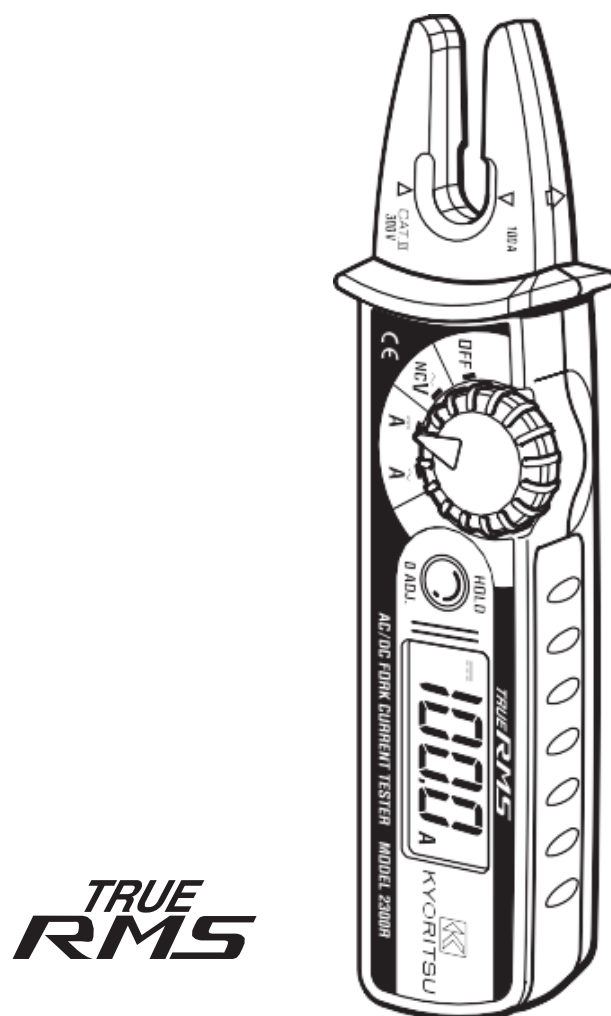


คู่มือการใช้งาน



เครื่องทดสอบกระแสไฟฟ้าแบบส้อม AC/ DC

KEW FORK
KEW 2300R



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

1. คำเตือนด้านความปลอดภัย

เครื่องมือนี้ได้รับการออกแบบและทดสอบตามมาตรฐาน IEC Publication 61010: ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับเครื่องวัดอิเล็กทรอนิกส์ คู่มือการใช้งานเล่มนี้มีคำเตือนและกฎความปลอดภัยซึ่งผู้ใช้ต้องปฏิบัติตามเพื่อให้แน่ใจว่าการใช้งานอุปกรณ์จะมีความปลอดภัย และเพื่อรักษาอุปกรณ์ให้อยู่ในสถานะที่ปลอดภัย ดังนั้น โปรดให้อ่านคู่มือการใช้งานเหล่านี้ก่อนใช้เครื่องมือ

⚠ คำเตือน

- อ่านและทำความเข้าใจคำแนะนำที่อยู่ในคู่มือนี้ก่อนเริ่มต้นใช้อุปกรณ์
 - บันทึกและเก็บคู่มือเล่มนี้ไว้ในสถานที่เข้าถึงได้สะดวกเพื่อให้สามารถเปิดอ่านคู่มือได้อย่างรวดเร็วทุกเมื่อที่จำเป็น
 - ควรใช้อุปกรณ์นี้เฉพาะในการใช้งานที่เหมาะสมกับเครื่องมือเท่านั้น
 - ทำความเข้าใจและปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยทั้งหมดที่อยู่ในคู่มือเล่มนี้
- การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้นอาจนำไปสู่การบาดเจ็บ อุปกรณ์เสียหาย และ/หรือทำให้อุปกรณ์ภายใต้การทดสอบเสียหายได้ Kyoritsu จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดจากการใช้เครื่องมือโดยไม่ปฏิบัติตามคำเตือนเหล่านี้

สัญลักษณ์ ⚠ ที่แสดงบนอุปกรณ์ หมายความว่าผู้ใช้ต้องศึกษาส่วนที่เกี่ยวข้องในคู่มือเล่มนี้เพื่อการใช้งานอุปกรณ์อย่างปลอดภัย โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้อ่านคำแนะนำที่อยู่ถัดจากสัญลักษณ์ ⚠ แต่ละตัวในคู่มือเล่มนี้อย่างละเอียด

⚠ อันตราย	หมายถึงสถานะและการกระทำที่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้
⚠ คำเตือน	หมายถึงสถานะและการกระทำที่สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้
⚠ ข้อควรระวัง	หมายถึงสถานะและการกระทำที่สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยหรือเครื่องมือเสียหายได้

สัญลักษณ์ต่อไปนี้ถูกใช้ในเครื่องมือและในคู่มือการใช้งาน ควรให้ความสนใจกับแต่ละสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยของคุณ



โปรดดูคำแนะนำในคู่มือ สัญลักษณ์นี้ถูกทำเครื่องหมายไว้ที่ตำแหน่งที่ผู้ใช้ต้องอ้างอิงถึงคู่มือการใช้งานเพื่อป้องกันการบาดเจ็บหรือเครื่องมือเสียหาย



บ่งชี้ว่าเครื่องมือที่มีฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริม



บ่งชี้ว่าเครื่องมือนี้สามารถหนีบกับตัวนำเปลือยได้เมื่อทำการวัดแรงดันไฟฟ้าที่สอดคล้องกับหมวดหมู่การวัดที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีการทำเครื่องหมายไว้ข้างสัญลักษณ์นี้



บ่งชี้ถึง AC (กระแสสลับ)



บ่งชี้ถึง DC (กระแสตรง)



บ่งชี้ถึง AC และ DC



เครื่องมือนี้เป็นไปตามข้อกำหนดด้านการทำเครื่องหมายที่กำหนดไว้ในกฎระเบียบ WEEE (2002/96/EC) สัญลักษณ์นี้แสดงถึงการเก็บรวบรวมของเสียประเภทอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่แยกจากของเสียประเภทอื่น

⚠ อันตราย

- ห้ามทำการวัดบนวงจรที่แรงดันไฟฟ้าเกิน 300 V AC/DC
- อย่าพยายามทำการวัดในบริเวณที่มีก๊าซไวไฟ มิฉะนั้น การใช้เครื่องมือนี้อาจทำให้เกิดประกายไฟ ซึ่งสามารถนำไปสู่การระเบิดได้
- ห้ามใช้เครื่องมือนี้ หากพบว่าพื้นผิวของเครื่องมือเปียกหรือในขณะที่มือของคุณเปียก
- อย่าใช้อินพุตเกินค่าสูงสุดที่อนุญาตของช่วงการวัดใด ๆ
- ห้ามเปิดฝาครอบแบตเตอรี่และกล่องเครื่องมือขณะทำการวัด
- อย่าพยายามทำการวัดหากพบสถานะผิดปกติใดๆ เช่น ก้ามปูหม้อแปลงหรือตัวเครื่องที่แตกหัก
- ควรใช้อุปกรณ์นี้เฉพาะในการใช้งานหรือสถานะที่กำหนดเท่านั้น มิฉะนั้น ฟังก์ชันด้านความปลอดภัยที่ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องมือจะไม่ทำงาน และอาจส่งผลให้เกิดความเสียหายของเครื่องมือหรือบุคคลได้รับบาดเจ็บสาหัสได้
- เก็บนิ้วมือและมือของคุณไว้ด้านหลังของตัวกันนิ้วระหว่างการวัดเสมอ

⚠ คำเตือน

- อย่าพยายามทำการวัดใดๆ หากเครื่องมือมีความผิดปกติของโครงสร้างที่สังเกตเห็นได้ เช่น กล้องแตกกร้าว และชิ้นส่วนโลหะเปลือยออกมา
- อย่าติดตั้งอะไหล่ทดแทนหรือทำการดัดแปลงแก้ไขใด ๆ กับอุปกรณ์ ส่งอุปกรณ์กลับไปยัง Kyoritsu หรือผู้จัดจำหน่ายของคุณเพื่อซ่อมแซมหรือปรับเทียบใหม่
- อย่าทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่ หากพบว่าพื้นผิวของเครื่องมือเปียก
- ปิดเครื่องทุกครั้งก่อนที่จะเปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่เพื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่

⚠ ข้อควรระวัง

- ตรวจสอบเสมอว่าได้ตั้งค่าสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไว้ในช่วงที่เหมาะสมก่อนเริ่มการวัด
- อย่าให้เครื่องมือถูกแสงแดดโดยตรง อุณหภูมิและความชื้นสูง หรือน้ำค้าง
- จะต้องปรับสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง "OFF" หลังการใช้งาน เมื่อไม่ได้ใช้งานเครื่องมือเป็นเวลานาน ให้เก็บไว้ในที่จัดเก็บหลังจากถอดแบตเตอรี่ออกแล้ว
- ใช้ผ้าชุบน้ำหรือผงซักฟอกที่เป็นกลางในการทำความสะอาดเครื่องมือ อย่าใช้สารละลายที่มีฤทธิ์กัดกร่อนหรือตัวทำละลาย

หมวดหมู่การวัด

เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือวัดจะทำงานอย่างปลอดภัย IEC 61010

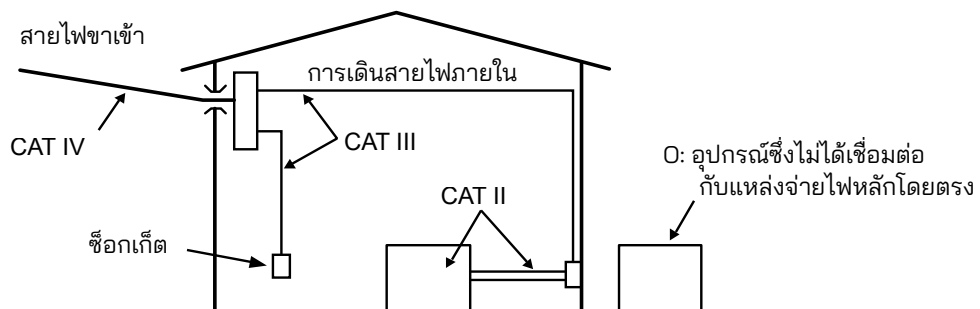
จึงได้กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับสภาพแวดล้อมทางไฟฟ้าที่หลากหลาย ซึ่งได้รับการจัดหมวดหมู่เป็น O ไปถึง CAT IV และเรียกว่าหมวดหมู่การวัด หมวดหมู่ที่มีตัวเลขสูงกว่าจะสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางไฟฟ้าที่มีพลังงานชั่วขณะมากกว่า ดังนั้นเครื่องมือวัดที่ออกแบบมาสำหรับสภาพแวดล้อม CAT III จึงสามารถทนต่อพลังงานชั่วขณะได้มากกว่าเครื่องมือวัดที่ออกแบบมาสำหรับ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

O : วงจรที่ไม่ได้เชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักโดยตรง

CAT II : วงจรไฟฟ้าของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับช่องเสียบ AC โดยใช้สายไฟ

CAT III : วงจรไฟฟ้าหลักของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับแผงการกระจายไฟฟ้าและตัวบ่อนจากแผงการกระจายไฟฟ้าไปยังช่องเสียบ

CAT IV : วงจรจากสายจ่ายระบบประธานอากาศไปยังตัวนำประธานเข้าอาคารระบบสายใต้ดิน และไปยังพาวเวอร์มิเตอร์และอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินหลัก (แผงจ่ายไฟ)



2. คุณสมบัติ

- เครื่องมือทดสอบกระแสไฟฟ้าแบบ Fork นี้สามารถวัดกระแสไฟฟ้า AC/DC ได้สูงสุด 100 A โดยไม่ต้องเปิดและปิดก้ามปู
 - การอ่านค่า True RMS สำหรับกระแสไฟฟ้า AC
 - เซ็นเซอร์รูปทรงส้อมสำหรับการวัดที่ง่ายดายในสถานที่ที่แคบและพื้นที่ที่มีสายเคเบิลหนาแน่น
 - ฟังก์ชัน NCV (Non Contact Voltage) ช่วยให้เราสามารถตรวจสอบสายไฟที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้
 - ฟังก์ชันปิดอัตโนมัติ
 - ฟังก์ชันการแสดงผลข้อมูลค้างไว้
 - เครื่องทดสอบขนาดพกพาสะดวก ใช้เทคนิคการขึ้นรูปโอเวอร์โมลดิ้งเพื่อให้กระชับแน่นยิ่งขึ้น
 - มีกระเป๋าทึบใส่อุปกรณ์ให้มาเป็นมาตรฐาน
 - ออกแบบเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยระดับสากล
- การวัดระดับ CAT III 300 V ระดับมลพิษ 2 ตามมาตรฐาน IEC 61010-2-032

3. ข้อมูลจำเพาะ

กระแสไฟฟ้า AC ~ A

ช่วง	ช่วงการวัด	ความแม่นยำ	CF(Crest factor)
ACA	0 ถึง 100 A	$\pm 2.0\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgt}$ (50/60 Hz)	$CF \leq 2$
		$\pm 3.0\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgt}$ (50/60 Hz)	$2 < CF \leq 2.5$

กระแสไฟฟ้า DC = A

ช่วง	ช่วงการวัด	ความแม่นยำ
DCA	0 ถึง ± 100 A	$\pm 2.0\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgt}$

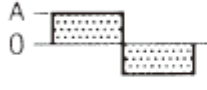
แรงดันไฟฟ้า AC ~ V

ช่วง	ช่วงการวัด	การบ่งชี้
NCV	300 V AC หรือน้อยกว่า	เงื่อนไขปกติ: Lo เมื่อตรวจจับสนแรงดันไฟฟ้า (สายไฟเดี่ยว 80 V AC หรือมากกว่า): Hi

หมายเหตุ) ช่วง NCV ได้รับการปรับเทียบเพื่อตรวจจับสนแรงดันไฟฟ้าในกรณีที่มีสายไฟเส้นเดียวที่ไม่ได้ต่อลงดิน 80 V AC หรือมากกว่า อย่างไรก็ตาม ความไวในการตรวจจับสนอาจได้รับอิทธิพลจากการไม่มีหรือมีอยู่ของท่อโลหะหรือตัวเรือนโลหะที่มีหรือไม่มีสายดิน สถานที่ที่ได้รับอิทธิพลจากแรงดันไฟฟ้าอื่นๆ หรือวิธีที่คุณถือเครื่องมือและวางตำแหน่งเซ็นเซอร์

- CF (Crest Factor) CF=2.5 หรือน้อยกว่า
- มาตรฐาน IEC 61010-1
- การวัดระดับ CAT III 300 V ระดับมลพิษ 2
- IEC 61010-2-032
- IEC 61326-1 (มาตรฐาน EMC)
- EN 50581 (RoHS)
- การบ่งชี้ LCD สูงสุด 1049 หน่วย, สัญลักษณ์
- การแสดงผลเกินช่วง สัญลักษณ์ "OL" จะปรากฏบนจอ LCD
- (เฉพาะสำหรับช่วงกระแสไฟฟ้า)
- เวลาการตอบสนอง ประมาณ 2 วินาที
- อัตราการสุ่มตัวอย่าง ประมาณสองครั้งต่อวินาที
- ตำแหน่งการใช้ การใช้งานในบ้าน, ณ ความสูงสูงสุดถึง 2000 m
- ช่วงอุณหภูมิและความชื้น $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
- (ความแม่นยำที่รับประกัน) ความชื้นสัมพัทธ์: 75% หรือน้อยกว่า (ไม่มีการควบแน่น)
- ช่วงอุณหภูมิและความชื้นในการทำงาน 0 ถึง 40°C
- ความชื้นสัมพัทธ์: 85% หรือน้อยกว่า (ไม่มีการควบแน่น)
- ช่วงอุณหภูมิและความชื้นในการจัดเก็บ -20 ถึง 60°C
- ความชื้นสัมพัทธ์: 85% หรือน้อยกว่า (ไม่มีการควบแน่น)
- แหล่งจ่ายไฟ 3 V DC: R03 (UM-4) x 2 ชิ้น
- การใช้กระแสไฟฟ้า ประมาณ 12 mA หรือน้อยกว่า
- เพื่อลดการใช้กระแสไฟฟ้า วงจรตรวจจับสนจะเปิดวงจรเพียง 0.1/0.5 วินาทีเท่านั้น
- ฟังก์ชันปิดเครื่อง ฟังก์ชันปิดเครื่องจะทำงานอัตโนมัติหลังจากที่สวิตช์ค้างไว้ 10 นาที
- การป้องกันโอเวอร์โวลด์ กระแสไฟฟ้า AC/DC: 120 A AC/DC /10 วินาที
- แรงดันไฟฟ้า AC (NCV): 360 V AC /10 วินาที
- ความทนต่อแรงดันไฟฟ้า 3470 V AC เป็นเวลา 5 วินาที
- (ระหว่างวงจรไฟฟ้าและกล่องหุ้ม)
- ความต้านทานของฉนวน 10 M Ω /1000 V
- (ระหว่างวงจรไฟฟ้าและกล่องหุ้ม)
- เส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของของวัตถุที่วัด สูงสุด 10 mm
- ขนาด 161(L) x 40(W) x 30(D) mm
- น้ำหนัก 110 g (รวมแบตเตอรี่)
- อุปกรณ์เสริม แบตเตอรี่ R032
- คู่มือการใช้งาน1
- กระเป๋าคarry1

การอ้างอิง

รูปคลื่น	ค่าประสิทธิผล V _{rms}	ค่าเฉลี่ย V _{avg}	ตัวคูณการแปลง V _{rms} /V _{avg}	ข้อผิดพลาดในการ อ่านสำหรับเครื่องมือ ตรวจวัดโดยเฉลี่ย	ตัวประกอบ ยอดคลื่น CF
	$\frac{1}{\sqrt{2}} A$ ≈ 0.707	$\frac{2}{\pi} A$ ≈ 0.637	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$ ≈ 1.111	0%	$\sqrt{2}$ ≈ 1.414
	A	A	1	$\frac{A \times 1.111 - A}{A} \times 100$ = 11.1%	1
	$\frac{1}{\sqrt{3}} A$	0.5 A	$\frac{2}{\sqrt{3}}$ ≈ 1.155	$\frac{0.5A \times 1.111 - \frac{A}{\sqrt{3}}}{\frac{A}{\sqrt{3}}} \times 100 = -3.8\%$	$\sqrt{3}$ ≈ 1.732
	$A\sqrt{D}$	$A \frac{f}{T}$ = A · D	$\frac{A\sqrt{D}}{AD} = \frac{1}{\sqrt{D}}$	$(1.111\sqrt{D} - 1) \times 100\%$	$\frac{A}{A\sqrt{D}} = \frac{1}{\sqrt{D}}$

* ค่าประสิทธิผล (RMS)

กระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าสำหรับส่วนใหญ่จะแสดงในค่าประสิทธิผล ซึ่งถูกเรียกเป็นค่า RMS (Root-Mean-Square) ค่าประสิทธิผลคือรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของค่าแรงดันไฟฟ้าหรือค่ากระแสไฟฟ้าที่สลับกัน แคลมป์มิเตอร์หลายรุ่นที่ใช้วงจรเรียงกระแสไฟแบบทั่วไปมีสเกล "RMS" สำหรับการวัดค่า AC อย่างไรก็ตาม สเกลจะถูกสอบเทียบในแง่ของค่าประสิทธิผลของคลื่นไซน์ แม้ว่าแคลมป์มิเตอร์จะตอบสนองต่อค่าเฉลี่ยก็ตาม การสอบเทียบทำโดยใช้ปัจจัยการแปลง 1.111 สำหรับคลื่นไซน์ ซึ่งหาได้โดยการหารค่าประสิทธิผลด้วยค่าเฉลี่ย เครื่องมือเหล่านี้จึงเกิดข้อผิดพลาดหากแรงดันหรือกระแสอินพุตมีรูปร่างอื่นที่ไม่ใช่คลื่นไซน์

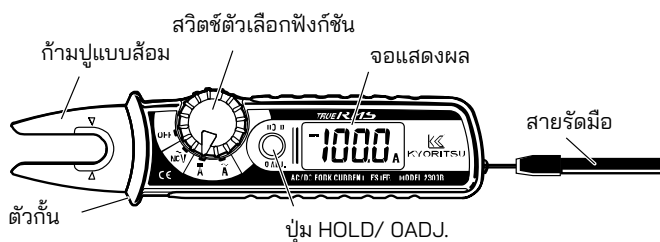
* CF (Crest Factor) หาได้โดยการหารค่าสูงสุดด้วยค่าประสิทธิผล

ตัวอย่าง:

คลื่นไซน์: CF=1.414

คลื่นสี่เหลี่ยมจัตุรัสพร้อมอัตราส่วนการะที่ 1: 4:CF=2

4. เค้าโครงเครื่องมือ



ตัวกัน: เป็นชิ้นส่วนที่ให้การป้องกันไฟฟ้าช็อต และช่วยรับประกันระยะที่สั้นที่สุดที่ต้องการระหว่างอากาศกับระยะรั้ว

5. การเตรียมความพร้อม

(1) ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่

ปรับสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่งอื่นที่ไม่ใช่ OFF

แรงดันไฟแบตเตอรี่จะเพียงพอหากการบ่งชี้มีการแสดงผลอย่างชัดเจน และไม่ปรากฏเครื่องหมาย "BATT" บนจอ LCD หากเครื่องหมาย "BATT" แสดงขึ้นหรือไม่มีเครื่องหมายใดแสดงบนหน้าจอ LCD ให้เปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่ตาม

ขั้นตอนการเปลี่ยนแบตเตอรี่ที่แสดงในข้อ 8 ในเอกสารนี้

⚠ ข้อควรระวัง

- จอ LCD อาจว่างเปล่าแม้ว่าจะปรับสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่งอื่นที่ไม่ใช่ตำแหน่ง OFF ก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากฟังก์ชันปิดเครื่องได้ทำงานโดยอัตโนมัติ และเครื่องมือถูกปิด คุณสามารถปลดฟังก์ชันปิดเครื่องได้โดยการหมุนสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง OFF จากนั้นตั้งค่าไปยังช่วงที่คุณต้องการวัด ถ้า LCD ยังคงว่างเปล่า แสดงว่าประจุแบตเตอรี่ได้หมดลงโดยสมบูรณ์ โปรดเปลี่ยนแบตเตอรี่

(2) ตรวจสอบว่าได้ตั้งค่าสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปยังช่วงที่เหมาะสม และตรวจสอบว่าฟังก์ชันการแสดงผลข้อมูลค้างไว้ไม่ได้เปิดใช้งานอยู่ หากเลือกช่วงที่ไม่เหมาะสม จะไม่สามารถวัดตามต้องการได้

6. การวัด

6.1. การวัดกระแสไฟฟ้า

⚠ อันตราย

- เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดไฟฟ้าช็อต อย่าทำการวัดในวงจรที่มีศักย์ไฟฟ้าเกิน 300 V AC/DC
- อย่าทำการวัดโดยถอดฝาครอบแบตเตอรี่ออก
- เก็บนิ้วมือและมือของคุณไว้ด้านหลังของตัวกัน ในระหว่างการวัดเสมอ

⚠ ข้อควรระวัง

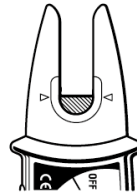
- เส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของวัตถุที่วัด (ตัวนำ) คือ $\Phi 10\text{mm}$



ถูกต้อง



ไม่ถูกต้อง



จัดตำแหน่งให้จุดศูนย์กลางของตัวนำที่วัดให้ต่ำกว่าเครื่องหมายสามเหลี่ยมที่ระบุไว้บนเซ็นเซอร์รูปส้อม (ส่วนที่แรเงาไว้ในภาพ)

6.1.1. การวัดกระแสไฟฟ้า DC

(1) ตั้งสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง "—A"

(เครื่องหมาย "—" และ "A" จะปรากฏบนจอ LCD)

(2) กดปุ่ม HOLD/OADJ เป็นเวลา 2 วินาทีหรือมากกว่าเพื่อเปิดใช้งานฟังก์ชัน OADJ และปรับการบ่งชี้บน LCD ให้เป็น 0 (การบ่งชี้จะถูกปรับเป็น 0 หากไม่ใช่ แสดงว่าเกิดข้อผิดพลาดขึ้น)

(3) จัดตำแหน่งตัวนำที่วัดได้หนึ่งตัวไว้ต่ำกว่าเครื่องหมายสามเหลี่ยมที่ระบุไว้บนเซ็นเซอร์รูปส้อม และทำการวัด (ส่วนที่แรเงาในภาพ)

ค่าที่วัดได้จะแสดงบนจอ LCD

(เมื่อตำแหน่งจุดศูนย์กลางของตัวนำไม่ได้อยู่ที่ต่ำกว่าเครื่องหมายสามเหลี่ยมที่ระบุไว้บนเซ็นเซอร์รูปส้อม แสดงว่าเกิดข้อผิดพลาดขึ้น)

หมายเหตุ) เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลจากด้านบนไปยังด้านล่างของเครื่องมือ ค่าที่อ่านได้จะเป็นบวก (+) ในทางตรงกันข้าม

ค่าที่อ่านได้จะเป็นลบ (-) เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลจากด้านล่างไปยังด้านบนของเครื่องมือ

6.1.2. การวัดกระแสไฟฟ้า AC

(1) ตั้งสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง "~A"

(เครื่องหมาย "~" และ "A" จะปรากฏบนจอ LCD)

(2) จัดตำแหน่งตัวนำที่วัดได้หนึ่งตัวไว้ต่ำกว่าเครื่องหมายสามเหลี่ยมที่ระบุไว้บนเซ็นเซอร์รูปส้อม และทำการวัด (ส่วนที่แรเงาในภาพ)

ค่าที่วัดได้จะแสดงบนจอ LCD

(เมื่อตำแหน่งจุดศูนย์กลางของตัวนำไม่ได้อยู่ที่ต่ำกว่าเครื่องหมายสามเหลี่ยมที่ระบุไว้บนเซ็นเซอร์รูปส้อม แสดงว่าเกิดข้อผิดพลาดขึ้น)

หมายเหตุ) สำหรับการวัดกระแสไฟฟ้า AC ไม่จำเป็นต้องปรับค่าเป็นศูนย์ ซึ่งจำเป็นสำหรับการวัดกระแสไฟฟ้า DC ทิศทางการไหลของกระแสไฟฟ้าไม่เกี่ยวข้องกับขั้วการบ่งชี้

6.2. การตรวจจับสนามไฟฟ้าแบบไม่สัมผัส (NCV)

ฟังก์ชันนี้ใช้เพื่อตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าโดยไม่ต้องสัมผัสสายไฟหรืออิเล็กทรอนิกส์โดยตรง

นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบแรงดันไฟฟ้า AC ในสายไฟ ช่องเสียบ พิวส์ และอุปกรณ์ตัดวงจรได้อีกด้วย

(รายละเอียด)

ในขณะที่จ่ายแรงดันไฟฟ้าให้กับสายเคเบิลหรือช่องเสียบ จะเกิดสนามไฟฟ้าโดยขึ้นอยู่กับแรงดันไฟฟ้า เครื่องมือนี้จะตรวจจับสนามไฟฟ้าที่เกิดขึ้นและตรวจสอบการมีอยู่ของแรงดันไฟฟ้า AC เครื่องมือนี้เรียกว่าเป็นทางการว่าเป็นเครื่องมือสำหรับตรวจจับสนามไฟฟ้า แต่ไม่ใช่เป็นศัพท์ที่คุ้นเคย ดังนั้นเราจึงเรียกว่า

“การตรวจจับสนามไฟฟ้าแบบไม่สัมผัส” เครื่องมือตรวจจับสนามไฟฟ้าจะตรวจจับสนามไฟฟ้าโดยการสัมผัสกับ

แรงดันไฟฟ้าที่มีชีวิต (หน้าสัมผัสและขั้วต่อ) เครื่องมือนี้ได้รับการพัฒนาเพื่อตอบสนองการทำงานดังกล่าวและเพื่อจุดประสงค์ด้านความปลอดภัยโดยไม่ต้องมีการสัมผัสแรงดันไฟฟ้า

⚠️ อันตราย

- เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดไฟฟ้าช็อต อย่าทำการวัดในวงจรที่มีศักย์ไฟฟ้าเกิน 300 V AC/DC
- ก่อนการวัด ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ตรวจสอบการทำงานของเครื่องมือด้วยพาวเวอร์ซัพพลายที่รู้จัก หาก "Err" แสดงอยู่บน LCD อย่าทำการวัด
- อย่าทำการวัดโดยถอดฝาครอบแบตเตอรี่ออก
- ค่าที่ระบุช่วง NCV เป็นค่าอ้างอิง ควรตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าด้วยอุปกรณ์ที่แม่นยำล่วงหน้าเมื่อผู้ปฏิบัติงานสัมผัสหรือเชื่อมต่อสายไฟโดยตรง
- การบ่งชี้แรงดันไฟฟ้าอาจได้รับผลกระทบจากท่อโลหะหรือตัวเรือนโลหะที่ไม่ได้ต่อสายดิน ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันไฟฟ้าอื่นๆ ตำแหน่งหรือตำแหน่งการวัดของเซ็นเซอร์
- เก็บนิ้วมือและมือของคุณไว้ด้านหลังของตัวกันในช่วงการวัดเสมอ

6.2.1. การวัด

(1) ตั้งสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง "NCV"

(2) โหมดการตรวจจับสนามไฟฟ้า (100V หรือ 200V) ที่มีผลจะปรากฏบน LCD เป็นเวลา 1 นาที และการวัด NCV จะเริ่มต้นขึ้น

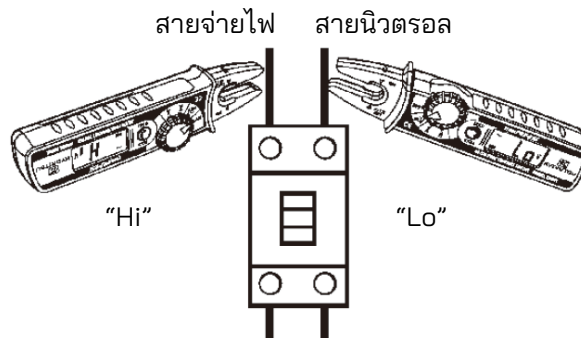
(3) วางส่วนปลายของเซ็นเซอร์แบบสัมผัสให้ชิดกับวัตถุที่จะวัด

เมื่อตรวจพบแรงดันไฟฟ้า เครื่องหมาย "Hi" จะปรากฏบน LCD

(อาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นได้โดยขึ้นอยู่กับทิศทาง มุม และพื้นผิวสัมผัสของเครื่องมือกับวัตถุที่วัด ในช่วงการวัด NCV จะไม่สามารถใช้ฟังก์ชันการแสดงผลข้อมูลค้างไว้ได้)

หมายเหตุ) เมื่อตั้งค่าสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันเป็นช่วง NCV ฟังก์ชันการตรวจสอบด้วยตนเองจะทำงานและบ่งชี้ "Err"

ถ้ามีข้อผิดพลาดหรือข้อผิดพลาดบางอย่าง อย่าทำการวัดหากพบว่ามีอาการบ่งชี้ดังกล่าวแสดงบนหน้าจอ LCD



6.2.2. โหมดการตรวจจับสนามไฟฟ้า

• มีโหมดการตรวจจับสนามไฟฟ้าอยู่สองประเภท: โหมด 100V และโหมด 200V

• สามารถเปลี่ยนโหมดทั้ง 2 โหมดได้โดยการกดปุ่มเก็บข้อมูลค้างไว้ 2 วินาทีหรือมากกว่า

(โหมดการตรวจจับสนามไฟฟ้าที่เลือกจะถูกเก็บไว้แม้ว่าจะปิดเครื่องมือก็ตาม เมื่อปรับตั้งสวิตช์ฟังก์ชันไปที่ "NCV" อีกครั้ง การวัดสามารถทำได้ในโหมดเดียวกัน)

• การตั้งค่าจากโรงงาน: โหมด 200V

(1) โหมด 100V

ความไวในโหมดนี้จะค่อนข้างสูง ดังนั้นการตรวจสอบการมีอยู่ของแรงดันไฟฟ้า AC จึงสามารถทำได้โดยการวางตำแหน่งเครื่องมือไว้ใกล้กับวัตถุที่วัด เช่น ช่องเสียบ ปลั๊ก และสายไฟขนาน ดังที่แสดงในภาพ

(2) โหมด 200V

ความไวในโหมดนี้จะต่ำ จึงสามารถตรวจสอบด้านดินและด้านที่ไม่ใช่ดินของสายเคเบิล 100V ได้ (ในกรณีที่มีสายไฟหนาแน่น เช่น ในบอร์ดจำหน่ายไฟ จะไม่สามารถตรวจสอบด้านดินได้)

นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบแรงดันไฟฟ้า AC ในวงจร 200 V ปลั๊ก ช่องเสียบ พิวส์ และอุปกรณ์ตัดวงจรได้อีกด้วย

7. ฟังก์ชันอื่นๆ

7.1. ฟังก์ชันปิดอัตโนมัติ

ฟังก์ชันนี้ทำให้เครื่องมือเข้าสู่โหมดปิดเครื่องโดยอัตโนมัติประมาณ 10 นาทีหลังจากการดำเนินการของสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันครั้งสุดท้าย
หากต้องการปลดฟังก์ชันการปิดเครื่อง ให้ปิดเครื่องมือแล้วเปิดใหม่อีกครั้ง

7.2. ฟังก์ชันการแสดงผลค่าคงไว้ (เฉพาะในช่วง ACA/DCA)

นี่คือฟังก์ชันเพื่อแสดงค่าที่วัดได้ค้างไว้บนจอ LCD เครื่องหมาย "H" จะแสดงบนจอ LCD ในขณะที่เครื่องมืออยู่ในโหมดการแสดงผลค่าคงไว้ เมื่อต้องการออกจากโหมดการแสดงผลค่าคงไว้ ให้กดปุ่มการแสดงผลค่าคงไว้อีกครั้ง

หมายเหตุ) ค่าที่วัดได้ที่แสดงค้างไว้จะถูกปล่อยออกเมื่อฟังก์ชันปิดเครื่องอัตโนมัติทำงานในขณะที่ฟังก์ชันการแสดงผลค่าคงไว้ทำงานอยู่

8. การเปลี่ยนแบตเตอรี่

⚠ คำเตือน

- เพื่อหลีกเลี่ยงไฟฟ้าช็อต ควรตั้งสวิตช์เลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง "OFF" ก่อนจะเปลี่ยนแบตเตอรี่

⚠ ข้อควรระวัง

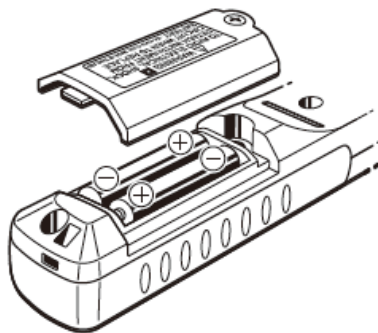
- อย่าใช้แบตเตอรี่ใหม่และเก่าปนกัน
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ติดตั้งแบตเตอรี่ในช่องที่ถูกต้องตามที่ระบุไว้ในฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่

เมื่อเครื่องหมาย "BATT" แสดงอยู่ที่มุมบนซ้ายของจอ LCD ให้เปลี่ยนแบตเตอรี่

โปรดทราบว่า หากประจุแบตเตอรี่หมดโดยสมบูรณ์ จอ LCD จะว่างเปล่าโดยไม่มีเครื่องหมาย "BATT" แสดงขึ้น

(1) ตั้งสวิตช์ตัวเลือกฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง "OFF"

(2) คลายสกรูยึดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่และถอดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่ที่ด้านล่างของเครื่องมือ
จากนั้นเปลี่ยนแบตเตอรี่ด้วยก้อนใหม่ (R03 x 2 ชิ้น)



ผู้จัดจำหน่าย

Kyoritsu ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจำเพาะหรือการออกแบบที่ระบุไว้ในคู่มือเล่มนี้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าและไม่มีข้อผูกมัด



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