงสุดที่อนุญาตของช่วงการวัดใดๆ
- ห้ามเปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่และกล่องของอุปกรณ์เมื่อทำการวัด
- ตรวจสอบการทำงานที่ถูกต้องบนแหล่งจ่ายไฟที่รู้จักก่อนใช้หรือดำเนินการใดๆ อันเป็นผลมาจากการบ่งชี้ของอุปกรณ์
- อย่าพยายามทำการวัดหากพบสภาวะผิดปกติใดๆ เช่น ก้ามปูหม้อแปลงหรือตัวเครื่องที่แตกหัก
- ควรใช้อุปกรณ์นี้เฉพาะในการใช้งานหรือสภาวะที่กำหนดเท่านั้น มิฉะนั้น ฟังก์ชันด้านความปลอดภัยที่ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องมือจะไม่ทำงาน และอาจส่งผลให้เกิดความเสียหายของเครื่องมือหรือบุคคลได้รับบาดเจ็บสาหัสได้
- เก็บมือและนิ้วของคุณไว้ด้านหลังตัวกั้นและอุปกรณ์ป้องกันนิ้วมือในระหว่างการวัดเสมอ

⚠คำเตือน

- ห้ามพยายามทำการวัดหากพบว่ามีสภาวะผิดปกติใด ๆ เช่น โครงมีรอยแตกร้าว สายทดสอบแตกหรือชิ้นส่วนโลหะโผล่ออกมา
- อย่าหมุนสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันขณะที่สายทดสอบเชื่อมต่อกับเครื่องมือ
- อย่าติดตั้งอะไหล่ทดแทนหรือทำการดัดแปลงแก้ไขใด ๆ กับอุปกรณ์ ส่งอุปกรณ์กลับไปยังผู้จัดจำหน่ายของคุณเพื่อซ่อมแซมหรือปรับเทียบใหม่
- อย่าทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่ หากพบว่าพื้นผิวของเครื่องมือเปียก
- ปิดอุปกรณ์เสมอและตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดสายทดสอบออกก่อนเปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่เพื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่
- หยุดใช้สายทดสอบ ถ้าแจ็คเก็ตด้านนอกเสียหาย และมองเห็นโลหะภายในหรือแจ็คเก็ตสึ

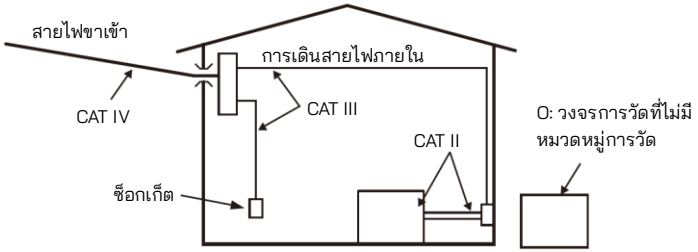
⚠ข้อควรระวัง

- ตรวจสอบให้แน่ใจเสมอว่าสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันถูกปรับตั้งไว้ที่ตำแหน่งที่เหมาะสมก่อนเริ่มการวัด
- ให้แน่ใจเสมอว่าเสียบปลั๊กของแต่ละสายเข้ากับขั้วที่ถูกต้องบนเครื่องมือจนสุด
- จะต้องปรับสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง "OFF" หลังการใช้งาน เมื่อไม่ได้ใช้งานเครื่องมือเป็นเวลานาน ให้เก็บไว้ในที่จัดเก็บหลังจากถอดแบตเตอรี่ออกแล้ว
- อย่าวางอุปกรณ์ไว้ในที่ที่โดนแสงแดดโดยตรง อุณหภูมิสูง หรือมีน้ำค้างตก
- ใช้ผ้าชุบน้ำหรือผงซักฟอกที่เป็นกลางในการทำความสะอาดเครื่องมือ อย่าใช้สารละลายที่มีฤทธิ์กัดกร่อนหรือตัวทำละลาย

หมวดหมู่การวัด (หมวดหมู่แรงดันไฟฟ้าเกิน)

เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือวัดจะทำงานอย่างปลอดภัย IEC 61010 จึงได้กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับสภาพแวดล้อมทางไฟฟ้าที่หลากหลาย ซึ่งได้รับการจัดหมวดหมู่เป็น O ไปถึง CAT IV และเรียกว่าหมวดหมู่การวัด หมวดหมู่ที่มีตัวเลขสูงกว่าจะสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางไฟฟ้าที่มีพลังงานชั่วขณะมากกว่า ดังนั้นเครื่องมือวัดที่ออกแบบมาสำหรับสภาพแวดล้อม CAT III จึงสามารถทนต่อพลังงานชั่วขณะได้มากกว่าเครื่องมือวัดที่ออกแบบมาสำหรับ CAT II

O	: วงจรการวัดที่ไม่มีหมวดหมู่การวัด
CAT II	: วงจรไฟฟ้าของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับช่องเสียบ AC โดยใช้สายไฟ
CAT III	: วงจรไฟฟ้าหลักของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับแผงการกระจายไฟฟ้าและตัวป้อนจากแผงการกระจายไฟฟ้าไปยังช่องเสียบ
CAT IV	: วงจรจากสายจ่ายระบบประธานอากาศไปยังตัวนำประธานเข้าอาคารระบบสายใต้ดิน และไปยังพาวเวอร์มิเตอร์และอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินหลัก (แผงการกระจายไฟฟ้า)



2. คุณสมบัติ

- ก้ามปูรูปหยดน้ำเพื่อความสะดวกในการใช้งานในบริเวณรวมสายเคเบิลและตำแหน่งแคบอื่นๆ
- การอ่านค่า True-RMS ของกระแสไฟฟ้าหรือแรงดันไฟฟ้า AC ที่แม่นยำพร้อมรูปคลื่นที่บิดเบี้ยว (KEW SNAP 2002R)
- ให้ช่วงการวัดที่กว้างตั้งแต่ 0 ถึง 2000 A
- ฝาครอบเทอร์มินัลเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ขั้วที่ไม่ถูกต้อง
- วัดความผันแปรของกระแสไฟฟ้าสั้นๆ เพียง 10 มิลลิวินาทีด้วยคุณสมบัติ peak-hold
- ให้เอาท์พุตไปยังเครื่องบันทึกแผนภูมิเพื่อบันทึกความผันแปรของกระแสไฟฟ้า
- ออกแบบเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยระดับสากล
- IEC61010-1 (CAT III 600 V /CAT II 1000 V ระดับมลพิษ 2) IEC61010-031, IEC61010-2-032, IEC 61010-2-033
- ฟังก์ชันการแสดงข้อมูลค้างช่วยให้สามารถอ่านค่าได้ง่ายในที่แสงน้อยหรืออ่านยาก
- คุณสมบัติสลีปเพื่อประหยัดพลังงานแบตเตอรี่
- ช่วยให้ตรวจสอบความต่อเนื่องได้ง่ายพร้อมเสียงบี๊บ
- ให้ช่วงไดนามิกของการนับ 4,000 เต็มสเกล
- ให้ช่วงการวัดแรงดันไฟฟ้าและความต้านทานที่กว้างพร้อมการกำหนดช่วงอัตโนมัติ
- ช่วงความถี่กว้างตั้งแต่ 40 Hz ถึง 1 kHz (ช่วงการวัดกระแสไฟฟ้า: 0-1500 A)
- ก้ามปูหุ้มฉนวนที่ติดตั้งไว้จะช่วยป้องกันเพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้ดียิ่งขึ้น
- มีการป้องกันอย่างทั่วถึงด้วยฉนวนสองชั้นหรือที่เสริมแรง "⧈"

3. ข้อมูลจำเพาะ

3.1. KEW SNAP 2002PA

- ช่วงการวัดและความแม่นยำ (ที่ 23±5°C และความชื้นสัมพัทธ์ 45-75%)

กระแสไฟฟ้า AC ~400 A, ~2000 A

ช่วง	ช่วงการวัด	ความละเอียด	ความแม่นยำ (ช่วงความถี่)	เวลาการวัดค่าสูงสุด
400A	0-400.0 A	0.1 A	±1.0%rdg±3dgt (50/60 Hz) ±2.0%rdg±3dgt (40-1 kHz)	เวลาในการวัด
2000A	0-1000 A	1 A	±1.0%rdg±3dgt (50/60 Hz)	
	1000-1500 A		±3.0%rdg±3dgt (40-1 kHz)	15 นาที
	1500-2000 A		±3.0%rdg (50/60 Hz)	5 นาที

แรงดันไฟฟ้า AC (~V) การกำหนดช่วงอัตโนมัติ

ช่วง	ช่วงการวัด	ความละเอียด	ความแม่นยำ (ช่วงความถี่)
40V	0-40.00 V	0.01 V	±1.0%rdg±2dgt (50/60 Hz) ±1.5%rdg±3dgt (40-1 kHz)
400V	15.0-400.0 V	0.1 V	
750V	150-750 V	1 V	

ตั้งค่าเริ่มต้นในช่วง 40V อิมพีแดนซ์อินพุตประมาณ 1 MΩ

แรงดันไฟฟ้า DC (⎓) การกำหนดช่วงอัตโนมัติ

ช่วง	ช่วงการวัด	ความละเอียด	ความแม่นยำ
40V	0 ถึง ±40.00 V	0.01 V	±1.0%rdg±2dgt
400V	±15.0 ถึง ±400.0 V	0.1 V	
1000V	±150 ถึง ±1000 V	1 V	

ตั้งค่าเริ่มต้นในช่วง 40V อิมพีแดนซ์อินพุตประมาณ 1 MΩ

ความต้านทาน (การกำหนดช่วงอัตโนมัติ)

ช่วง	ช่วงการวัด	ความละเอียด	ความแม่นยำ
400Ω	0-400.0 Ω	0.1 Ω	±1.5%rdg±2dgt
4kΩ	0.150-4.000 kΩ	1 Ω	
40kΩ	1.50-40.00 kΩ	10 Ω	
400kΩ	15.0-400.0 kΩ	100 Ω	

ตั้งค่าเริ่มต้นในช่วง 400Ω ในโหมดการตรวจสอบความต่อเนื่อง จะคงที่ในช่วง 400Ω และเมื่อการอ่านค่าไม่เกิน 50±35 Ω ออดจะส่งเสียงบี๊บ

เอาต์พุต (ช่วงกระแสไฟฟ้า AC)
เอาท์พุต DC: 100.0 mV ต่อจำนวนนับ 1000 (อิมพีแดนซ์เอาต์พุต: ประมาณ 10 kΩ)

ช่วง	แรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต / ช่วงการวัด	ความแม่นยำ (ช่วงความถี่)
400A	0-400.0 mV/0-400 A	±1.5%rdg±0.5 mV (50/60 Hz) ±2.5%rdg±0.5 mV (40-1 kHz)
2000A	0-150.0 mV/0-1500 A	±1.5%rdg±0.5 mV (50/60 Hz) ±3.5%rdg±0.5 mV (40-1 kHz)
	150.0-200.0 mV/1500-2000 A	±3.5%rdg (50/60 Hz)

- ความเข้ากันได้ของแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)
  EN61000-4-3 ภูมิคุ้มกันสนามแม่เหล็กไฟฟ้า RF ที่แผ่รังสี
  ความแรงของสนาม RF = < = 1 V/m, ความแม่นยำรวม: ความแม่นยำที่ระบุ
  ความแรงของสนาม RF = 3 V/m, ความแม่นยำรวม: ความแม่นยำที่ระบุ +2% ของช่วง

• ระบบปฏิบัติการ	การผนวกรวมสองชั้น
• จอแสดงผล	จอแสดงผลคริสตัลเหลวที่นับจำนวนได้สูงสุด 4000
• คำเตือนแบตเตอรีต่ำ	สัญลักษณ์ "BATT" จะปรากฏบนจอแสดงผลดิจิทัล
• การบ่งชี้ช่วงเกิน	"OL" จะแสดงเมื่ออินพุตเกินขีดจำกัดบนของช่วง
• เวลาการตอบสนอง	ประมาณ 2 วินาที
• ฟังก์ชันสลีป	ปิดเครื่องอัตโนมัติภายในเวลาประมาณ 10 นาทีหลังจากการทำงานสวิตช์ฟังก์ชันครั้งสุดท้าย
• การแสดงข้อมูลค้างไว้	พร้อมใช้งานในทุกช่วงที่โหมดการวัดสูงสุดถูกปิดใช้งาน
• สภาพแวดล้อมของการทำงาน	การใช้ในตัวอาคาร ความสูงสูงสุดถึง 2000 m
• อุณหภูมิและความชื้นในการจัดเก็บ	-20 ถึง 60°C, ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดถึง 85% โดยไม่มีการควบแน่น
• อุณหภูมิและความชื้นในการทำงาน	0 ถึง 40°C, ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดถึง 85% โดยไม่มีการควบแน่น
• ขนาดตัวนำ	เส้นผ่าศูนย์กลางสูงสุดประมาณ 54.5
• การป้องกันโอเวอร์โหลด	2400 A AC เป็นเวลา 10 วินาที 1200 V AC/DC เป็นเวลา10 วินาที 600 V AC เป็นเวลา 10 วินาที
• ความทนต่อแรงดันไฟฟ้า	5160 V AC เป็นเวลา 5 วินาที ระหว่างวงจรไฟฟ้ากับตัวเรือนหรือชิ้นส่วนโลหะของก้ามปู
• ความต้านทานของฉนวน	10 MΩ หรือมากกว่าที่ 1000 V ระหว่างวงจรไฟฟ้าและตัวเรือนหรือชิ้นส่วนโลหะของก้ามปู
• มาตรฐานความปลอดภัย	IEC 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033, 61010-031: หมวดหมู่การวัด CAT III 600 V/CAT II 1000 V, ระดับมลพิษ 2
• EMC	EN 61326-1
• มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม	เป็นไปตามข้อกำหนด RoHS ของสหภาพยุโรป
• ขนาด	247(L) x 105(W) x 49(D) mm
• น้ำหนัก	ประมาณ 470 g (รวมแบตเตอรี่)
• แหล่งจ่ายไฟ	แบตเตอรี่ R6P (1.5 V DC) หรือเทียบเท่าสองก้อน
• การใช้กระแสไฟฟ้า	ประมาณ 5 mA สูงสุด (ประมาณ 20 µA ในโหมดสลีป)
• อุปกรณ์เสริม	สายทดสอบ M-7107A แบตเตอรี่ R6P สองก้อน คู่มือการใช้งาน กระเป๋าหิ้ว M-9094
• อุปกรณ์เสริมทางเลือก	โพรบเอาต์พุต M-7256 ฯลฯ

3.2. KEW SNAP 2002R

- ช่วงการวัดและความแม่นยำ (ที่ 23±5°C และความชื้นสัมพัทธ์ 45-75%)
  กระแสไฟฟ้า AC ~400 A, ~2000 A
  (9 การนับหรือน้อยกว่าจะถูกแก้ไขเป็น 0)

ช่วง	ช่วงการวัด	ความละเอียด	ความแม่นยำ (ช่วงความถี่)	เวลาการวัดค่าสูงสุด
400A	0-400.0 A	0.1 A	±1.5%rdg±3dgt (45-65 Hz) ±2.5%rdg±3dgt (40-1 kHz)	เวลาในการวัด
2000A	0-1000 A	1 A	±2.0%rdg±5dgt (45-65 Hz) ±3.0%rdg±5dgt (40-1 kHz)	
	1000-1500 A			15 นาที
	1500-2000 A		±4.0%rdg (50/60 Hz)	5 นาที

แรงดันไฟฟ้า AC (~V) การกำหนดช่วงอัตโนมัติ (9 การนับหรือน้อยกว่าถูกแก้ไขเป็น 0)

ช่วง	ช่วงการวัด	ความละเอียด	ความแม่นยำ (ช่วงความถี่)
40V	0-40.00 V	0.01 V	±1.0%rdg±2dgt (45-65 Hz) ±1.5%rdg±3dgt (40-1 kHz)
400V	15.0-400.0 V	0.1 V	
750V	150-750 V	1 V	

ตั้งค่าเริ่มต้นในช่วง 40V อิมพีแดนซ์อินพุตประมาณ 1 MΩ
เมื่อจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ประมาณ 300 V หรือมากกว่านั้นในทันที ค่าที่วัดได้จะแสดงที่ช่วง 750V

แรงดันไฟฟ้า DC (⎓V) การกำหนดช่วงอัตโนมัติ

ช่วง	ช่วงการวัด	ความละเอียด	ความแม่นยำ
40V	0 ถึง ±40.00 V	0.01 V	±1.0%rdg±2dgt
400V	±15.0 ถึง ±400.0 V	0.1 V	
1000V	±150 ถึง ±1000 V	1 V	

ตั้งค่าเริ่มต้นในช่วง 40V อิมพีแดนซ์อินพุตประมาณ 1 MΩ

ความต้านทาน (การกำหนดช่วงอัตโนมัติ)

ช่วง	ช่วงการวัด	ความละเอียด	ความแม่นยำ
400Ω	0-400.0 Ω	0.1 Ω	±1.5%rdg±2dgt
4kΩ	0.150-4.000 kΩ	1 Ω	
40kΩ	1.50-40.00 kΩ	10 Ω	
400kΩ	15.0-400.0 kΩ	100 Ω	

ตั้งค่าเริ่มต้นในช่วง 400Ω ในโหมดการตรวจสอบความต่อเนื่อง จะคงที่ในช่วง 400Ω และเมื่อการอ่านค่าไม่เกิน 50±35 Ω ออดจะส่งเสียงบี๊บ

เอาต์พุต (ช่วงกระแสไฟฟ้า AC)
เอาท์พุต DC: 100.0 mV ต่อจำนวนนับ 1000 (อิมพีแดนซ์เอาต์พุต: ประมาณ 10 kΩ)

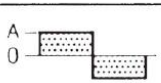
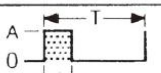
ช่วง	แรงดันไฟฟ้าเอาท์พุต / ช่วงการวัด	ความแม่นยำ (ช่วงความถี่)
400A	0-400.0 mV/0-400 A	±2.0%rdg±0.5 mV (45-65 Hz) ±3.0%rdg±0.5 mV (40-1 kHz)
2000A	0-150.0 mV/0-1500 A	±2.5%rdg±0.5 mV (45-65 Hz) ±3.5%rdg±0.5 mV (40-1 kHz)
	150.0-200.0 mV/1500-2000 A	±4.5%rdg (50/60 Hz)

- CF (ตัวประกอบยอดคลื่น) CF=3 หรือน้อยกว่า
  ความแม่นยำ+1% (45-65 Hz), น้อยกว่า 3000 A AC/1200 V AC สูงสุด
- ความเข้ากันได้ของแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)
  EN61000-4-2 การป้องกันการปล่อยประจุไฟฟ้าสถิต (ESD)
  เกณฑ์ประสิทธิภาพ B

● ระบบปฏิบัติการ	การผนวกรวมสองชั้น
● จอแสดงผล	จอแสดงผลคริสตัลเหลวที่นับจำนวนได้สูงสุด 4000
● คำเตือนแบตเตอรี่ต่ำ	สัญลักษณ์ "BATT" จะปรากฏบนจอแสดงผลดิจิทัล
● การบ่งชี้ช่วงเกิน	"OL" จะแสดงเมื่ออินพุตเกินขีดจำกัดบนของช่วง
● เวลาการตอบสนอง	ประมาณ 2 วินาที (ที่เต็มสเกล)
● ฟังก์ชันสลีป	ปิดเครื่องอัตโนมัติภายในเวลาประมาณ 10 นาทีหลังจากการทำงานสวิตช์ฟังก์ชันครั้งสุดท้าย
● การแสดงข้อมูลค้างไว้	พร้อมใช้งานในทุกช่วงที่โหมดการวัดสูงสุดถูกปิดใช้งาน
● สภาพแวดล้อมของการทำงาน	การใช้ในตัวอาคาร ความสูงสูงสุดถึง 2000 m
● อุณหภูมิและความชื้นในการจัดเก็บ	-20 ถึง 60°C, ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดถึง 85% โดยไม่มีการควบแน่น
● อุณหภูมิและความชื้นในการทำงาน	0 ถึง 40°C, ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดถึง 85% โดยไม่มีการควบแน่น
● ขนาดตัวนำ	เส้นผ่าศูนย์กลางสูงสุดประมาณ 54.5
● การป้องกันโอเวอร์โหลด	2400 A AC เป็นเวลา 10 วินาที 1200 V AC/DC เป็นเวลา10 วินาที 600 V AC เป็นเวลา 10 วินาที
● ความทนต่อแรงดันไฟฟ้า	5160 V AC เป็นเวลา 5 วินาที ระหว่างวงจรไฟฟ้ากับตัวเรือนหรือชิ้นส่วนโลหะของก้ามปู
● ความต้านทานของฉนวน	50 MΩ หรือมากกว่าที่ 1000 V ระหว่างวงจรไฟฟ้าและตัวเรือนหรือชิ้นส่วนโลหะของก้ามปู
● มาตรฐานความปลอดภัย	IEC 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033, 61010-031: หมวดหมู่การวัด CAT III 600 V/CAT II 1000 V, ระดับมลพิษ 2
● EMC	EN 61326-1
● มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม	เป็นไปตามข้อกำหนด RoHS ของสหภาพยุโรป
● ขนาด	247(L) x 105(W) x 49(D) mm
● น้ำหนัก	ประมาณ 470 g (รวมแบตเตอรี่)
● แหล่งจ่ายไฟ	แบตเตอรี่ R6P (1.5 V DC) หรือเทียบเท่าสองก้อน
● การใช้กระแสไฟฟ้า	ประมาณ 10 mA สูงสุด (ประมาณ 20 µA ในโหมดสลีป)
● อุปกรณ์เสริม	สายทดสอบ M-7107A แบตเตอรี่ R6P สองก้อน คู่มือการใช้งาน กระเป๋าหิ้ว M-9094
● อุปกรณ์เสริมทางเลือก	โพรบเอาต์พุต M-7256 ฯลฯ

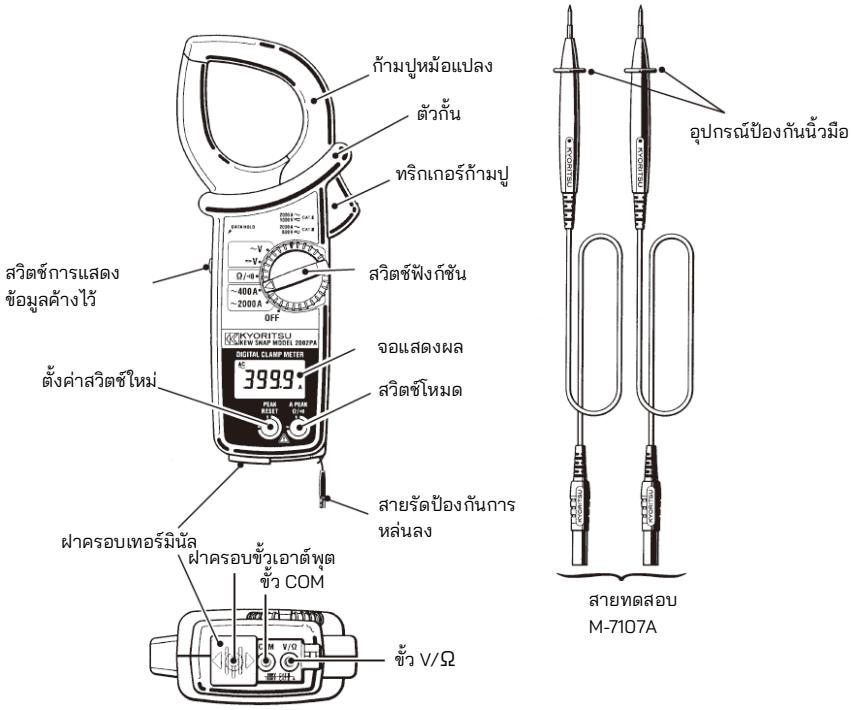
***ค่าประสิทธิผล (RMS)**
กระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าสำรองส่วนใหญ่จะแสดงในค่าประสิทธิผล ซึ่งถูกเรียกเป็นค่า RMS (Root-Mean-Square) ค่าประสิทธิผลคือรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของค่าแรงดันไฟฟ้าหรือค่ากระแสไฟฟ้าที่สลับกัน

แคลมป์มิเตอร์หลายรุ่นที่ใช้วงจรเรียงกระแสไฟแบบทั่วไปมีสเกล "RMS" สำหรับการวัดค่า AC อย่างไรก็ตาม จริงๆ แล้ว สเกลจะถูกสอบเทียบในแง่ของค่าประสิทธิผลของคลื่นไซน์ แม้ว่าแคลมป์มิเตอร์จะตอบสนองต่อค่าเฉลี่ยก็ตาม การสอบเทียบทำโดยใช้ปัจจัยการแปลง 1.111 สำหรับคลื่นไซน์ ซึ่งหาได้โดยการหารค่าประสิทธิผลด้วยค่าเฉลี่ย อุปกรณ์เหล่านี้จึงเกิดข้อผิดพลาดหากแรงดันไฟฟ้าหรือกระแสอินพุตมีรูปร่างอื่นที่ไม่ใช่คลื่นไซน์

รูปคลื่น	ค่าประสิทธิผล Vrms	ค่าเฉลี่ย Vavg	ตัวคูณการแปลง Vrms/ Vavg	ข้อผิดพลาดในการอ่านสำหรับเครื่องมือตรวจจับโดยเฉลี่ย	ตัวประกอบยอดคลื่น CF
	$\frac{1}{\sqrt{2}}A$ $\fallingdotseq 0.707$	$\frac{2}{\pi}A$ $\fallingdotseq 0.637$	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$ $\fallingdotseq 1.111$	0%	$\sqrt{2}$ $\fallingdotseq 1.414$
	A		1	$\frac{A\times 1.111 - A}{A}\times 100$ $= 11.1\%$	1
	$\frac{1}{\sqrt{3}}A$	0.5 A	$\frac{2}{\sqrt{3}}$ $\fallingdotseq 1.155$	$\frac{0.5A\times 1.111 - \frac{A}{\sqrt{3}}}{\frac{A}{\sqrt{3}}}\times 100 = -3.8\%$	$\sqrt{3}$ $\fallingdotseq 1.732$
	$A\sqrt{D}$	$A\frac{f}{T}$ $= A \cdot D$	$\frac{A\sqrt{D}}{AD} = \frac{1}{\sqrt{D}}$	$(1.111\sqrt{D} - 1)$ $\times 100\%$	$\frac{A}{A\sqrt{D}} = \frac{1}{\sqrt{D}}$

*CF (Crest Factor) หาได้โดยการหารค่าสูงสุดด้วยค่าประสิทธิผล
ตัวอย่าง:
คลื่นไซน์: CF = 1.414
คลื่นสี่เหลี่ยมที่มีอัตราส่วนภาระ 1:9 : CF=3

4. เค้าโครงเครื่องมือ

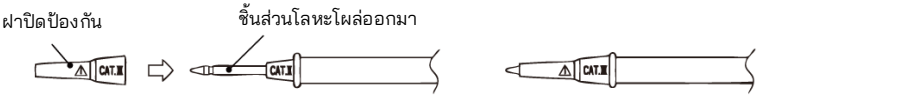


ตัวกั้นและอุปกรณ์ป้องกันนิ้วมือ:

เป็นชิ้นส่วนที่ให้การป้องกันไฟฟ้าช็อต และช่วยรับประกันระยะที่สั้นที่สุดและระยะห่างตามผิวฉนวนที่ต้องการ

ฝาปิดตัวนำทดสอบ:

สามารถใช้สายทดสอบภายใต้สภาพแวดล้อม CAT II และ III ได้ โดยปิดฝาปิดป้องกันตามที่แสดงด้านล่าง การใช้ฝาครอบป้องกันของเราที่มีความยาวต่างกันซึ่งเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมการทดสอบ

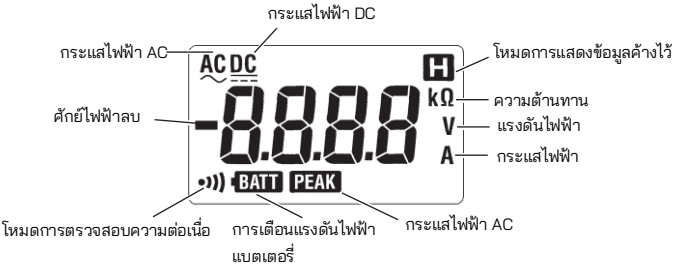


เงื่อนไขที่ไม่ได้ปิดฝาสำหรับสภาพแวดล้อม CAT II

เงื่อนไขที่ปิดฝาปิดสำหรับสภาพแวดล้อม CAT III

เมื่อรวมอุปกรณ์และสายทดสอบและใช้ร่วมกัน ไม่ว่าจะอยู่ในหมวดหมู่ที่ต่ำกว่าหมวดหมู่ใดก็ตาม

- ตัวบ่งชี้ LCD



5. การจัดเตรียมสำหรับการวัด

5.1. การตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่

① ตั้งสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่งอื่นที่ไม่ใช่ "OFF"
② เมื่อจอแสดงผลไม่แสดง "BATT" ให้ดำเนินการวัดต่อ
③ หากจอแสดงผลว่างเปล่าหรือระบุเป็น "BATT" ให้เปลี่ยนแบตเตอรี่ตามส่วนที่ 8 การเปลี่ยนแบตเตอรี่

หมายเหตุ

- เป็นไปได้ที่จอแสดงผลจะถูกเว้นว่างไว้ในขณะที่สวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันถูกตั้งไว้ที่ตำแหน่งอื่นที่ไม่ใช่ "OFF" เนื่องจากฟังก์ชันโหมดสลีปจะปิดเครื่องโดยอัตโนมัติภายในช่วงระยะเวลาหนึ่งหลังจากการทำงานของสวิตช์ครั้งสุดท้าย หากต้องการใช้งานอุปกรณ์ในกรณีนี้ ให้ตั้งสวิตช์กลับไปที่ตำแหน่ง "OFF" จากนั้นจึงไปที่ตำแหน่งที่ต้องการ หรือกดปุ่มใดก็ได้

5.2. การตรวจสอบการตั้งค่าสวิตช์และการใช้งาน

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันถูกปรับตั้งในตำแหน่งที่ถูกต้อง เครื่องมือได้รับการตั้งค่าเป็นโหมดที่ถูกต้อง และฟังก์ชันการแสดงข้อมูลค้างไว้ถูกปิดใช้งาน มิฉะนั้นจะไม่สามารถทำการวัดที่ต้องการได้ (ดูคำแนะนำเกี่ยวกับการวัดได้ที่หัวข้อที่ 6 และหมายเหตุเกี่ยวกับฟังก์ชันต่างๆ ได้ที่หัวข้อที่ 7)

6. การวัด

6.1. การวัดกระแสไฟฟ้า

⚠คำเตือน

- ห้ามวัดในวงจรที่มีแรงดันไฟฟ้าเกิน 750 V AC ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายจากไฟฟ้าช็อตหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์หรืออุปกรณ์ภายใต้การทดสอบได้
- ก้ามปูหม้อแปลงได้รับการออกแบบมาไม่ให้ลัดวงจรภายใต้การทดสอบ ถ้าอุปกรณ์ภายใต้การทดสอบมีการสัมผัสกับส่วนนำไฟฟ้า จะต้องระวังเป็นพิเศษเพื่อลดความเป็นไปได้ในการลัดวงจร
- อย่าทำการวัดโดยถอดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่ออกจากเครื่องมือ
- อย่าทำการวัดกระแสไฟฟ้าโดยที่สายทดสอบเชื่อมต่อกับขั้ว V/Ω และ COM
- เมื่อการวัดกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1000 A ให้แน่ใจว่าหยุดการวัดภายในระยะเวลาการวัดสูงสุดที่แสดงด้านล่าง มิฉะนั้น ก้ามปูหม้อแปลงอาจร้อนขึ้นจนทำให้เกิดเพลิงไหม้หรือชิ้นส่วนที่ขึ้นรูปผิดรูป ซึ่งจะทำให้ฉนวนเสื่อมลง
  1000 ถึง 1500 A: 15 นาที 1500 ถึง 2000 A: 5 นาที
- เก็บนิ้วมือและมือของคุณไว้ด้านหลังของตัวกั้นในระหว่างการวัดเสมอ

6.1.1. การวัดกระแสไฟฟ้า AC (โหมดปกติ)

① ตั้งสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง "〜400A" หรือ "〜2000A" และตรวจสอบให้แน่ใจว่ากระแสไฟฟ้าภายใต้การทดสอบไม่เกินขีดจำกัดบนของช่วงการวัดที่คุณเลือก
② กดทริกเกอร์เพื่อเปิดก้ามปูหม้อแปลงและยึดเข้ากับตัวนำภายใต้การทดสอบ
③ อ่านค่าบนจอแสดงผล

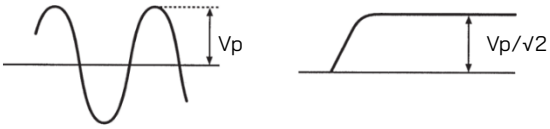
หมายเหตุ

- ในระหว่างการวัดกระแสไฟฟ้า ให้ปิดก้ามปูหม้อแปลงไว้จนสุด มิฉะนั้นจะไม่สามารถทำการวัดที่แม่นยำได้ ขนาดตัวนำที่วัดได้สูงสุดคือเส้นผ่านศูนย์กลาง 54.5 mm
- เมื่อวัดกระแสไฟฟ้าขนาดใหญ่ ก้ามปูหม้อแปลงอาจส่งเสียงดัง นี่ไม่ใช่ความผิดพลาดและไม่ส่งผลกระทบต่อความแม่นยำ

6.1.2. การวัดกระแสไฟฟ้าจุดยอดสุด

① ตั้งสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง "〜400A" หรือ "〜2000A"
② กดสวิตช์โหมดเพื่อเลือกโหมดจุดยอดสุด "PEAK" จะแสดงบนจอแสดงผล
③ กดทริกเกอร์เพื่อเปิดก้ามปูหม้อแปลงและยึดเข้ากับตัวนำภายใต้การทดสอบ จากนั้นกดสวิตช์ reset
④ จอแสดงผลจะแสดงค่ายอดคลื่นของกระแสไฟฟ้าหารด้วยรากที่สองของสอง ดังนั้นเมื่อกระแสไฟฟ้าเป็นรูปคลื่นไซน์ ค่าที่อ่านได้จะเท่ากับค่า RMS
⑤ หากต้องการรีเซ็ตจอแสดงผล ให้กดสวิตช์ reset
(หมายเหตุ: เมื่อทำเสร็จแล้ว การอ่านจะหยุดลงประมาณหนึ่งวินาที)

กระแสไฟอินพุต **ระบบค้างค่า**

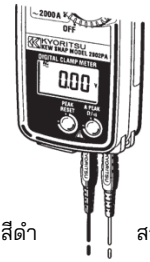


⑥ หลังจากการวัดเสร็จสิ้น ให้กดสวิตช์โหมดเพื่อกลับสู่โหมดปกติ

หมายเหตุ
- ในโหมดการวัดค่าสูงสุด คุณสมบัติการแสดงข้อมูลค้างไว้จะถูกปิดใช้งาน
- เมื่อค่าที่วัดได้คือจำนวน 9 ครั้งหรือน้อยกว่า ระบบจะแก้ไขเป็น 0 (KEW SNAP 2002R)

6.2. การวัดแรงดันไฟฟ้า

⚠คำเตือน
- ห้ามวัดในวงจรที่มีแรงดันไฟฟ้าเกิน 750 V AC หรือ 1000 V DC ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายจากไฟฟ้าช็อตหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์หรืออุปกรณ์ภายใต้การทดสอบได้
- อย่าทำการวัดโดยถอดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่ออก
- เก็บนิ้วมือและมือของคุณไว้ข้างหลังอุปกรณ์ป้องกันนิ้วมือในระหว่างการวัด



สายทดสอบสีดำ สายทดสอบสีแดง

6.2.1. การวัดแรงดันไฟฟ้า DC

① ตั้งสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง "⎓V"
② เลื่อนฝาครอบเทอร์มินัลไปทางซ้าย เสียบสายทดสอบสีแดงเข้ากับขั้ว V/Ω และสายทดสอบสีดำเข้ากับขั้ว COM
③ เชื่อมต่อปลายอีกด้านของสายทดสอบเข้ากับวงจรภายใต้การทดสอบ อ่านค่าบนจอแสดงผล เมื่อสายสีแดงมีศักย์ไฟฟ้าลบ เครื่องหมาย "-" จะปรากฏบนจอแสดงผล

6.2.2. การวัดแรงดันไฟฟ้า AC

① ตั้งสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง "〜V"
② เลื่อนฝาครอบเทอร์มินัลไปทางซ้าย เสียบสายทดสอบสีแดงเข้ากับขั้ว V/Ω และสายทดสอบสีดำเข้ากับขั้ว COM
③ เชื่อมต่อปลายอีกด้านของสายทดสอบเข้ากับวงจรภายใต้การทดสอบ อ่านค่าบนจอแสดงผล

หมายเหตุ
- LCD อาจไม่แสดง “0” เนื่องจากอุปกรณ์นี้มีความไวสูง

6.3. การวัดความต้านทาน

⚠คำเตือน
- ก่อนที่จะพยายามทำการวัด ให้ตรวจสอบให้แน่ใจว่าวงจรภายใต้การทดสอบไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน อุปกรณ์นี้ได้รับการป้องกันแรงดันไฟฟ้าสูงถึง 600 V
- อย่าทำการวัดโดยถอดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่ออก
- เก็บนิ้วมือและมือของคุณไว้ข้างหลังอุปกรณ์ป้องกันนิ้วมือในระหว่างการวัด

6.3.1. การวัดความต้านทาน (โหมดปกติ)

① ตั้งสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง "Ω/•))"
② เลื่อนฝาครอบเทอร์มินัลไปทางซ้าย เสียบสายทดสอบสีแดงเข้ากับขั้ว V/Ω และสายทดสอบสีดำเข้ากับขั้ว COM
③ ลัดวงจรปลายสายทดสอบและตรวจสอบว่าจอแสดงผลแสดง "0" หรือไม่
④ เชื่อมต่อปลายของสายทดสอบเข้ากับวงจรภายใต้การทดสอบ อ่านค่าบนจอแสดงผล

หมายเหตุ
- เมื่อทำการลัดวงจรปลายสายทดสอบ จอภาพอาจอ่านค่าความต้านทานเพียงเล็กน้อยแทนที่จะเป็น "0" นี่คือความต้านทานของสายวัดทดสอบ ไม่ใช่ข้อบกพร่อง
- หากสายทดสอบเส้นใดเส้นหนึ่งเปิดวงจร จอแสดงผลจะแสดง "OL"

6.3.2. การตรวจสอบความต่อเนื่อง

① ตั้งสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง "Ω/•))"
② เลื่อนฝาครอบเทอร์มินัลไปทางซ้าย เสียบสายทดสอบสีแดงเข้ากับขั้ว V/Ω และสายทดสอบสีดำเข้ากับขั้ว COM
③ กดสวิตช์โหมดเพื่อตั้งค่าอุปกรณ์ให้เป็นโหมดการตรวจสอบความต่อเนื่อง ช่วงการวัดถูกกำหนดไว้ที่ 400 Ω และสัญลักษณ์ "•))" จะแสดงบนจอแสดงผล
④ ลัดวงจรปลายของสายทดสอบเข้าด้วยกัน และตรวจสอบให้แน่ใจว่าหน้าจออ่านค่าเป็น "0" และเสียงบี๊บดังขึ้น
⑤ เชื่อมต่อปลายของสายทดสอบเข้ากับวงจรภายใต้การทดสอบ จอแสดงผลอ่านค่าความต้านทานและเสียงบี๊บจะดังขึ้นเมื่อค่าการอ่านไม่เกิน 50 Ω

หมายเหตุ
- เมื่อทำการลัดวงจรปลายสายทดสอบ จอภาพอาจอ่านค่าความต้านทานเพียงเล็กน้อยแทนที่จะเป็น "0" นี่คือความต้านทานของสายวัดทดสอบ ไม่ใช่ข้อบกพร่อง
- หากสายทดสอบเส้นใดเส้นหนึ่งเปิดวงจร จอแสดงผลจะแสดง "OL"

7. หมายเหตุเกี่ยวกับฟังก์ชัน

7.1. การแสดงข้อมูลค้างไว้

นี่คือฟังก์ชันที่ใช้ในการหยุดค่าที่วัดได้บนจอแสดงผล

① กดสวิตช์ data hold การอ่านค่าจะถึงตรึงและสัญลักษณ์ "H" จะปรากฏบนจอแสดงผล เพื่อระบุว่าเครื่องมืออยู่ในโหมดอุปกรณ์
② เมื่อต้องการออกจากโหมดการแสดงข้อมูลค้างไว้ ให้กดสวิตช์การแสดงข้อมูลค้างไว้อีกครั้ง

หมายเหตุ
- เมื่อสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันถูกหมุนขณะที่อุปกรณ์อยู่ในโหมดการแสดงข้อมูลค้างไว้ ฟังก์ชั่การแสดงข้อมูลค้างไว้จะยังคงเปิดใช้งานอยู่ เมื่อต้องการทำการวัดในกรณีนี้ ให้ปล่อยสวิตช์ data hold โดยการกดสวิตช์ดังกล่าว และออกจากโหมดการแสดงข้อมูลค้างไว้
- ฟังก์ชันการแสดงข้อมูลค้างไว้ะถูกปิดการใช้งานในโหมดการวัดค่าจุดยอดสุดบนช่วงกระแสไฟฟ้า AC
- เมื่อฟังก์ชันสลีปถูกเปิดใช้งาน โหมดการแสดงข้อมูลค้างไว้จะเปลี่ยนเป็นโหมดปกติ

7.2. ฟังก์ชันสลีป

นี่คือฟังก์ชันเพื่อป้องกันไม่ให้เปิดเครื่องทิ้งไว้เพื่อประหยัดอายุการใช้งานแบตเตอรี่

① อุปกรณ์จะเข้าสู่โหมดสลีป (ปิดเครื่อง) โดยอัตโนมัติประมาณ 10 นาทีหลังจากการทำงานของสวิตช์ครั้งสุดท้าย
② หากต้องการออกจากโหมดสลีป ให้กดปุ่ม data hold, reset หรือสวิตช์โหมด หรือหมุนสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันกลับไปที่ "OFF" จากนั้นหมุนกลับไปที่ตำแหน่งอื่น

[วิธีออกจากโหมดสลีป]

① หมุนสวิตช์เลือกฟังก์ชันจาก "OFF" ไปยังตำแหน่งอื่น โดยกดสวิตช์ data hold จากนั้น "P.OFF" จะแสดงบนจอแสดงผล การดำเนินการนี้จะปิดใช้งานฟังก์ชันสลีป และทำให้สามารถใช้งานอุปกรณ์อย่างต่อเนื่องได้
② หากต้องการเปิดใช้งานฟังก์ชันสลีป ให้หมุนสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันกลับไปเป็น "OFF" จากนั้นไปที่ตำแหน่งอื่น

หมายเหตุ

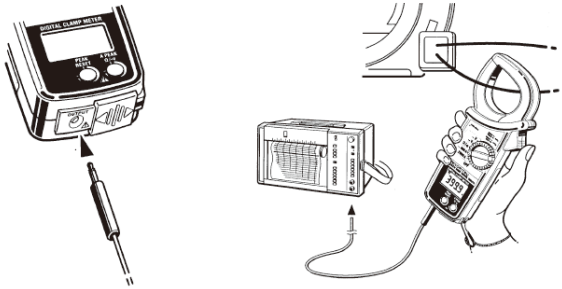
- อุปกรณ์ใช้กระแสไฟฟ้าเพียงเล็กน้อยในโหมดสลีป เมื่อไม่ได้ใช้งานอุปกรณ์ โปรดแน่ใจว่าได้ตั้งสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ "OFF"

7.3. เอาต์พุตสำหรับเครื่องบันทึก

เฉพาะในช่วง "〜400A" หรือ "〜2000A" เท่านั้น แรงดันไฟฟ้า DC ที่ผันแปรตามกระแสไฟฟ้าอินพุตจะถูกส่งออกจากขั้ว OUTPUT

① ตั้งสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง "〜400A" หรือ "〜2000A"

② เลื่อนฝาครอบขั้วต่อไปทางขวาและเสียบปลั๊กเอาต์พุตของเครื่องบันทึกเข้าในขั้วต่อ OUTPUT เพื่อเชื่อมต่อกับเครื่องบันทึกหรืออุปกรณ์บันทึกอื่นๆ



หมายเหตุ

- แรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตคือ 1 mV/A บนช่วง "〜400A" และ 0.1mV/A บนช่วง "〜 2000A" ตั้งค่าความไวอินพุตที่เหมาะสมบนเครื่องบันทึก
- ฟังก์ชันการแสดงจุดยอดสุดค้างไว้จะไม่ใช้กับเอาท์พุตของเครื่องบันทึก แม้ว่าอุปกรณ์จะอยู่ในโหมดการแสดงจุดยอดสุดค้างไว้ก็ตาม
- สำหรับการวัดเป็นเวลานาน ให้ปิดใช้งานฟังก์ชันสลีป (ดูส่วนที่ 7-2 สำหรับฟังก์ชันสลีป)

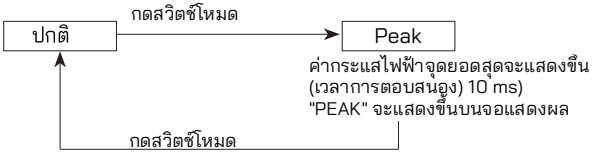
⚠อันตราย

ห้ามจ่ายแรงดันไฟฟ้าไปที่ขั้วเอาต์พุต

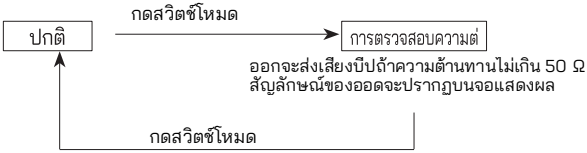
7.4. ฟังก์ชันการสลับโหมด

สำหรับกระแสไฟฟ้า AC ("〜400A" หรือ "〜2000A") หรือช่วงความต้านทาน (Ω/•)) ให้กดสวิตช์โหมดเพื่อหมุนเวียนผ่านโหมดการวัด อุปกรณ์จะถูกตั้งค่าไว้ที่โหมดปกติในตอนแรกและสามารถสลับไปยังโหมดตรวจสอบ peak หรือความต่อเนื่องได้โดยใช้สวิตช์โหมด (ดูส่วนที่ 6.1.2 สำหรับการวัดกระแสไฟฟ้าจุดยอดสุดและส่วนที่ 6.3.2 สำหรับการตรวจสอบความต่อเนื่อง)

<<ช่วงกระแสไฟฟ้า AC (400A หรือ 2000A)>>



<<ช่วงความต้านทาน>>



8. การเปลี่ยนแบตเตอรี่

⚠คำเตือน

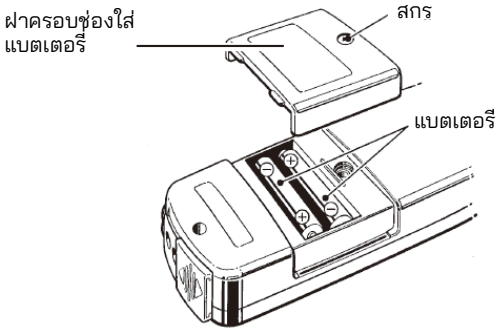
- เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากไฟฟ้าช็อต ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ตั้งค่าสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่o "OFF" และถอดสายทดสอบออกจากเครื่องมือก่อนทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่

⚠ข้อควรระวัง

- อย่าใช้แบตเตอรี่ใหม่และเก่าปนกัน
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ติดตั้งแบตเตอรี่ในขั้วที่ถูกต้องตามที่ระบุไว้ในช่องใส่แบตเตอรี่

หมายเหตุ

- หากเปิดเครื่องแล้ว แต่จอแสดงผลว่างเปล่าหรือ "BATT" ปรากฏบนจอแสดงผล ให้เปลี่ยนแบตเตอรี่
  ① ตั้งสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง "OFF"
  ② คลายสกรูและถอดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่ที่ด้านล่างของเครื่องมือ
  ③ เปลี่ยนแบตเตอรี่โดยให้ตรงตำแหน่งขั้วที่ถูกต้อง ใช้แบตเตอรี่ R6P ใหม่สองก้อน
  ④ เปลี่ยนและขันสกรูยึดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่



9. การกำจัดขยะของผลิตภัณฑ์

ข้อบังคับว่าด้วยขยะอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (WEEE) 2002/96/EC
ผลิตภัณฑ์นี้เป็นไปตามข้อกำหนดด้านการทำเครื่องหมาย WEEE Directive (2002/96/EC)
ป้ายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ติดตั้งไว้ (ดูที่ด้านล่าง) บ่งชี้ว่าคุณจะต้องไม่กำจัด
ขยะของผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์นี้รวมกับขยะในครัวเรือน
หมวดหมู่ผลิตภัณฑ์
จากการอ้างอิงถึงประเภทอุปกรณ์ใน WEEE directive ภาคผนวก 1
ผลิตภัณฑ์นี้จัดอยู่ในประเภทผลิตภัณฑ์ "เครื่องมือตรวจสอบและควบคุม"

ผู้จัดจำหน่าย

Kyoritsu สงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจำเพาะหรือการออกแบบที่ระบุไว้ในคู่มือนี้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าและไม่มีภาระผูกพัน

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.

2-5-20,Nakane, Meguro-ku,
Tokyo, 152-0031 Japan
Phone: +81-3-3723-0131
Fax: +81-3-3723-0152
Factory: Ehime,Japan

www.kew-ltd.co.jp