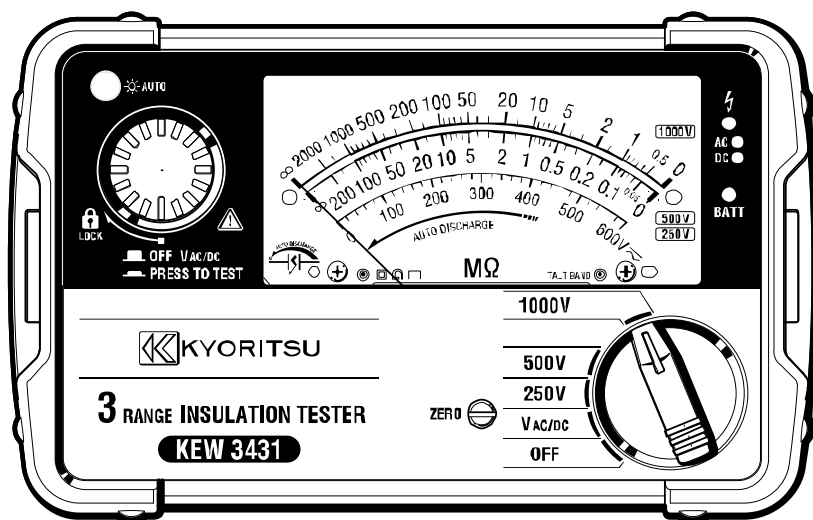


คู่มือการใช้งาน



เครื่องทดสอบความต้านทานฉนวนขนาดเล็ก

KEW 3431



KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS WORKS, LTD.

1. คำเตือนด้านความปลอดภัย.....	1
2. คุณสมบัติ	5
3. ข้อมูลจำเพาะ.....	6
4. คำโครงเครื่องมือ.....	9
5. อุปกรณ์เสริม.....	11
6. เริ่มต้นใช้งาน.....	12
6-1 การปรับค่าศูนย์แบบกลไก	12
6-2 การติดปลายโลหะ/อะแดปเตอร์กับสายทดสอบ.....	12
6-3 การตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่.....	13
7. การวัดแรงดันไฟฟ้า.....	14
7-1 วิธีการวัด.....	14
8. การวัดความต้านทานของฉนวน.....	16
8-1 วิธีการวัด.....	17
8-2 การวัดแบบต่อเนื่อง.....	19
8-3 ลักษณะแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต	20
8-4 ตัวบ่งชี้สถานะของฉนวน LED.....	21
9. ไฟสเกลและไฟ LED.....	22
10. วิธีปิดใช้งานตัวบ่งชี้สถานะฉนวน LED และการส่องสว่างอัตโนมัติ.....	23
11. การเปลี่ยนแบตเตอรี่	25
12. สายสะพายไหล่พร้อมตัวล็อกเข็มขัด.....	26
13. การจัดเก็บในกระเป๋าหิ้ว.....	27
14. การทำความสะอาดฝาครอบมิเตอร์	28

1. คำเตือนด้านความปลอดภัย

เครื่องมือนี้ได้รับการออกแบบ ผลิต และทดสอบตามมาตรฐาน IEC 61010: ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์วัดอิเล็กทรอนิกส์ และจัดส่งในสถานะที่ดีที่สุดหลังจากผ่านการทดสอบควบคุมคุณภาพ

คู่มือการใช้งานเล่มนี้มีคำเตือนและกฎความปลอดภัยซึ่งผู้ใช้ต้องปฏิบัติตามเพื่อให้แน่ใจว่าการใช้งานเครื่องมือมีความปลอดภัย และเพื่อรักษาเครื่องมือให้อยู่ในสภาวะที่ปลอดภัย ดังนั้น โปรดให้อ่านคู่มือการใช้งานเหล่านี้ก่อนใช้เครื่องมือ

อันตราย

- อ่านอย่างละเอียดและทำความเข้าใจคำแนะนำที่อยู่ในคู่มือเล่มนี้ก่อนเริ่มต้นใช้งานอุปกรณ์
- เก็บคู่มือเล่มนี้ไว้ในที่ที่เข้าถึงได้สะดวกเพื่อให้สามารถเปิดอ่านคู่มือได้อย่างรวดเร็วเมื่อจำเป็น
- ควรใช้อุปกรณ์นี้เฉพาะในการใช้งานที่เหมาะสมกับเครื่องมือเท่านั้น
- ทำความเข้าใจและปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยทั้งหมดที่อยู่ในคู่มือเล่มนี้

การปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้น ถือเป็นสิ่งจำเป็น การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้นอาจนำไปสู่การบาดเจ็บ เครื่องมือเสียหาย และ/หรือทำให้อุปกรณ์เสียหายในระหว่างการทดสอบได้ Kyoritsu จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์นี้โดยไม่ปฏิบัติตามคำเตือนเหล่านี้

สัญลักษณ์  ที่แสดงบนเครื่องมือ หมายความว่าผู้ใช้ต้องศึกษาส่วนที่เกี่ยวข้องในคู่มือเล่มนี้เพื่อการใช้งานเครื่องมืออย่างปลอดภัย ถือเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องอ่านคำแนะนำเพื่อทำความเข้าใจกับส่วนเนื้อหาในคู่มือที่มีสัญลักษณ์ปรากฏอยู่

- | | |
|---|---|
|  อันตราย | : หมายถึงสภาวะและการกระทำที่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้ |
|  คำเตือน | : หมายถึงสภาวะและการกระทำที่สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้ |
|  ข้อควรระวัง | : หมายถึงสภาวะและการกระทำที่สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือเครื่องมือเสียหายได้ |

อันตราย

- ห้ามทำการวัดในวงจรที่มีความต่างศักย์ลงดินสูงกว่า 600 V
- KEW 3431 เป็นเครื่องมือพิกัดหมวดหมู่ CAT III ห้ามทำการวัดภายใต้สถานการณ์ที่เกินกว่าระดับการวัดที่ออกแบบไว้
- อย่าทำการวัดในบริเวณที่มีแก๊สที่ติดไฟ มิฉะนั้น การใช้เครื่องมือนี้อาจทำให้เกิดประกายไฟ ซึ่งสามารถนำไปสู่การระเบิดได้
- ห้ามใช้เครื่องมือนี้ หากพบว่าพื้นผิวของเครื่องมือเปียกหรือในขณะที่มือของคุณเปียก
- ใช้ความระมัดระวังอย่าลัดวงจรของสายไฟด้วยส่วนที่เป็นโลหะของสายทดสอบในระหว่างการวัด ซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้
- อย่าใช้อินพุตเกินค่าสูงสุดที่อนุญาตของช่วงการวัดใด ๆ
- ห้ามเปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่ในระหว่างทำการวัด
- ควรใช้อุปกรณ์นี้เฉพาะในการใช้งานหรือสภาวะที่กำหนดเท่านั้น มิฉะนั้น ฟังก์ชันด้านความปลอดภัยที่อยู่ในเครื่องมือจะไม่ทำงาน และอาจทำให้เครื่องมือเสียหายหรือเกิดการบาดเจ็บสาหัสได้
- ตรวจสอบการทำงานที่ถูกต้องบนแหล่งที่รู้จักก่อนใช้หรือดำเนินการใด ๆ อันเป็นผลมาจากการบ่งชี้ของอุปกรณ์

คำเตือน

- ห้ามพยายามทำการวัดใด ๆ หากพบสภาวะที่ผิดปกติ เช่น ฝาครอบรั่ว หรือมีชิ้นส่วนโลหะไหลออกมาจากอุปกรณ์และสายทดสอบ
- ตรวจสอบว่าสายทดสอบเชื่อมต่อกับเครื่องมืออย่างแน่นหนา แล้วกดปุ่ม TEST
- อย่าติดตั้งอะไหล่ทดแทนหรือทำการปรับเปลี่ยนใด ๆ กับอุปกรณ์ ในกรณีที่สงสัยว่าอุปกรณ์ทำงานผิดปกติ ให้ส่งอุปกรณ์ไปยังผู้จัดจำหน่าย KYORITSU ในพื้นที่ของคุณเพื่อรับการซ่อมแซมหรือการปรับเทียบใหม่
- อย่าทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่ หากพบว่าพื้นผิวของอุปกรณ์เปียก
- เชื่อมต่อสายทดสอบเข้ากับแต่ละขั้วต่ออย่างแน่นหนา
- ตั้งสวิตช์ฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง OFF เมื่อเปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่เพื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่
- อย่าหมุนสวิตช์ฟังก์ชันโดยที่สายทดสอบเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายใต้การทดสอบ

ข้อควรระวัง

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ปรับสวิตช์ฟังก์ชันไปยังตำแหน่งที่เหมาะสมก่อนทำการวัดเสมอ
- ควรปิดเครื่องมือเสมอหลังจากใช้งาน หากต้องการจัดเก็บอุปกรณ์ไว้และจะไม่ใช้งานเป็นเวลานาน ให้ถอดแบตเตอรี่ออก
- อย่าให้อุปกรณ์โดนแสงแดดโดยตรง และอย่าวางไว้ในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิสูง ความชื้น หรือน้ำค้าง
- ใช้ผ้าชุบน้ำยาทำความสะอาดที่ค่าเป็นกลางหรือน้ำ แล้วบิดหมาดในการทำความสะอาดเครื่องมือ อย่าใช้สารละลายที่มีฤทธิ์กัดกร่อนหรือตัวทำละลาย
- เครื่องมือนี้ไม่กันน้ำ ห้ามให้เครื่องมือเปียกน้ำ มิฉะนั้นอาจทำให้เกิดการทำงานผิดปกติได้
- ถ้าเครื่องมือเปียก เช็ดให้แห้งก่อนใส่ไว้ในที่เก็บ
- ในระหว่างการวัด ให้เก็บมือและนิ้วมือของคุณอยู่หลังตัวกัน

สัญลักษณ์

สัญลักษณ์ต่อไปนี้จะได้รับการใช้และทำเครื่องหมายบนอุปกรณ์และในคู่มือการใช้งานเล่มนี้ โปรดตรวจสอบอย่างละเอียดก่อนเริ่มต้นใช้งานอุปกรณ์

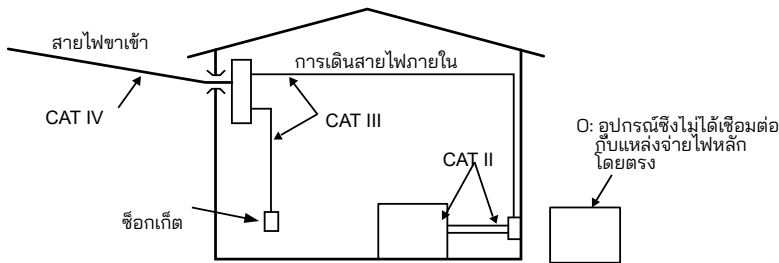
CAT III	วงจรไฟฟ้าหลักของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับแผงการกระจายไฟฟ้าและตัวบ่อนจากแผงการกระจายไฟฟ้าไปยังช่องเสียบ
	ฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริม
	ผู้ใช้ต้องอ่านคำอธิบายที่อยู่ในคู่มือการใช้งาน
	ดิน
	อันตรายจากไฟฟ้าช็อตที่อาจเกิดขึ้นได้

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 : วงจรไฟฟ้าหลักของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับแผงการกระจายไฟฟ้าและตัวป้องกันจากแผงการกระจายไฟฟ้าไปยังช่องเสียบ
- CAT IV : วงจรจากสายจ่ายระบบประธานอาคารไปยังตัวนำประธานเข้าอาคาร ระบบสายใต้ดิน และไปยังพาวเวอร์มิเตอร์และอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินหลัก (แผงจ่ายไฟ)



2. คุณสมบัติ

KEW 3431 สามารถวัดความต้านทานฉนวนและแรงดันไฟฟ้า AC/DC ในการติดตั้งแรงดันต่ำ 600 V หรือต่ำกว่า

- ออกแบบมาโดยสอดคล้องกับมาตรฐานความปลอดภัยดังต่อไปนี้
IEC 61010-1, IEC 61010-2-030 CAT III 600V ระดับมลพิษ 2
IEC 61010-031
- การออกแบบที่กะทัดรัดและน้ำหนักเบา
- โฟสเกลและไฟสปอตไลท์ LED ช่วยให้ทำงานในสถานที่ที่มีแสงสว่างหรือทำงานในเวลากลางคืนได้สะดวก เช่น เซอร์วัดความสว่างในตัวจะเปิดปิดไฟโดยอัตโนมัติ นอกจากนี้ มีฟังก์ชันปิดไฟอัตโนมัติที่สามารถปิดไฟเหล่านี้โดยอัตโนมัติได้หากไม่ขยับสวิตช์ฟังก์ชันหรือไม่ได้กดปุ่มทดสอบเป็นเวลา 2 นาที สามารถปิดฟังก์ชันการเปิดไฟอัตโนมัติได้
- โพรบทดสอบที่มีสวิตช์ควบคุมระยะไกลได้รับการจัดส่งมาให้ เป็นอุปกรณ์เสริมมาตรฐาน
- สายสะพายไหล่สำหรับการใช้งานด้วยมือทั้งสองข้าง
- ผลิตภัณฑ์ทดสอบที่เปลี่ยนแปลงได้โดยผู้ใช้
- ค่าเตือนเกี่ยวกับวงจรที่มีกระแสไฟฟ้าพร้อม LED ติดกะพริบและเสียงฮูด
- การวัดแรงดันไฟฟ้า
 - การตรวจจับอัตโนมัติ AC/DC
 - ค่าเตือนเกี่ยวกับวงจรที่มีกระแสไฟฟ้าเมื่อแรงดันไฟฟ้าอินพุตเท่ากับ 30V หรือสูงกว่า
- การวัดความต้านทานของฉนวน
 - มีฟังก์ชันปล่อยประจุอัตโนมัติ
เมื่อทำการวัดความต้านทานของฉนวน เช่น โหลดความจุไฟฟ้า ประจุไฟฟ้าที่เก็บอยู่ในวงจรเก็บประจุจะถูกปล่อยออกโดยอัตโนมัติหลังการวัด สามารถตรวจสอบการปล่อยประจุได้จากไฟ LED เตือนและเสียงฮูด
 - มีฟังก์ชันสัญญาณเตือนไฟ LED บ่งชี้ว่าค่าที่วัดได้น้อยกว่าหรือสูงกว่าค่าอ้างอิง สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม โปรดดู 8-4 ตัวบ่งชี้สถานะของฉนวน LED ในคู่มือนี้ ฟังก์ชันนี้สามารถปิดได้
 - ช่วงความปลอดภัยระหว่าง 500V และ 1000V
 - เสียงสัญญาณเตือนไม่ต่อเนื่องจะดังขึ้นเมื่อสวิตช์ฟังก์ชันตั้งไว้ที่ช่วง 1000V

3. ข้อมูลจำเพาะ

- ช่วงการวัดและความแม่นยำ ($23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 85%RH หรือน้อยกว่า)

(การวัดแรงดันไฟฟ้า)

แรงดันไฟฟ้าการวัด	0-600 V
ความแม่นยำ	ภายใน $\pm 5\%$ ของค่าสเกลสูงสุด

* สำหรับแรงดันไฟฟ้าอินพุต 30 V หรือมากกว่า เครื่องมือจะตัดสินใจว่าเป็น AC หรือ DC โดยอัตโนมัติและบ่งชี้ผลลัพธ์ด้วย LED

สำหรับแรงดันไฟฟ้า AC: LED สีแดงติดกะพริบ

สำหรับแรงดันไฟฟ้า DC: LED สีส้มติดกะพริบ

(ไฟ LED จะไม่กะพริบ หากแรงดันไฟฟ้าขาเข้าต่ำกว่า 30 V)

(การวัดความต้านทานของฉนวน)

พิกัดแรงดันไฟฟ้าการวัด	250V	500V	1000V
ค่าสเกลประสิทธิภาพสูงสุด	200 M Ω	200 M Ω	2000 M Ω
ความแม่นยำในช่วงการวัดประสิทธิภาพลำดับแรก	0.1 ถึง 100 M Ω		1 ถึง 1000 M Ω
	ภายใน $\pm 5\%$ ของค่าที่บ่งชี้		
ความแม่นยำในช่วงการวัดประสิทธิภาพลำดับสอง	ภายใน $\pm 10\%$ ของค่าที่บ่งชี้ * ช่วงการวัดอื่นนอกเหนือจากที่ระบุข้างต้น, ขีด 0 และ ∞		
ความแม่นยำที่ 0 และ ∞	ภายใน $\pm 0.7\%$ ของความยาวสเกล		
แรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด	100% ถึง 120% ของพิกัดแรงดันไฟฟ้าการวัด		
พิกัดกระแสไฟฟ้าการวัด	1 mA, 0% ถึง +20%		
กระแสไฟฟ้าลัดวงจร	ภายใน 1.5 mA		

● มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	● IEC 61010-1, 2-030 CAT III 600 V ระดับมลพิษ 2 ● IEC 61557-1, -2 ● IEC 60529 IP40 ● IEC 61326-1, 2-2 ● IEC 61010-031 MODEL 7260...CAT III 600V (มีฝาปิด) CAT II 1000V (ไม่มีฝาปิด) CAT II 1000V (มี 8017A) (ใส่ฝาปิดป้องกันที่นำมาเพื่อใช้สายทดสอบนี้ในสภาพแวดล้อม CAT III หรือสูงกว่า) MODEL 7261A...CAT III 600V (มีปากคีบ) CAT II 600V (พร้อมแถบทดสอบแบบแบน) (ติดตั้งปากคีบเพื่อใช้สายทดสอบนี้ในสภาพแวดล้อม CAT III หรือสูงกว่า) * เมื่อสายทดสอบซึ่งบางครั้งจะมีปลายโลหะด้วย ถูกเชื่อมต่อและใช้ร่วมกับเครื่องมือ อาจใช้หมวดหมู่การวัดและระดับแรงดันไฟฟ้าของรายการที่มีพิกัดต่ำกว่า
● ตำแหน่งการใช้	ระดับความสูง 2000 m หรือน้อยกว่า, การใช้งานภายในอาคาร
● ช่วงอุณหภูมิและความชื้นในการใช้งาน	0°C ถึง 40°C, 80% หรือน้อยกว่า (ไม่มีการควบแน่น)
● ช่วงอุณหภูมิและความชื้นในการเก็บรักษา	-10°C ถึง 50°C, 75% หรือน้อยกว่า (ไม่มีการควบแน่น)
● ความทนต่อแรงดันไฟฟ้า	5160 V AC (50/60 Hz)/5 วินาที ระหว่างวงจรไฟฟ้าและกล่องหุ้ม
● ความต้านทานของฉนวน	50 MΩ หรือมากกว่า/ 1000 V DC ระหว่างวงจรไฟฟ้าและกล่องหุ้ม
● การปิดอัตโนมัติ	อุปกรณ์จะปิดการทำงานโดยอัตโนมัติ หลังจากมีเสียงบีบดังขึ้น หากไม่มี การเปลี่ยนแปลงฟังก์ชัน ให้เปลี่ยนช่วงหรือปุ่มกดค้างไว้ประมาณ 10 นาที (*ไม่ทำงานในระหว่างการวัด)
● ไฟสเกล/ไฟ LED	ปิดเครื่องอัตโนมัติหากไม่มีกิจกรรมใดๆ ประมาณ 2 นาที (* ปิดใช้งานระหว่างการวัด)
● ขนาด	97 (L) x 156 (W) x 46 (H) mm
● น้ำหนัก	ประมาณ 430 g (รวมแบตเตอรี่)
● แหล่งจ่ายไฟ	แบตเตอรี่ขนาด AA สี่ก้อน * แนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์

- ความไม่แน่นอนในการทำงาน (IEC 61557-2)
ความไม่แน่นอนในการทำงาน (B) คือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นภายใต้สภาวะการทำงานที่ระบุ และคำนวณโดยใช้ข้อผิดพลาดที่แท้จริง (A) ซึ่งเป็นข้อผิดพลาดของอุปกรณ์ที่ใช้ และข้อผิดพลาด (En) เนื่องจากความผันแปรตามมาตรฐาน IEC61557-2, ข้อผิดพลาดในการดำเนินงานสูงสุดควรอยู่ภายใน $\pm 30\%$ ข้อผิดพลาดที่แท้จริง (A) คือความไม่แน่นอนของลักษณะการทำงานของเครื่องทดสอบความต้านทานฉนวนในสภาวะอ้างอิง

* สูตร: $B = \pm(|A| + 1.15 \times \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$

A	ข้อผิดพลาดที่แท้จริง
E_1	อิทธิพลของตำแหน่ง (ตำแหน่งอ้างอิง $\pm 30^\circ$)
E_2	อิทธิพลของแรงดันไฟฟ้าจ่าย (จนกว่าไฟแสดงสถานะแบตเตอรี่ LED สีแดงจะสว่างขึ้น)
E_3	อิทธิพลของอุณหภูมิ (0°C - 40°C)

ข้อมูลจำเพาะของเครื่องมือมีดังนี้

ข้อผิดพลาดที่แท้จริง (A)..... ภายใน $\pm 5\%$ ของค่าที่บ่งชี้
(ปัจจัยความครอบคลุม: $k=2$)

อิทธิพลของตำแหน่ง (E_1)..... ภายใน $\pm 15\%$ ของค่าที่บ่งชี้

อิทธิพลของแรงดันไฟฟ้าจ่าย (E_2)..... ภายใน $\pm 5\%$ ของค่าที่บ่งชี้

อิทธิพลของอุณหภูมิ (E_3)..... ภายใน $\pm 5\%$ ของค่าที่บ่งชี้

ความไม่แน่นอนในการทำงานสูงสุด (B) ...24%

* ช่วงการวัดเพื่อรักษาความไม่แน่นอนในการทำงานสูงสุดให้อยู่ในช่วงเดียวกันกับช่วงการวัดประสิทธิภาพที่ 1

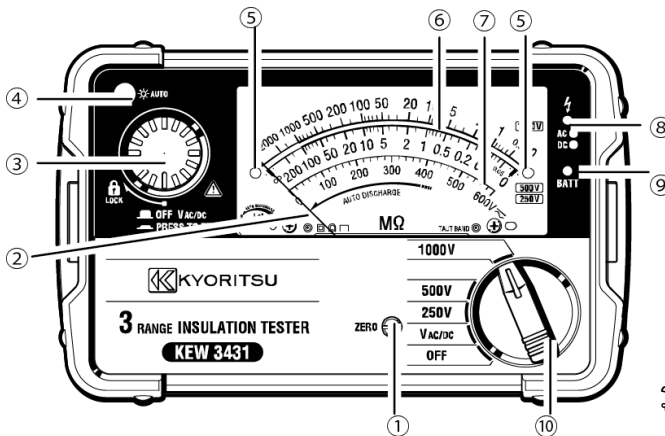
- จำนวนการวัดที่เป็นไปได้เมื่อแรงดันไฟแบตเตอรี่อยู่ในช่วงที่มีผล (วัด 5 วินาที หยุดชั่วคราว 25 วินาที)

ฟังก์ชัน	ตัวต้านทานทดสอบ	จำนวนของการวัดที่เป็นไปได้
250V	0.25 M Ω	ประมาณ 2000 ครั้ง
500V	0.5 M Ω	
1000V	1 M Ω	ประมาณ 1000 ครั้ง

* กรณีใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์

4. คำโครงเครื่องมือ

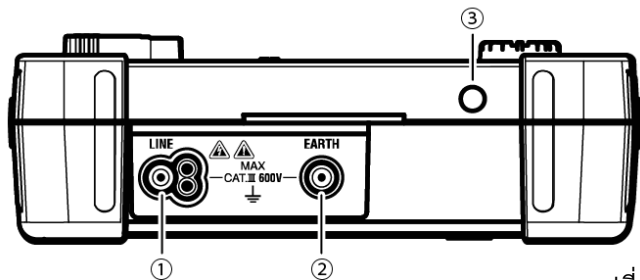
(1) แผงด้านหน้า



รูปที่ 4-1

	ชื่อ	คำอธิบาย
①	ตัวปรับค่าศูนย์ที่มิเตอร์	ปรับตำแหน่งตัวชี้
②	ตัวชี้	บ่งชี้ค่าที่วัดได้
③	ปุ่มทดสอบ	เริ่ม/หยุดการวัด เพื่อการวัดอย่างต่อเนื่อง ให้กดและหมุนปุ่มตามเข็มนาฬิกาเพื่อล็อกในตำแหน่งใช้งาน
④	เซ็นเซอร์สองสว่าง	ตรวจจับความสว่างโดยรอบเพื่อเปิด/ปิดไฟ
⑤	ตัวบ่งชี้สถานะฉนวน LED	ไฟ LED สีเขียวจะติดสว่างขึ้น: ค่าที่วัดได้ > ค่าอ้างอิงที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ไฟ LED สีแดงติดขึ้น: ค่าที่วัดได้ < ค่าอ้างอิงที่กำหนดไว้ล่วงหน้า
⑥	ระดับความต้านทานของฉนวน	บ่งชี้ค่าความต้านทานของฉนวนที่วัดได้ สเกลรหัสสีเพื่อให้อ่านได้ง่าย
⑦	ระดับแรงดันไฟฟ้า	บ่งชี้ค่าแรงดันไฟฟ้าที่วัดได้
⑧	LED เตือนกระแสไฟไหลผ่าน	ไฟ LED สีแดงจะกะพริบสำหรับแรงดันไฟฟ้า AC และไฟ LED สีส้มสำหรับแรงดันไฟฟ้า DC
⑨	ตัวบ่งชี้สถานะของแบตเตอรี่ LED	บ่งชี้ระดับแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ สีเขียวติดคงที่: เพียงพอ สีเขียวติดกะพริบ: ต่ำ สีแดงติดคงที่: ใกล้หมดแล้ว
⑩	สวิตช์ฟังก์ชัน	สลับฟังก์ชันการวัดและเลือกแรงดันไฟฟ้าสำหรับการวัดความต้านทานของฉนวน

(2) แผงด้านข้าง



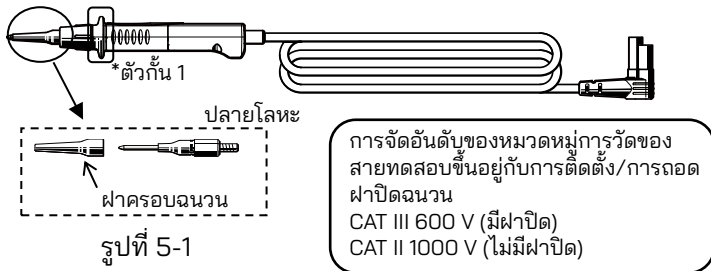
รูปที่ 4-2

	ชื่อ	คำอธิบาย
①	LINE	ขั้วสำหรับสายทดสอบ MODEL 7260
②	EARTH	ขั้วสำหรับสายทดสอบ MODEL 7261A
③	ไฟ LED	ส่องสว่างจุดที่จะวัด ไฟจะเปิด/ปิดอัตโนมัติตามความสว่างแวดล้อม

5. อุปกรณ์เสริม

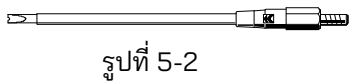
- สายทดสอบ

- (1) สายทดสอบ MODEL 7260 พร้อมสวิตช์ควบคุมระยะไกล (สีแดง)



- (2) ผลิตภัณฑ์ส่วนขยาย MODEL 8017A

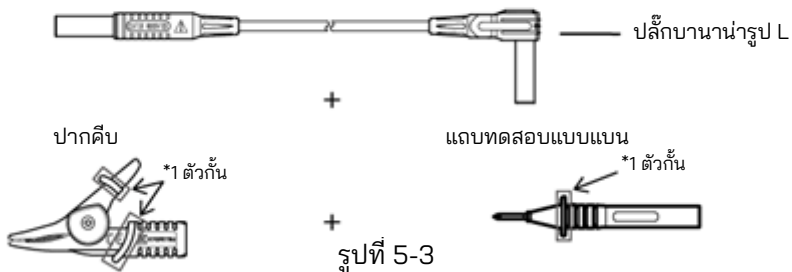
* ติดยึดและใช้กับ MODEL 7260



แบบยาวและมีประโยชน์ในการเข้าถึงจุดวัดที่ห่างไกล

- (3) ชุดของสายทดสอบพร้อมปากคีบ MODEL 7261A

สายไฟสีดำพร้อมปลั๊กแบบบานานาที่ปลายทั้งสองด้าน



*1 ตัวกัน เป็นชิ้นส่วนที่ให้การป้องกันไฟฟ้าช็อต และช่วยรับประกันระยะที่สั้นที่สุดที่ต้องการระหว่างอากาศกับระยะรั้ว

- อุปกรณ์เสริมอื่น ๆ

- (1) กระเป๋าทีว MODEL 9173
- (2) สายสะพาย MODEL 9121
- (3) แบตเตอรี่อัลคาไลน์ขนาด AA จำนวน 4 ก้อน
- (4) คู่มือการใช้งาน

6. เริ่มต้นใช้งาน

6-1 การปรับค่าศูนย์แบบกลไก

โดยตั้งสวิตช์ฟังก์ชันไว้ที่ตำแหน่ง OFF และโดยไม่ต้องกดปุ่มทดสอบ ให้หมุนตัวปรับศูนย์ด้วยไขควงเพื่อให้เข็มชี้ตรงกับเครื่องหมาย “∞” บนสเกลความต้านทานฉนวน ในกรณีที่ใช้เครื่องมือบนพื้นทีลาดเอียง โปรดตรวจสอบให้ตัวชี้ตรงกับเครื่องหมาย “∞” เพื่อเอียงเครื่องมือไปในมุมที่จำเป็น

6-2 การติดปลายโลหะ/อะแดปเตอร์กับสายทดสอบ

มีปลายโลหะและอะแดปเตอร์ที่ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนได้ดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีของ MODEL 7260:

ปลายโลหะของ MODEL 7260 สามารถเปลี่ยนได้ขึ้นอยู่กับการใช้งาน

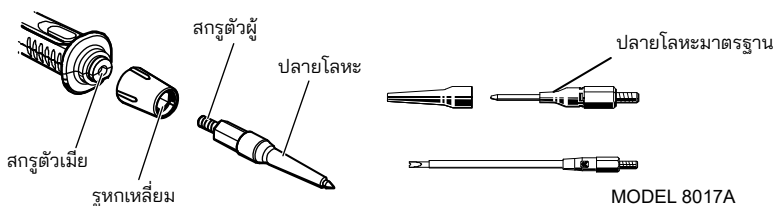
1. ปลายโลหะมาตรฐาน.....ติดตั้งโดยจัดส่งพร้อมฝาปิดฉนวนแบบถอดออกได้
2. MODEL 8017A..... แบบยาวและมีประโยชน์ในการเข้าถึงจากระยะไกล

[วิธีการเปลี่ยนชิ้นส่วน]

หมุนปลายของ MODEL 7260 ทวนเข็มนาฬิกาและถอดปลายโลหะออก

สอดปลายโลหะที่คุณต้องการใช้ลงในรูกเหล็กเหลี่ยม แล้วหมุนส่วน

ปลายของโพรบตามเข็มนาฬิกาเพื่อขันให้แน่น



รูปที่ 6-1

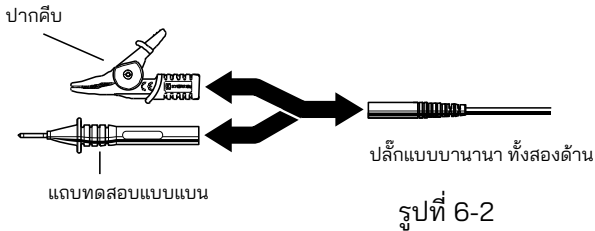
(2) ในกรณีของ MODEL 7261A:

สามารถเชื่อมต่ออะแดปเตอร์ตัวใดตัวหนึ่งต่อไปนี้เข้ากับ MODEL 7261A ได้

1. ปากคีบ
2. แถบทดสอบแบบแบน

[วิธีการติดตั้ง]

สอดและเชื่อมต่ออะแดปเตอร์เข้ากับปลายสาย (ที่มีปลั๊กแบบบานานาที่ปลายทั้งสองด้าน) ให้แน่น



⚠️อันตราย

เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดไฟฟ้าช็อต ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ตัดการเชื่อมต่อสายทดสอบจากอุปกรณ์แล้ว เมื่อเปลี่ยนปลายโลหะหรืออะแดปเตอร์สำหรับสายทดสอบ

6-3 การตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่

- (1) โปรดดูที่ข้อ “11. การเปลี่ยนแบตเตอรี่” ในคู่มือเล่มนี้และใส่แบตเตอรี่ใน KEW 3431
- (2) ตั้งสวิตช์ฟังก์ชันไปที่ตำแหน่งอื่นนอกเหนือจาก OFF เพื่อเปิดเครื่องมือ
- (3) ตรวจสอบสีของตัวบ่งชี้สถานะแบตเตอรี่ LED

สีเขียวติดคงที่: แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่เพียงพอ

สีเขียวติดกะพริบ: แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ต่ำ

เปลี่ยนแบตเตอรี่โดยดูที่หัวข้อ “11. การเปลี่ยนแบตเตอรี่” เพื่อทำการวัดเพิ่มเติม

สีแดงติดคงที่:

แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ต่ำกว่าขีดจำกัดล่างของแรงดันไฟฟ้าขณะใช้งาน

ในสภาวะดังกล่าว เราไม่รับประกันความแม่นยำของผลลัพธ์ที่วัดได้ ควรเปลี่ยนแบตเตอรี่ด้วยแบตเตอรี่ใหม่โดยเร็วที่สุด

- สีของตัวบ่งชี้สถานะแบตเตอรี่ LED อาจเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีแดง ขึ้นอยู่กับวัตถุที่วัด เช่น ความต้านทานของวัตถุที่วัดต่ำ
- แนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์ขนาด AA การใช้แบตเตอรี่อื่นอาจทำให้การบ่งชี้ระดับแบตเตอรี่ไม่ถูกต้อง

7. การวัดแรงดันไฟฟ้า

⚠️ อันตราย

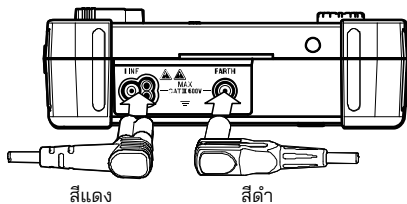
- ห้ามใช้แรงดันไฟฟ้าเกินกว่าค่าอินพุตสูงสุดที่อนุญาต (600 V) ให้กับเครื่องมือ
- ในระหว่างการวัด ให้เก็บนิ้วมือของคุณอยู่หลังตัวกัน
- ตรวจสอบการทำงานที่ถูกต้องบนแหล่งที่รู้จักก่อนดำเนินการใด ๆ อันเป็นผลมาจากการบ่งชี้ของอุปกรณ์

7-1 วิธีการวัด

ตั้งสวิตช์ฟังก์ชันไปที่ตำแหน่ง $V_{AC/DC}$ เพื่อวัดแรงดันไฟฟ้า

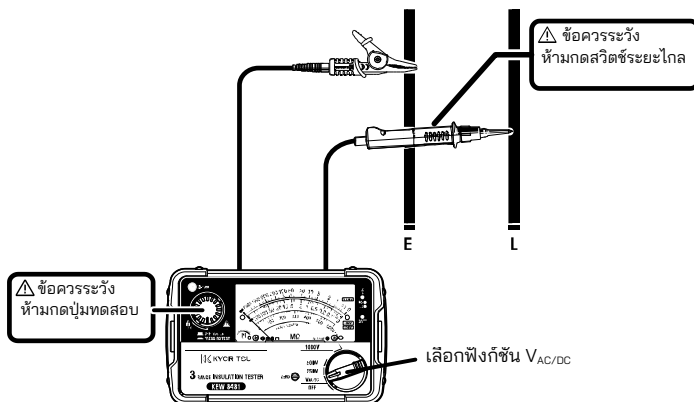
(1) เชื่อมต่อสายทดสอบตามรูปต่อไปนี้

- MODEL 7260 ไปยังขั้ว Line
- MODEL 7261A ไปยังขั้ว Earth



รูปที่ 7-1

(2) เชื่อมต่อสายทดสอบสีดำเข้ากับด้านดินของวงจรภายใต้การทดสอบ และโพรบระยะไกลสีแดงเข้ากับด้านข้าง



รูปที่ 7-2

(3) ตรวจสอบการอ่านบนหน้าจอ LCD โดยไม่ต้องกดปุ่มทดสอบหรือปุ่มควบคุม
ระยะไกล เครื่องมือจะตรวจจับ AC/DC โดยอัตโนมัติและเปิด LED สีแดง
สำหรับอินพุต AC และ LED สีส้มสำหรับอินพุต DC

* เมื่อแรงดันไฟฟ้าที่วัดได้น้อยกว่า 30 V การตรวจจับอัตโนมัติ AC/DC จะไม่ทำงาน

 ข้อควรระวัง

ตัวชี้จะกวาดไปตามอินพุตที่ใช้แม้ในขณะที่เครื่องมือปิดอยู่ก็ตาม อย่างไรก็ตาม
ไม่รับประกันความแม่นยำ ในสถานะนี้ ไฟ LED เตือนกระแสไฟไหลผ่านจะไม่กะพริบ
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องมือได้เปิดอยู่เพื่อวัดแรงดันไฟฟ้า

8. การวัดความต้านทานของฉนวน

อุปกรณ์นี้ใช้วัดความต้านทานของฉนวนในเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือวงจรเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของฉนวน ตรวจสอบพิกัดแรงดันไฟฟ้าของวัตถุที่จะทดสอบ ก่อนทำการวัด และเลือกแรงดันไฟฟ้าที่ใช้

หมายเหตุ:

- ค่าความต้านทานของฉนวนที่แสดงอาจไม่เสถียร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุที่จะวัด
- อุปกรณ์อาจส่งเสียงบีปในระหว่างการวัดความต้านทานของฉนวน อย่างไรก็ตาม นี่ไม่ใช่การทำงานที่ผิดปกติ
- เวลาในการวัดอาจนานขึ้นเมื่อทำการวัดโหลดความจุไฟฟ้า
- ในการวัดความต้านทานของฉนวน ขั้ว สาย Earth จะส่งสัญญาณแรงดันไฟฟ้าบวกและแรงดันไฟฟ้าลบที่สาย Line
- เชื่อมต่อสาย Earth เข้ากับเทอร์มินัล Earth (กราวด์) ที่การวัด ขอแนะนำให้เชื่อมต่อด้านบวกเข้ากับด้านดินเมื่อวัดความต้านทานของฉนวนกับสายดินหรือเมื่อส่วนหนึ่งของวัตถุที่อยู่ระหว่างการทดสอบมีการต่อสายดิน การเชื่อมต่องดกล่าวเป็นที่ยอมรับกันดีว่าเหมาะสมกว่าสำหรับการทดสอบฉนวน เนื่องจากค่าความต้านทานของฉนวนที่วัดด้วยด้านบวกที่เชื่อมต่อกับดินมักจะน้อยกว่าค่าที่ได้ผ่านการเชื่อมต่อแบบกลับด้าน

อันตราย

- โปรดระวังเป็นพิเศษ อย่าแตะปลายของหัววัดทดสอบหรือวงจรภายใต้การทดสอบ เพื่อหลีกเลี่ยงไฟฟ้าช็อตระหว่างการวัดฉนวน เนื่องจากที่ปลายของหัววัดทดสอบอย่างต่อเนื่องจะมีไฟฟ้าแรงสูง เช็ดหัววัดทดสอบด้วยผ้านุ่ม หากเปียก และใช้งานหลังจากแห้งแล้ว
- ห้ามทำการวัดในขณะที่ถอดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่ออก

ข้อควรระวัง

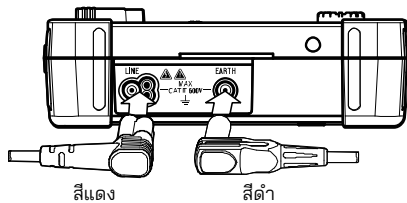
ควรถอดสายไฟออกจากตัวนำภายใต้การทดสอบก่อนเริ่มต้นการวัดฉนวนเสมอ อย่าพยายามทำการวัดบนตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้า มิฉะนั้น อาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้

8-1 วิธีการวัด

(1) เชื่อมต่อสายทดสอบตามภาพต่อไปนี้

* MODEL 7260 ไปยังขั้ว Line

* MODEL 7261A ไปยังขั้ว Earth



รูปที่ 8-1

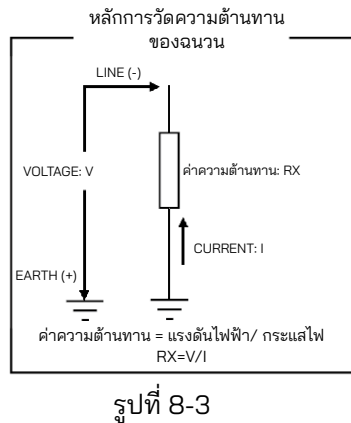
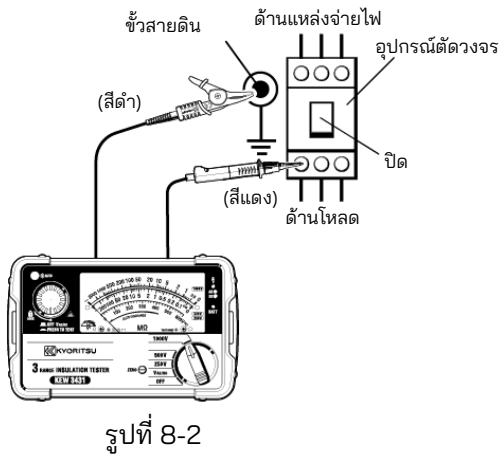
(2) ยืนยันว่าวงจรภายใต้การทดสอบไม่ได้รับการจ่ายไฟ และวัดแรงดันไฟฟ้าโดยอ้างอิงจาก “7. การวัดแรงดันไฟฟ้า”

(3) ยืนยันค่าแรงดันไฟฟ้าที่สามารถใช้กับวัตถุที่ทดสอบได้ จากนั้นตั้งสวิตช์ฟังก์ชันไปที่ช่วงที่ต้องการ

- มีช่วงว่างระหว่าง 500V และ 1000V เพื่อจุดประสงค์ด้านความปลอดภัย หากตั้งสวิตช์ฟังก์ชันไว้ที่ตำแหน่งปลอดภัยนี้ เครื่องมือจะไม่เริ่มการวัด แม้ว่าจะกดปุ่มทดสอบไว้ก็ตาม
- เสียงสัญญาณเตือนไม่ต่อเนื่องจะดังขึ้นเมื่อสวิตช์ฟังก์ชันตั้งไว้ที่ช่วง 1000V

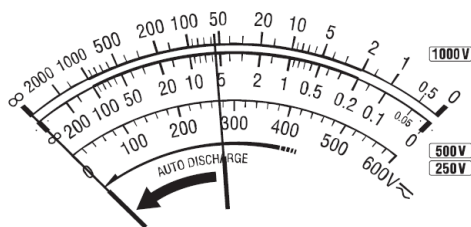
(4) เชื่อมต่อตัวนำทดสอบ Earth (MODEL 7261A) เข้ากับขั้ว Earth ของวงจรภายใต้การทดสอบ ไฟ LED เตือนกระแสไฟไหลผ่านจะกะพริบและเสียงฮือฮือจะดังขึ้นหากมีแรงดันไฟฟ้าในวงจร 30 V หรือสูงกว่า การกดปุ่มทดสอบในสถานะนี้จะไม่เริ่มการวัดความต้านทาน

(5) วางปลายของโพรบระยะไกล (สาย) เข้ากับวงจรที่กำลังทดสอบ และกดปุ่มทดสอบหรือสวิตช์ควบคุมระยะไกล



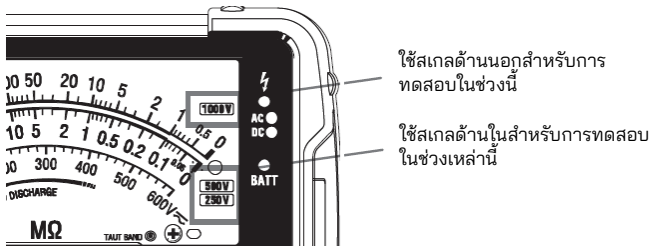
- (6) ฟังก์ชันการคายประจุอัตโนมัติ
ฟังก์ชันนี้ช่วยให้ประจุไฟฟ้าที่กักเก็บไว้ในประจุไฟฟ้าของวงจรภายใต้การทดสอบถูกปล่อยออกมาโดยอัตโนมัติหลังการวัด ตั้งค่าสวิตช์ไปที่ TEST หรือสวิตช์ควบคุมระยะไกลไปที่ปิด โดยที่มีสายทดสอบเชื่อมต่ออยู่ สามารถตรวจสอบการปล่อยประจุได้จากมิเตอร์ ไฟ LED กระพริบ และเสียงฮอด

[ตัวอย่างจอแสดงผล]



- (7) ปิดเครื่องมือเมื่อการวัดเสร็จสิ้น และถอดสายทดสอบออก

- สเกลคู่
อ่านค่าความต้านทานฉนวนบนสเกลด้านนอกและด้านในขึ้นอยู่กับช่วงที่ใช้ในการทดสอบ



⚠️ อันตราย

ห้ามสัมผัสวงจรภายใต้การทดสอบทันทีหลังการวัด ความจุไฟฟ้าที่เก็บไว้ในวงจรอาจทำให้เกิดไฟฟ้าช็อตได้ ปลดปล่อยสายทดสอบเชื่อมต่อกับวงจร และอย่าสัมผัสวงจรจนกว่าไฟ LED เตือนกระแสไฟไหลผ่านจะดับลง

8-2 การวัดแบบต่อเนื่อง

สำหรับการวัดอย่างต่อเนื่อง คุณสมบัติการล็อกจะถูกรวมไว้ในปุ่มทดสอบ การกดและหมุนตามเข็มนาฬิกาจะล็อกปุ่มในตำแหน่งการทำงาน การหมุนทวนเข็มนาฬิกาจะปลดปล่อยปุ่ม

⚠️ อันตราย

มีแรงดันไฟฟ้าสูงอยู่ที่ปลายหัววัดในขณะที่ปุ่มทดสอบถูกกดไว้ ระวังเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากไฟฟ้าช็อตที่อาจเกิดขึ้นได้

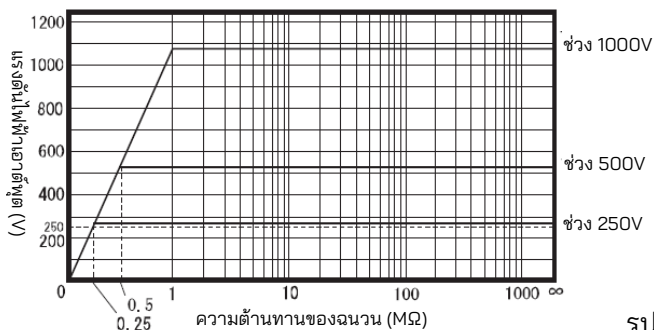
8-3 ลักษณะแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต

เครื่องมือนี้จะสอดคล้องกับ IEC 61557 มาตรฐานนี้กำหนดว่ากระแสไฟฟ้าที่กำหนด ต้องมีอย่างน้อย 1 mA และขีดจำกัดล่างของความต้านทานของฉนวนต้องรักษา แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดที่ชั่วการวัด (ดูกราฟด้านล่าง) ค่านี้จะคำนวณได้โดยการหาร แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดด้วยกระแสไฟฟ้าที่กำหนด นั่นคือ
ในกรณีที่แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดคือ 500 V ขีดจำกัดล่างของความต้านทานของฉนวน จะเป็นดังนี้

หาร 500 V ด้วย 1 mA เท่ากับ 0.5 M Ω

นั่นคือ ต้องมีความต้านทานฉนวน 0.5 M Ω หรือมากกว่านั้นเพื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้าที่ กำหนดให้กับเครื่องมือ

แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด	250V	500V	1000V
ขีดจำกัดล่างของความต้านทานของฉนวน เพื่อให้กระแสไฟฟ้าที่กำหนดที่ 1 mA	0.25 M Ω	0.5 M Ω	1 M Ω



รูปที่ 8-5

8-4 ตัวบ่งชี้สถานะของฉนวน LED

KEW 3431 มีฟังก์ชันตรวจสอบสถานะฉนวน ในการวัดค่าฉนวน ค่าที่วัดได้จะถูกเปรียบเทียบกับค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า และไฟ LED สีแดงหรือสีเขียวจะสว่างขึ้นตามผลลัพธ์ ฟังก์ชันนี้สามารถปิดได้ ดู "10. วิธีปิดใช้งานตัวบ่งชี้สถานะฉนวน LED และการส่องสว่างอัตโนมัติ" ในคู่มือเล่มนี้เพื่อดูรายละเอียด

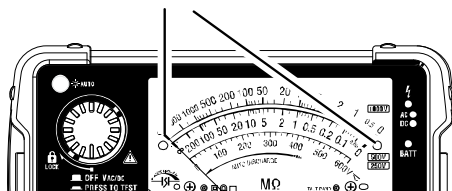
ค่าการอ้างอิงสำหรับแต่ละช่วง

แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด	250 V	500 V	1000 V
ค่าอ้างอิง	0.25 M	0.5 M	1 M

ค่าอ้างอิงจะถูกกำหนดตามค่าความต้านทานเพื่อจ่าย 1 mA ด้วยแรงดันไฟฟ้าที่กำหนด สีของ LED แสดงถึงผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

ผลลัพธ์ที่เปรียบเทียบ	ตัวบ่งชี้สถานะของฉนวน LED
> ค่าอ้างอิง	สีเขียวติดคงที่
< ค่าอ้างอิง	สีแดงติดคงที่

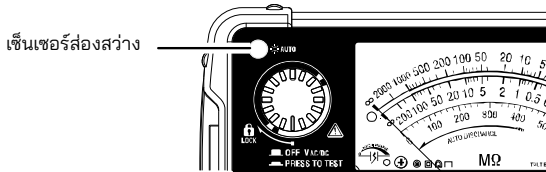
ตัวบ่งชี้สถานะของฉนวน LED



รูปที่ 8-7

9. ไฟสเกิลและไฟ LED

เซ็นเซอร์ส่องสว่างบนเครื่องมือนี้จะตรวจจับความสว่างโดยรอบและจะเปิด/ปิดไฟสเกิลและไฟ LED โดยอัตโนมัติ เมื่อไฟเหล่านี้เปิดขึ้น ไฟจะสว่างอยู่ประมาณ 15 วินาทีที่สามารถปิดฟังก์ชันเปิดไฟอัตโนมัติได้ ดู “10. วิธีปิดใช้งานตัวบ่งชี้สถานะฉนวน LED และการส่องสว่างอัตโนมัติ” ในคู่มือเล่มนี้เพื่อดูรายละเอียด

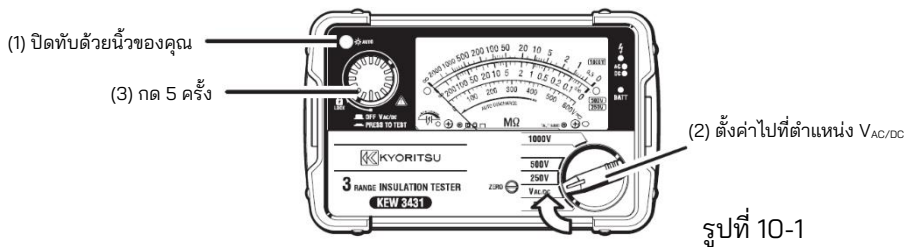


รูปที่ 9-1

- รักษาพื้นผิวของเซ็นเซอร์วัดส่องสว่างให้สะอาดเพื่อให้ตรวจจับความสว่างได้อย่างเหมาะสม
- ความไวของเซ็นเซอร์ไม่สามารถปรับได้
- ปิดท้ายเซ็นเซอร์ด้วยนิ้วของคุณเพื่อเปิดไฟด้วยตนเอง
- ไฟเหล่านี้จะดับโดยอัตโนมัติหากไม่ขยับสวิตช์ฟังก์ชันหรือไม่กดปุ่มทดสอบเป็นเวลา 2 นาที (ไฟเหล่านี้จะไม่ดับอัตโนมัติในระหว่างการวัด)

10. วิธีปิดใช้งานตัวบ่งชี้สถานะฉนวน LED และการส่องสว่างอัตโนมัติ

- ตั้งค่าเครื่องมือให้เข้าสู่โหมดกำหนดค่า เพื่อปิดใช้งานไฟแสดงสถานะฉนวน LED และการส่องสว่างอัตโนมัติของไฟมาตราส่วนและไฟ LED
- (1) ปิดทับเซ็นเซอร์ส่องสว่างด้วยนิ้วของคุณแล้วหมุนสวิตช์ฟังก์ชันจาก OFF ไปที่ตำแหน่ง $V_{AC/DC}$ และเปิดเครื่อง
- (2) กดปุ่มทดสอบห้าครั้งภายในสามวินาทีหลังจากไฟแสดงสถานะแบตเตอรี่ LED สว่างขึ้นเพื่อให้เครื่องมือเข้าสู่โหมดการกำหนดค่า เสียงฮอดจะดังเป็นระยะ ๆ ในขณะที่เครื่องมืออยู่ในโหมดนี้



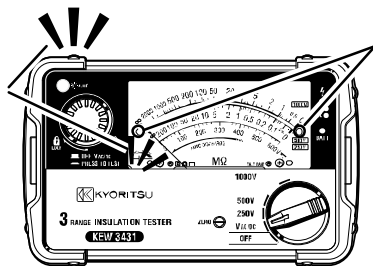
- กดปุ่มทดสอบเพื่อสลับการตั้งค่า (มีการตั้งค่าให้เลือกใช้ 4 ค่าดังต่อไปนี้)

การตั้งค่า	โหมด			
	1	2	3	4
ตัวบ่งชี้สถานะของฉนวน LED	เปิด	ปิด	เปิด	ปิด
ไฟสเกล/ไฟ LED	เปิด	เปิด	ปิด	ปิด

สีของ LED แสดงถึงโหมดที่เลือกอยู่ในปัจจุบัน

- ตัวบ่งชี้สถานะของฉนวน LED:
สีเขียวกะพริบหมายถึง "เปิด" และไฟไม่ติดสว่างหมายถึง "ปิด"
- ไฟสเกล/ไฟ LED:
ไฟกะพริบหมายถึง "เปิด" และไฟไม่ติดสว่างหมายถึง "ปิด"

จะกะพริบเมื่อเลือก “เปิด”
สำหรับไฟสเกล/ไฟ LED



จะกะพริบเมื่อเลือก “เปิด”
สำหรับไฟแสดงสถานะของ
ฉนวน LED

รูปที่ 10-2

3. เครื่องมือจะออกจากโหมดการกำหนดค่าเมื่อปิดเครื่อง แต่ยังคงการตั้งค่าที่เลือกไว้

อาจเป็นเรื่องยากที่จะตั้งค่าเครื่องมือในโหมดการกำหนดค่าในสภาพกลางแจ้งแม้ว่า
เซ็นเซอร์จะถูกนิ้วของคุณปิดไว้ก็ตาม

11. การเปลี่ยนแบตเตอรี่

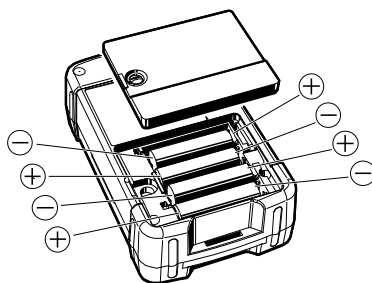
เปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่เมื่อไฟ LED แสดงสถานะแบตเตอรี่สีแดงสว่างขึ้น

⚠️ อันตราย

- อย่าเปิดฝาคอครอบใส่แบตเตอรี่ ถ้าอุปกรณ์เปียก
- ห้ามพยายามเปลี่ยนแบตเตอรี่ในระหว่างการวัด เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดไฟฟ้าช็อต ให้ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ปิดอยู่และสายทดสอบถูกตัดการเชื่อมต่อจากอุปกรณ์แล้วก่อนที่จะเปลี่ยนแบตเตอรี่
- ต้องปิดฝาคอครอบใส่แบตเตอรี่และขันสกรูก่อนเริ่มต้นการวัด มิฉะนั้นแล้ว อาจเกิดไฟฟ้าช็อตที่เป็นอันตรายได้

⚠️ ข้อควรระวัง

- อย่าใส่แบตเตอรี่ใหม่และเก่าปนกัน หรือใช้แบตเตอรี่ต่างประเภทปนกัน
- ติดตั้งแบตเตอรี่โดยใส่ขั้วให้ถูกต้องตามที่ทำเครื่องหมายไว้ภายในช่องใส่

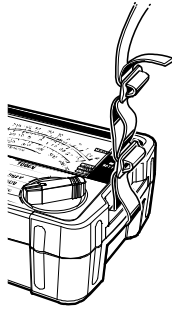


รูปที่ 11-1

- (1) ปิดอุปกรณ์ แล้วยกเลิกการเชื่อมต่อสายทดสอบ
- (2) คลายสกรูหนึ่งตัวที่ยึดฝาคอครอบใส่แบตเตอรี่และถอดฝาคอครอบออก
- (3) เปลี่ยนแบตเตอรี่พร้อมกันทั้งสี่ก้อนด้วยแบตเตอรี่ใหม่ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าขั้วแบตเตอรี่ถูกต้อง
ขอแนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์ขนาด AA จำนวน 4 ก้อน (LR6)
- (4) ติดตั้งฝาคอครอบใส่แบตเตอรี่และขันสกรูหนึ่งตัวที่ฝาคอครอบให้แน่น

12. สายสะพายไหล่พร้อมตัวล็อกเข็มขัด

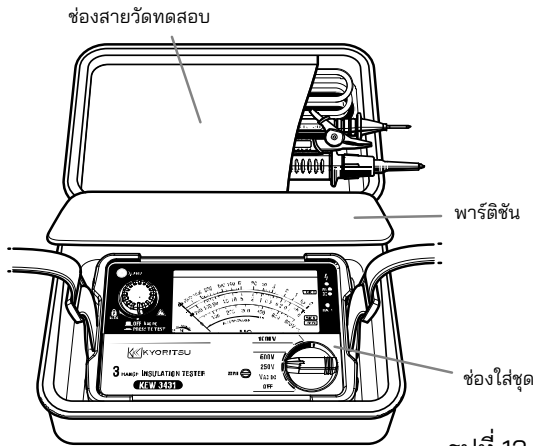
เครื่องมือนี้มีสายรัดสำหรับห้อยคอเพื่อให้มือทั้งสองข้างใช้ได้อย่างอิสระเพื่อการใช้งานที่ง่ายและปลอดภัย



รูปที่ 12-1

13. การจัดเก็บในกระเป๋าหิ้ว

จัดเก็บเครื่องมือและสายทดสอบตามที่แสดงรูปภาพต่อไปนี้



ข้อควรระวัง

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปิดเครื่องมือแล้วก่อนจัดเก็บลงในกระเป๋าหิ้ว

14. การทำความสะอาดฝาคอบมิเตอร์

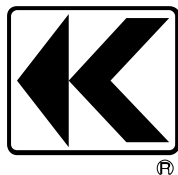
เครื่องมือนี้ได้รับการบริหารจัดการตามมาตรฐานคุณภาพของบริษัทเราและส่งมอบในสภาพดีที่สุดในหลังจากผ่านการตรวจสอบ แต่ในช่วงอากาศแห้งของฤดูหนาว ไฟฟ้าสถิตมักจะเกิดขึ้นบนฝาคอบมิเตอร์เนื่องมาจากคุณสมบัติของพลาสติก เมื่อไฟฟ้าสถิตสะสมบนฝาคอบมิเตอร์และส่งผลกระทบต่อการทำงานของมิเตอร์ ให้ใช้ผ้าชุบสารป้องกันไฟฟ้าสถิตสำเร็จรูปหรือผงซักฟอกเช็ดพื้นผิวฝาคอบมิเตอร์

ข้อควรระวัง

- เมื่อตัวชี้เบี่ยงเบนจากการสัมผัสพื้นผิวของเครื่องมือนี้ หรือไม่สามารถปรับค่าเป็นศูนย์ได้ ห้ามพยายามทำการวัด
- มีการทาเคลือบสารป้องกันไฟฟ้าสถิตบนฝาคอบมิเตอร์ของเครื่องมือเพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้า ดังนั้น ห้ามถูด้วยผ้าแห้งหรือวัสดุอื่นๆ แรงๆ แม้ว่าจะสกปรกก็ตาม
- เพื่อหลีกเลี่ยงการเสียรูปหรือการเปลี่ยนสี อย่าใช้ตัวทำละลาย

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