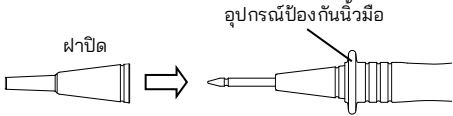
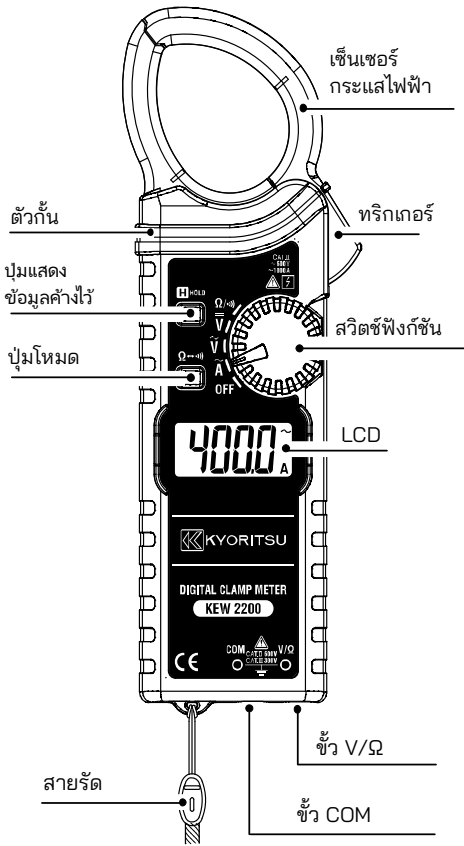


คู่มือการใช้งาน

แคลมป์มิเตอร์แบบดิจิตอล

KEW 2200



เป็นชิ้นส่วนที่ให้การป้องกันไฟฟ้าช็อต และช่วยรับประกันระยะที่สั้นที่สุดและระยะห่างตามผิวฉนวนที่ต้องการ

ฝาปิด: สามารถใช้สายทดสอบภายใต้สภาพแวดล้อม CAT II และ III ได้ โดยปิดฝาปิดป้องกันตามที่แสดงด้านล่าง การใช้ฝาครอบป้องกันของเราที่มีความยาวต่างกันซึ่งเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมการทดสอบ เมื่อรวมอุปกรณ์และสายทดสอบและใช้ร่วมกัน ไม่ว่าจะอยู่ในหมวดหมู่ที่ต่ำกว่าหมวดหมู่ใดก็ตาม

คำเตือน
อ่านและทำความเข้าใจคำแนะนำที่อยู่ในคู่มือเล่มนี้ก่อนใช้อุปกรณ์

1. ข้อมูลจำเพาะ

ความแม่นยำที่รับประกัน:
100% หรือน้อยกว่าของช่วง
อุณหภูมิ: 23±5°C
ความชื้น: 45-75%

ACA (การกำหนดช่วงอัตโนมัติ)		
ช่วง	ความแม่นยำ	
40A	0.00, 0.03-41.99 A	±1.4 %rdg±6dgt (50/60 Hz)
400A	32.0-419.9 A	±1.6 %rdg±6dgt
1000A	320-1049 A	(45-65 Hz)

กระแสไฟฟ้าป้องกันอินพุต: 1200 A AC

ACV (การกำหนดช่วงอัตโนมัติ)		
ช่วง	ความแม่นยำ	
4V	0.000, 0.005-4.199 V	±1.8 %rdg±7dgt (45-65 Hz)
40V	3.20-41.99 V	±2.3 %rdg±8dgt
400V	32.0-419.9 V	
600V	320-629 V	(65-500 Hz)

DCV (การกำหนดช่วงอัตโนมัติ)		
ช่วง	ความแม่นยำ	
400mV	±0.0 ถึง ±419.9 mV	±1.0%rdg±3dgt
4V	±0.320 ถึง ±4.199 V	
40V	±3.20 ถึง ±41.99 V	
400V	±32.0 ถึง ±419.9 V	
600V	±320 ถึง ±629 V	

*1: ไม่รับประกันความแม่นยำ

อิมพีแดนซ์อินพุต ACV/DCV
: >100 MΩ (ช่วง 400mV)
: 11 MΩ (ช่วง 4V)
: 10 MΩ (ช่วง 40/400/600V)

ความต้านทาน (การกำหนดช่วงอัตโนมัติ)

ช่วง		ความแม่นยำ
400Ω	0.0-419.9 Ω	±2.0%rdg±4dgt
4kΩ	0.320-4.199 kΩ	
40kΩ	3.20-41.99 kΩ	
400kΩ	32.0-419.9 kΩ	
4MΩ	0.320-4.199 MΩ	±4.0%rdg±4dgt
40MΩ	3.20-41.99 MΩ	±8.0%rdg±4dgt
ความต่อเนื่อง	0.0-419.9 Ω	ค่าเกณฑ์ Bz 50±30 Ω

แรงดันไฟฟ้าแบบวงเปิด
: <3.4 V (400Ω / ช่วงความต่อเนื่อง)
: 0.7 V ทัวไป (ช่วง 4kΩ)
: 0.47 V ทัวไป (ช่วง 40k-40MΩ)
แรงดันไฟฟ้าป้องกันอินพุต
: 600 V AC/DC (10 วินาที)

- วิธีการวัด
การผนวกรวมสองชั้น
- ตัวบ่งชี้ที่เกินขอบเขต OL
- รอบการวัด 2.5 ครั้งต่อวินาที
- มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง IEC/EN 61010-1/ 61010-2-032/ 61010-031 ระดับมลพิษ 2 การใช้ในตัวอาคาร ความสูงสูงสุดถึง 2000 m ส่วนการวัดกระแสไฟฟ้า CAT III 600 V ส่วนการวัดแรงดันไฟฟ้า CAT II 600 V/CAT III 300 V EN 61326 (EMC) ในสนามแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่วิทยุ 3 V/m ความแม่นยำจะอยู่ภายในห้าเท่าของความแม่นยำที่กำหนด
- มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม เป็นไปตามข้อกำหนด RoHS ของสหภาพยุโรป
- ความทนต่อแรงดันไฟฟ้า 5320 Vrms AC 5 วินาที ระหว่างเซ็นเซอร์กระแสไฟฟ้าและโครงเครื่อง 3540 Vrms AC 5 วินาที

- ระหว่างวงจรและโครงเครื่อง
- ความต้านทานของฉนวน >100 MΩ/1000 V ระหว่างโครงเครื่องและวงจรไฟฟ้า
- ช่วงอุณหภูมิและความชื้นในการทำงาน 0 ถึง 40°C 85%RH หรือน้อยกว่า (ไม่มีการควบแน่น)
- ช่วงอุณหภูมิและความชื้นในการจัดเก็บ -20 ถึง 60°C 85%RH หรือน้อยกว่า (ไม่มีการควบแน่น)
- แหล่งจ่ายไฟ 3 V DC: R03/LR03 (AAA) x 2
- การใช้กระแสไฟฟ้า <3 mA
- อายุการใช้งานแบตเตอรี่ ประมาณ 350 ชั่วโมง (ACA, ความต่อเนื่อง, ไม่มีโหลด)
- ขนาด / น้ำหนัก 190(L) x 68(W) x 20(D) mm ประมาณ 120 g (รวมแบตเตอรี่)
- อุปกรณ์เสริม สายทดสอบ MODEL 7107A 1 ชุด แบตเตอรี่ R03 (AAA) 2 ชิ้น คู่มือการใช้งาน 1 ชิ้น กระเป๋าหิ้ว MODEL 9160 1 ชิ้น

2. ฟังก์ชันอื่นๆ

- การแสดงผลข้อมูลค้างไว้ กดปุ่มแสดงข้อมูลค้างไว้เพื่อตรึงค่าการอ่าน กดปุ่มแสดงข้อมูลค้างไว้อีกครั้งเพื่อปล่อยการแสดงผลที่ตรึงไว้
- การบ่งชี้ประจุแบตเตอรี่ต่ำ LCD แสดง "B" จะแสดงบน LCD
- ฟังก์ชันสลิป ปิดเครื่องอัตโนมัติภายในเวลาประมาณ 10 นาทีหลังจากการทำงานสวิตช์ฟังก์ชันครั้งสุดท้าย เมื่อต้องการปิดใช้งานฟังก์ชันแสดงข้อมูลค้างไว้ ให้เปิดอุปกรณ์โดยกดปุ่มแสดงข้อมูลค้างไว้ไว้ ("PgFf" จะแสดงค้างประมาณ 2 วินาที บน LCD)

3. การวัด ACA

⚠️ อันตราย

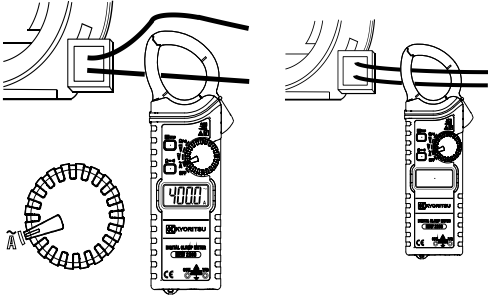
ห้ามวัดกระแสไฟในขณะที่สายทดสอบเสียบอยู่ในขั้ว V/Ω และ/หรือ COM

- ในระหว่างการวัด ให้เก็บนิ้วมือของคุณอยู่หลังตัวกัน

กดทริกเกอร์เพื่อเปิดเซ็นเซอร์ปัจจุบันและยึดตัวนำหนึ่งตัว (เส้นผ่านศูนย์กลาง 33 mm สูงสุด) ภายใต้การทดสอบ

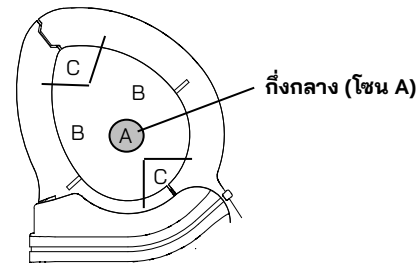
ถูกต้อง

ไม่ถูกต้อง



หมายเหตุ

รับประกันความแม่นยำของการวัดเมื่อวัดตู้ที่วัดวางอยู่ที่ตรงกลาง (โซน A) ของเซ็นเซอร์กระแสไฟฟ้า ในโซน B ควรเพิ่มความคลาดเคลื่อน 4% ให้กับความแม่นยำที่ระบุ ในโซน C ควรพิจารณาค่าที่วัดเป็นค่าอ้างอิง (ไม่รับประกันความแม่นยำ)



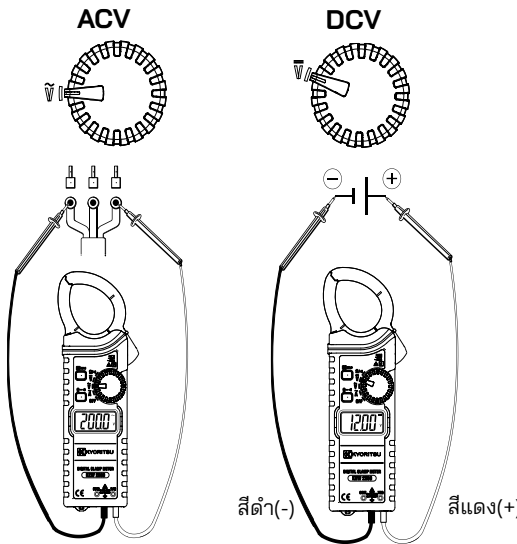
4. การวัด ACV/DCV



อันตราย

ห้ามทำการวัดในวงจรที่มีแรงดันไฟฟ้าเกิน 600 V

- เก็บนิ้วมือของคุณให้อยู่หลัง อุปกรณ์ป้องกันนิ้วมือในระหว่างการวัด



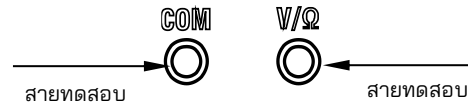
หมายเหตุ

หากการเชื่อมต่อกลับด้าน หน้าจอ LCD จะระบุเครื่องหมาย “-” (การวัด DCV)

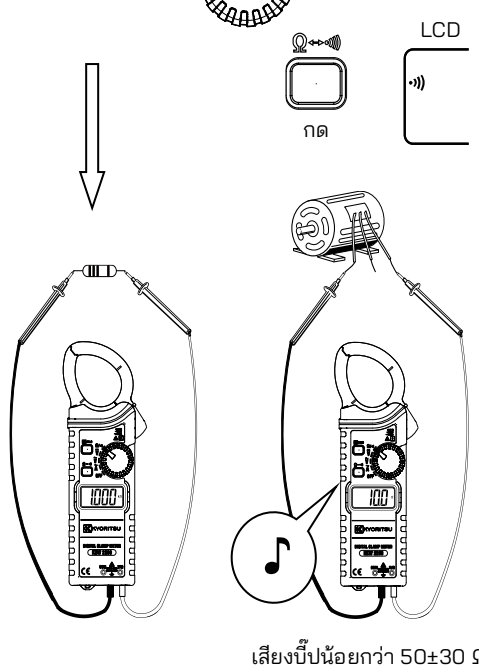
5. การวัดความต้านทาน (ความต่อเนื่อง)

⚠️ คำเตือน

ห้ามใช้เครื่องมือในวงจรที่มีการจ่ายไฟแล้ว



ความต้านทาน ความต่อเนื่อง



หมายเหตุ

LCD จะแสดง "OL" เมื่อสายทดสอบเปิดอยู่

6. คำเตือนด้านความปลอดภัย

อุปกรณ์นี้ได้รับการออกแบบ ผลิต และทดสอบตามมาตรฐาน IEC 61010: ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์วัดอิเล็กทรอนิกส์ และจัดส่งในสภาวะที่ดีที่สุดหลังจากผ่านการตรวจสอบแล้ว คู่มือการใช้งานเล่มนี้มีคำเตือนและกฎความปลอดภัยที่ผู้ใช้งานต้องปฏิบัติตาม เพื่อให้มั่นใจถึงการใช้งานเครื่องมืออย่างปลอดภัยและคงอยู่ในสภาพปลอดภัย ดังนั้น โปรดให้อ่านคำแนะนำการใช้งานเหล่านี้ก่อนใช้เครื่องมือ

⚠️ คำเตือน

- อ่านและทำความเข้าใจคำแนะนำที่อยู่ในคู่มือเล่มนี้ก่อนใช้อุปกรณ์
- เก็บคู่มือเล่มนี้ไว้ในที่ที่เข้าถึงได้สะดวกเพื่อให้สามารถเปิดอ่านคู่มือได้อย่างรวดเร็วเมื่อจำเป็น
- ควรใช้อุปกรณ์นี้เฉพาะในการใช้งานที่เหมาะสมกับเครื่องมือเท่านั้น
- ทำความเข้าใจและปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยทั้งหมดที่อยู่ในคู่มือเล่มนี้
- การปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้น ถือเป็นสิ่งจำเป็น
- การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้นอาจทำให้การป้องกันที่ได้รับจากเครื่องมือและสายวัดทดสอบด้วยประสิทธิภาพลดลง และอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บ ความเสียหายของเครื่องมือ และ/หรือความเสียหายต่ออุปกรณ์ที่ทดสอบ
- Kyoritsu จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์นี้โดยไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำเหล่านี้

สัญลักษณ์ ⚠️ ที่แสดงบนอุปกรณ์ หมายความว่าผู้ใช้ต้องศึกษาส่วนที่เกี่ยวข้องในคู่มือนี้เพื่อการใช้งานอุปกรณ์อย่างปลอดภัย ถือเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องอ่านคำแนะนำเพื่อทำความเข้าใจกับส่วนเนื้อหาในคู่มือที่มีสัญลักษณ์ ⚠️ ปรากฏอยู่

⚠️ **อันตราย** หมายถึงสภาวะและการกระทำที่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้

⚠️ **คำเตือน** หมายถึงสภาวะและการกระทำที่สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้

⚠️ **ข้อควรระวัง** หมายถึงสภาวะและการกระทำที่สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือเครื่องมือเสียหายได้

- เครื่องหมายที่แสดงด้านล่างนี้ใช้กับเครื่องมือนี้
- ⚠ ผู้ใช้ต้องอ้างอิงถึงคู่มือ
- เครื่องมือที่มีฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริม
- ⚡ บ่งชี้ว่าเครื่องมือนี้สามารถหนีกับตัวนำเปลือย
- ได้เมื่อทำการวัดแรงดันไฟฟ้าที่สอดคล้องกับ
- หมวดหมู่การวัดที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีการทำ
- เครื่องหมายไว้ข้างสัญลักษณ์นี้
- ~ AC
- = DC
- สายดิน (ดิน)
- ⚡ เครื่องมือนี้อยู่ภายใต้ข้อกำหนด WEEE
- (2002/96/EC) โปรดติดต่อตัวแทนจำหน่าย
- ของเราใกล้บ้านเมื่อต้องการกำจัดขยะ

หมวดหมู่การวัด

CAT II
วงจรไฟฟ้าหลักของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับช่องเสียบ AC โดยใช้สายไฟ

CAT III
วงจรไฟฟ้าหลักของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับแผงการกระจายไฟฟ้าและตัวป้องกันจากแผงการกระจายไฟฟ้าไปยังช่องเสียบ

CAT IV
วงจรจากสายจ่ายระบบประธานอากาศไปยังตัวนำประธานเข้าอาคารระบบสายใต้ดิน และไปยังพาวเวอร์มิเตอร์และอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินหลัก (แผงจ่ายไฟ)

ส่วนการวัดกระแสไฟฟ้าของเครื่องมือนี้ได้รับการออกแบบมาสำหรับ CAT III 600 V และส่วนการวัดแรงดันไฟฟ้าออกแบบมาสำหรับ CAT III 300 V/CAT II 600 V ตามลำดับ

สายทดสอบ 7107A พร้อมฝาปิดได้รับการออกแบบมาสำหรับหมวดหมู่ CAT IV 600 V/CAT III 1000 V และไม่มีฝาครอบได้รับการออกแบบมาสำหรับ CAT II 1000 V

⚠อันตราย

- ห้ามทำการวัดในวงจรที่มีแรงดันไฟฟ้าเกิน 600 V AC/DC
- อย่าพยายามทำการวัดในบริเวณที่มีก๊าซไวไฟ มิฉะนั้น การใช้อุปกรณ์นี้อาจทำให้เกิดประกายไฟ ซึ่งสามารถนำไปสู่การระเบิดได้
- ห้ามใช้อุปกรณ์นี้ หากพบว่าพื้นผิวของอุปกรณ์เปียกหรือในขณะที่มีมือของคุณเปียก
- อย่าใช้อินพุตเกินค่าสูงสุดที่อนุญาตของช่วงการวัดใด ๆ
- ห้ามเปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่ในระหว่างทำการวัด
- เพื่อหลีกเลี่ยงไฟฟ้าช็อตโดยการสัมผัสอุปกรณ์ ภายใต้การทดสอบหรือสภาพแวดล้อม ต้องแน่ใจว่าได้สวมอุปกรณ์ป้องกันฉนวน
- ห้ามวัดกระแสไฟฟ้าขณะเสียบสายทดสอบเข้าไป

ในช่องเสียบอินพุต

- ตัวกันบนตัวของอุปกรณ์และอุปกรณ์ป้องกันนิ้วมือที่นำสายทดสอบช่วยปกป้องไม่ให้นิ้วและมือของคุณสัมผัสวัตถุที่อยู่ระหว่างการทดสอบ
- เก็บนิ้วมือและมือของคุณไว้ข้างหลังอุปกรณ์ป้องกันนิ้วมือในระหว่างการวัด
- KEW 2200 เป็นเครื่องมือพิกัดหมวดหมู่ CAT III ห้ามทำการวัดภายใต้สถานการณ์ที่เกินกว่าระดับการวัดที่ออกแบบไว้

⚠ คำเตือน

- อย่าพยายามทำการวัดหากพบสภาวะที่ผิดปกติ เช่น ตัวเรือนที่แตกหักและชิ้นส่วนโลหะที่ถูกเปิดออกบนเครื่องมือหรือสายวัดทดสอบ
- ตรวจสอบการทำงานที่ถูกต้องบนแหล่งจ่ายไฟที่รู้จักก่อนใช้หรือดำเนินการใดๆ อันเป็นผลมาจากการบ่งชี้ของอุปกรณ์
- **ใส่ฝาปิดเข้ากับสายทดสอบให้แน่นเมื่อทำการวัดในสภาพแวดล้อมการทดสอบ CAT III หรือสูงกว่า เมื่อ KEW 2200 และสายทดสอบถูกรวมไว้และใช้ร่วมกัน แรงดันไฟฟ้าไปยังดินจะถูกนำไปใช้แล้วแต่ตัวรายการใดจะมีหมวดหมู่ต่ำกว่า**
- ห้ามหมุนสวิตช์ฟังก์ชันในขณะที่กำลังเชื่อมต่อสายทดสอบ
- อย่าติดตั้งอะไหล่ทดแทนหรือทำการดัดแปลงแก้ไขใด ๆ กับอุปกรณ์ หากต้องการซ่อมแซมหรือปรับเปลี่ยนใหม่ โปรดส่งคืนเครื่องมือไปยังตัวแทนจำหน่ายในพื้นที่ที่ซื้อ
- หยุดใช้สายทดสอบ ถ้าแฉกเกิดด้านนอกเสียหายและมองเห็นโลหะภายในหรือแฉกเกิดสี

⚠ข้อควรระวัง

- การใช้เครื่องมือนี้จำกัดเฉพาะการใช้งานภายในประเทศ เชิงพาณิชย์ และอุตสาหกรรมเบา หากมีอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดการรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่รุนแรงหรือสนามแม่เหล็กแรงเนื่องจากกระแสไฟฟ้าขนาดใหญ่มากเกินไป อาจทำให้เครื่องมือทำงานผิดปกติได้
- ตั้งสวิตช์ฟังก์ชันไปยังตำแหน่งที่เหมาะสมก่อนเริ่มต้น
- เสียบสายทดสอบให้แน่น
- LCD แสดงค่าการอ่านบางตัวที่ช่วง ACV และช่วง DCV แม้ว่าสายทดสอบจะเปิดวงจรอยู่ก็ตาม อาจแสดงตัวเลขบางตัวแทนที่จะเป็น 0 เมื่อเกิดการลัดวงจรสายทดสอบ อย่างไรก็ตาม ปรากฏการณ์เหล่านี้ไม่ส่งผลต่อผลการวัด
- เครื่องมือนี้ไม่กันฝุ่นและน้ำ
- อย่าวางอุปกรณ์ในพื้นที่ที่มีฝุ่นและน้ำ
- ต้องแน่ใจว่าได้ปิดเครื่องหลังการใช้งานเสมอ เมื่อ

ไม่ได้ใช้งานเครื่องมือเป็นเวลานาน ให้เก็บไว้ในที่จัดเก็บหลังจากถอดแบตเตอรี่ออกแล้ว

- อย่าให้เครื่องมือถูกแสงแดดโดยตรง อุณหภูมิและความชื้นสูง หรือน้ำค้าง
- ใช้ผ้าชุบน้ำหรือผึ่งซักฟอกที่เป็นกลางในการทำ ความสะอาดเครื่องมือ อย่าใช้สารละลายที่มีฤทธิ์กัดกร่อนหรือตัวทำละลาย
- เก็บนิ้วมือและมือของคุณไว้ข้างหลังอุปกรณ์ป้องกันนิ้วมือในระหว่างการวัด

7. การเปลี่ยนแบตเตอรี่

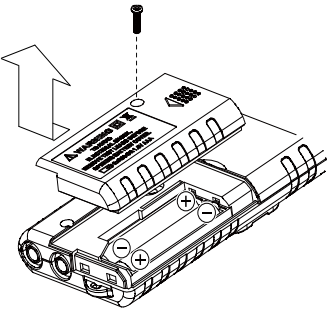
⚠ คำเตือน

- ให้เปลี่ยนแบตเตอรี่เมื่อเครื่องมือเตือนแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ต่ำ "Ⓚ" (< 2.3±0.15 V) ถูกระบุบนจอ LCD มิฉะนั้นจะไม่สามารถทำการวัดที่แม่นยำได้ โปรดทราบว่าเมื่อประจุแบตเตอรี่หมดโดยสมบูรณ์ จอ LCD จะว่างเปล่าโดยไม่มีเครื่องหมาย "Ⓚ" แสดง
- อย่าทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่ หากพบว่าพื้นผิวของเครื่องมือเปียก
- ถอดสายทดสอบออกจากวัตถุที่อยู่ระหว่างการทดสอบ และปิดเครื่องก่อนเปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่เพื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่

⚠ข้อควรระวัง

- อย่าใส่แบตเตอรี่เก่าและใหม่ปนกัน
- ติดตั้งแบตเตอรี่ในช่องที่ถูกต้องตามที่ระบุไว้ในช่องแบตเตอรี่

- (1) ตั้งค่าสวิตช์ฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง "OFF"
- (2) คลายสกรูและถอดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่ที่ด้านล่างของเครื่องมือ
- (3) เปลี่ยนแบตเตอรี่โดยให้ตรงตำแหน่งขั้วที่ถูกต้อง ใช้แบตเตอรี่ R03/LR03 (AAA) 1.5 V ในทั้งสองก้อน
- (4) ปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่แล้วขันสกรูให้แน่น



ผู้จำหน่าย

Kyoritsu สงวนลิขสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจำเพาะหรือการออกแบบที่ระบุไว้ในคู่มือนี้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าและไม่มีการผูกพัน



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