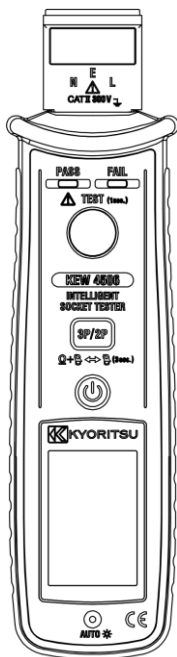


คู่มือการใช้งาน



เครื่องทดสอบซ็อกเก็ตอัจฉริยะ

KEW 4506



KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.

สารบัญ

KEW 4506

1. ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย.....	1
2. คุณสมบัติ	5
3. ค่าโครงอุปกรณ์.....	6
4. อุปกรณ์เสริม.....	9
5. เริ่มต้น.....	9
6. การทดสอบช็อกเกิด.....	10
6-1 ช่องเสียบที่มีขั้วสายดิน (3P).....	10
6-1-1 N-E ตรวจสอบการเดินสายไฟตามความต้านทานของสาย ดิน (E) และสายกลาง (N)	11
6-1-2 การตรวจสอบการเดินสายไฟ N-E จะขึ้นอยู่กับขั้วของ สัญญาณแรงดันไฟฟ้าจากแหล่งสัญญาณ (KEW 8343)	12
6-1-3 ขั้นตอนการทดสอบช็อกเกิด	13
6-1-4 การเชื่อมต่อ ของ KEW 8343.....	15
6-1-5 วิธีการใช้ KEW 4506.....	25
6-2 ช่องเสียบ 2P	30
7. การตั้งค่า.....	33
7-1 การปิดการวัดความต้านทานของ สายดิน (E) และ สายกลาง (N): ช่องเสียบ 3P.....	33
7-2 การตั้งค่าออกและไฟแบ็คไลท์	34
8. ไฟแบ็คไลท์ LCD	35
9. การเปลี่ยนแบตเตอรี่.....	36
10. ข้อมูลจำเพาะ.....	37

1. ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

เครื่องทดสอบนี้ได้รับการออกแบบ ผลิต และทดสอบตามข้อกำหนดของ IEC 61010 (CAT II 300V): ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์วัดอิเล็กทรอนิกส์ และจัดส่งในสถานะที่ดีที่สุดหลังจากผ่านการทดสอบการควบคุมคุณภาพ

คู่มือการใช้งานเล่มนี้ประกอบด้วยคำเตือนและกฎด้านความปลอดภัยซึ่งผู้ใช้ต้องปฏิบัติตามเพื่อให้แน่ใจว่าในการใช้งานเครื่องมือมีความปลอดภัย และเพื่อรักษาเครื่องมือให้อยู่ในสถานะที่ปลอดภัย ดังนั้น โปรดอ่านคำแนะนำในการใช้งานเหล่านี้ก่อนเริ่มต้นใช้เครื่องทดสอบ



อันตราย

- อ่านและทำความเข้าใจคำแนะนำที่อยู่ในคู่มือ เล่มนี้ก่อนเริ่มต้นใช้งานเครื่องทดสอบ
- เก็บคู่มือนี้ไว้ในสถานที่เข้าถึงได้สะดวกเพื่อให้สามารถเปิดอ่านคู่มือได้อย่างรวดเร็วทุกเมื่อที่จำเป็น
- ควรใช้เครื่องทดสอบนี้เฉพาะในการใช้งานตามเงื่อนไขที่กำหนดเท่านั้น
- ทำความเข้าใจและปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยทั้งหมดที่อยู่ในคู่มือนี้
- เมื่อ ใช้ KEW 8343 (แหล่งกำเนิดสัญญาณ) ที่เป็นอุปกรณ์เสริมร่วมกับ KEW 4506 ให้อ่านคู่มือการใช้งานสำหรับ KEW 8343 ด้วย

การปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้น ถือเป็นสิ่งจำเป็น

การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้นอาจนำไปสู่การบาดเจ็บ อุปกรณ์เสียหาย และ/หรือ ทำให้อุปกรณ์ภายใต้การทดสอบเสียหายได้ Kyoritsu จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการใช้เครื่องทดสอบนี้โดยไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำเหล่านี้

สัญลักษณ์  ที่แสดงบนเครื่องมือทดสอบหมายความว่าผู้ใช้ต้องอ้างอิงส่วนที่เกี่ยวข้องในคู่มือนี้เพื่อการใช้งานเครื่องทดสอบอย่างปลอดภัย ถือเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องอ่านคำแนะนำทุกที่ที่มีสัญลักษณ์ปรากฏอยู่ในคู่มือ



อันตราย: หมายถึงสถานะและการกระทำที่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้



คำเตือน: หมายถึงสถานะและการกระทำที่สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้

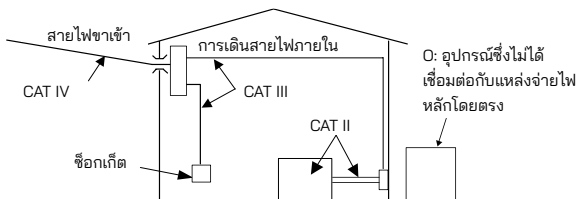


ข้อควรระวัง: หมายถึงสถานะและการกระทำที่สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บหรืออุปกรณ์เสียหายได้

- หมวดหมู่การวัด (แรงดันไฟฟ้าเกิน) -

เพื่อให้มั่นใจถึงการใช้งานเครื่องมือวัดอย่างปลอดภัย IEC 61010 จึงได้กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับสภาพแวดล้อมทางไฟฟ้าที่หลากหลาย ซึ่งได้รับการจัดหมวดหมู่เป็น CAT O ถึง CAT IV และเรียกว่าหมวดหมู่การวัด
หมวดหมู่ที่มีตัวเลขสูงกว่าจะสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางไฟฟ้าที่มีพลังงานแบบชั่วขณะมากกว่า ดังนั้นเครื่องมือวัดที่ออกแบบมาสำหรับสภาพแวดล้อม CAT III จึงสามารถทนต่อพลังงานแบบชั่วขณะได้มากกว่าเครื่องมือที่ออกแบบมาสำหรับ CAT II

- O (ไม่มีอื่น ๆ) : วงจรที่ไม่ได้เชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักโดยตรง
- CAT II : วงจรไฟฟ้าหลักของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับช่องเสียบ AC โดยใช้สายไฟ
- CAT III : วงจรไฟฟ้าหลักของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับแผงจ่ายไฟและตัวป้องกันจากแผงจ่ายไฟไปยังช่องเสียบ
- CAT IV : วงจรจากสายจ่ายระบบประธานอากาศไปยังตัวนำประธานเข้าอาคารระบบสายใต้ดิน และไปยังเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าและอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินที่ด้านต้นทาง (แผงจ่ายไฟ)



อันตราย

- ใช้เครื่องทดสอบภายใต้เงื่อนไขการใช้งานที่ระบุไว้ มิฉะนั้น การป้องกันที่มาพร้อมกับเครื่องทดสอบอาจบกพร่องและเกิดความเสียหาย หรืออาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงได้ ตรวจสอบการทำงานที่ถูกต้องกับแหล่งที่รู้จักเป็นอย่างดีก่อนใช้งานหรือก่อนดำเนินการกับการบ่งชี้ของเครื่องทดสอบนี้
- เครื่องทดสอบนี้ได้รับการจัดอันดับที่ CAT II 300 V AC (แรงดันไฟฟ้าสูงสุดไปยังสายดิน) อย่าทดสอบวงจรที่เกินการจัดอันดับนี้: วงจรที่มีแรงดันไฟฟ้า 300 V หรือสูงกว่าไปยังสายดินที่มีอยู่
- อย่าพยายามใช้งานเครื่องทดสอบนี้ในบรรยากาศที่ระเบิดได้ (เช่น: ในพื้นที่ที่มีก๊าซหรือไอระเหยที่ติดไฟหรือระเบิดได้)
- ห้ามใช้ เครื่องทดสอบถ้า เครื่องทดสอบหรือมือเปียก

- การวัด -

- ระวังอย่าทำให้สายไฟเกิดไฟฟ้าลัดวงจรจาก ปลายโลหะของ KEW 4506 ในระหว่างการวัด อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้
- อย่าใช้อินพุตเกินค่าสูงสุดที่อนุญาตของช่วงการวัดใด ๆ
- ห้ามเปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่ในระหว่างทำการวัด

คำเตือน

- ห้ามตรวจสอบการทำงานที่เหมาะสมกับแหล่งจ่ายไฟที่รู้จักดีก่อนเริ่มต้นใช้งานเครื่องทดสอบเสมอ
- หากพบการแตกหักหรือรอยแตกร้าวบน เครื่องทดสอบหรือปลายปลั๊ก หรือพบว่ามีส่วนโลหะโผล่ออกมา อย่าใช้เครื่องทดสอบ
- กดปุ่ม Test หลังจากเชื่อมต่อกับช่องเสียบที่จะทำการทดสอบ
- ห้ามติดตั้งอะไหล่ทดแทนหรือทำการดัดแปลงแก้ไขใด ๆ กับเครื่องทดสอบ ส่งเครื่องทดสอบไปยังผู้จัดจำหน่าย Kyoritsu ในพื้นที่ของคุณเพื่อรับการซ่อมแซมหรือสอบเทียบใหม่
- อย่าพยายามเปลี่ยนแบตเตอรี่ ถ้าพื้นผิวของเครื่องทดสอบเปียก
- เสียบและเชื่อมต่ออะแดปเตอร์การแปลงเข้ากับปลั๊กปลายให้แน่น ตามความจำเป็น
- เมื่อเปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่เพื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่ ให้ปิดเครื่องทดสอบ และถอดสายออกจากวัตถุที่จะทำการทดสอบ

⚠️ ข้อควรระวัง

- อย่าจ่ายแรงดันไฟฟ้าไปยังเครื่องทดสอบในขณะที่เครื่องทดสอบปิดอยู่
- อย่าพยายามใช้เครื่องทดสอบในสถานที่ที่เต็มไปด้วยฝุ่นและเปียก
- ใช้เครื่องทดสอบในระยะที่ไกลจากสนามแม่เหล็กที่แรงหรือวัตถุที่มีพลังงานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- ห้ามทำให้เกิดการกระแทก เช่น การสั่นสะเทือนหรือตกหล่น ซึ่งอาจทำให้เครื่องทดสอบเสียหายได้
 - แบตเตอรี่ -
- ยี่ห้อและประเภทของแบตเตอรี่ควรสอดคล้องกัน
 - หลังการใช้งาน -
- ปิดเครื่องทดสอบหลังการใช้งานเสมอ หากต้องการจัดเก็บ เครื่องทดสอบไว้ และจะไม่ใช้งานเป็นเวลานาน ให้ถอดแบตเตอรี่ออก
- อย่าทำให้เครื่องทดสอบเกิดการสั่นสะเทือน กระแทก หรือตกหล่นในระหว่างขนส่ง
- อย่าวางเครื่องทดสอบในบริเวณที่โดนแสงแดดโดยตรง อุณหภูมิและ ความชื้นสูงมาก หรือมีน้ำค้างตก
- ใช้ผ้าชุบน้ำยาทำความสะอาดที่มีฤทธิ์เป็นกลางหรือน้ำแบบเปียกหมาดในการทำความสะอาดเครื่องทดสอบ อย่าใช้สารละลายที่มีฤทธิ์กัดกร่อนหรือตัวทำละลาย
- หากเครื่อง ทดสอบ เปียก ให้ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องทดสอบแห้งสนิทก่อนที่จะนำไปเก็บใน พื้นที่จัดเก็บ

สัญลักษณ์ต่อไปนี้ได้รับการทำเครื่องหมายและใช้บนเครื่องทดสอบหรือในคู่มือการใช้งานเล่มนี้ ก่อนเริ่มต้นใช้งานเครื่องทดสอบ โปรดอ่านและเข้าใจความหมายของสัญลักษณ์แต่ละตัวก่อน

สัญลักษณ์

CAT II	วงจรไฟฟ้าของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับช่องเสียบ AC โดยใช้สายไฟ (ด้านหลัก)
	ฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริม
	ผู้ใช้อ่านคำอธิบายที่อยู่ในคู่มือการใช้งานเล่มนี้
	สายดิน (ทำงานได้)
	อุปกรณ์นี้สอดคล้องตามข้อกำหนดด้านการทำเครื่องหมายที่กำหนดไว้ในกฎระเบียบ WEEE สัญลักษณ์นี้บ่งชี้ถึงการเก็บรวบรวมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่แยกกัน

2. คุณสมบัติ

นี่คือเครื่องทดสอบช็อกที่เกิดขึ้นที่สามารถทดสอบการเชื่อมต่อสายไฟ และค้นหาการเดินสายไฟที่ผิดพลาดได้ใน:

- * เฟสเดียว 2 สาย, ระบบ 3 สายเฟสเดียว
- * เต้ารับพร้อมเสาดิน 3P ในระบบไฟสามเฟส 3 เส้น 200 V (การเชื่อมต่อเดลต้า, L2(S) ที่ต่อสายดิน) และระบบไฟสามเฟส 4 สาย สายไฟเชิงพาณิชย์ และ
- * ช่องเสียบ 2P

สำหรับช่องเสียบ 3P จะไม่สามารถทดสอบได้ไม่ว่าช่องเสียบนี้จะเชื่อมต่ออย่างถูกต้องโดยใช้ KEW 4506 ร่วมกับ KEW 8343 (แหล่งกำเนิดสัญญาณ) หรือไม่ก็ตาม ซึ่งสามารถใช้ได้กับระบบสายดินแบบรวมที่มีความต้านทานต่ำ เช่น TN, โครงสร้างอาคาร, และระบบกรากสายดินได้

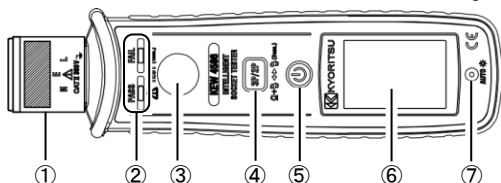
สำหรับระบบการเดินสายไฟ เช่น ระบบ TT ซึ่งมีความต้านทานดินรวมที่สูง – ความต้านทานระหว่าง N-E เกิน 2 Ω - คุณก็เพียงต้องใช้ KEW 4506 ในการทดสอบ เครื่องทดสอบนี้จะวัดความต้านทานระหว่างขั้วสายดิน (E) และสายกลาง (N) แล้วตัดสินใจการเชื่อมต่อ N-E ว่าถูกต้องหรือกลับด้าน เมื่อตรวจพบว่า การเชื่อมต่อ NE reverse, LCD จะแสดงการเดินสายไม่ถูกต้อง (เช่น: L-N Reverse หรือ E Non-connect เป็นต้น)

- สามารถใช้ได้กับช่องเสียบ 3P และ 2P*
 - * หากต้องการเชื่อมต่อเครื่องทดสอบกับช่องเสียบ 2P จำเป็นต้องใช้อะแดปเตอร์แปลง 3P/ 2P ที่มีจำหน่ายในเชิงพาณิชย์
- ในการทดสอบช่องเสียบ 3P เครื่องทดสอบจะวัดความต้านทานระหว่าง N-E และแสดงค่าบน LCD กระแสทดสอบสูงสุดคือ 10 mA ดังนั้น RCD จะถูกจัดอันดับเป็น 30 mA (กระแสไฟฟ้าที่ไว) จะไม่ตัดวงจรโดยบังเอิญ
- หากปิดฟังก์ชันการวัดความต้านทาน N-E* การทดสอบจะทำได้ด้วยแรงดันไฟฟ้าทดสอบที่นำมาใช้จากแหล่งสัญญาณเสริมเท่านั้น: กระแสไฟฟ้าที่ไหลระหว่าง N-E จะน้อยกว่า 1 μ A
 - * หากฟังก์ชันถูกปิดใช้งาน KEW 4506 จะไม่แสดงการต้านทานระหว่าง N-E
- จอแอลซีดีพร้อมไฟแบ็คไลท์ การเปิด/ ปิด จะขึ้นอยู่กับความสว่างแวดล้อม
- ออกแบบให้มีขนาดกะทัดรัดและใช้งานง่าย
- เครื่องทดสอบจะปิดโดยอัตโนมัติ หลังจากที่ไม่มีการใช้งาน 10 นาที ฟังก์ชันนี้จะไม่ทำงานหากมีการใช้แรงดันไฟฟ้า 80 V หรือสูงกว่ากับเครื่องทดสอบ
- ไม่สามารถที่จะปิดไฟแบ็คไลท์และถอดได้

3. เค้าโครงอุปกรณ์

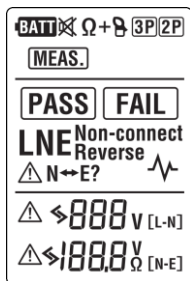
(1) KEW 4506 ชุดอุปกรณ์หลัก

รูปที่ 3-1



	ชื่อ	คำอธิบาย
①	ซ็อกเก็ตสำหรับสายทดสอบ	เทอร์มินัลเพื่อเชื่อมต่อสายทดสอบกับตัวเชื่อมต่อ IEC
②	ตัวบ่งชี้ LED	แสดงผลการทดสอบ การตัดสินใจ: ถูกต้อง... ไฟ LED สีเขียวติดขึ้น กลับด้าน... ไฟ LED สีแดงติดขึ้น
③	ปุ่ม Test	ปุ่ม Test ที่มีทัชแพด กดค้างไว้ 0.5 วินาทีหรือนานกว่าด้วยนิ้วเปล่า * เครื่องทดสอบจะวัดความแตกต่างของความต่างศักย์ระหว่างผู้ปฏิบัติงานและเทอร์มินัล N โดยการแตะที่แพดที่การทดสอบและตรวจสอบการเดินสายที่ไม่ถูกต้อง
④	ปุ่ม 3P/2P	เลือก 3P หรือ 2P ("3P" เปิดอยู่เสมอเมื่อเปิดเครื่อง KEW 4506)
⑤	ปุ่มเปิด/ปิด	เปิด/ปิด KEW 4506 โดยกดค้างไว้นานอย่างน้อย 1 วินาที
⑥	LCD	มีไฟแบ็คไลท์อัตโนมัติ ซึ่งจะเปิด/ปิดโดยอัตโนมัติ โดยขึ้นอยู่กับความสว่างแวดล้อม
⑦	เซ็นเซอร์ส่องสว่าง	ตรวจจับความสว่างแวดล้อมและเปิด/ปิดไฟแบ็คไลท์ LCD โดยอัตโนมัติ

(2) LCD



รูปที่ 3-2

ส่วนและสัญลักษณ์ที่แสดง

2P 3P	ระบบซ็อกเก็ตที่สามารถทดสอบและเลือกได้: * “ 3P ” จะพบเฉพาะในการทดสอบครั้งแรก จากการตั้งค่าเริ่มต้น
	พร้อมตรวจจับแรงดันไฟฟ้าทดสอบ
Ω+	พร้อมที่จะวัดความต้านทานระหว่าง N-E
BATT	ค่าเตือนแบตเตอรี่ต่ำ
	ถอดถูกปิดใช้งาน
MEAS.	ปรากฏขึ้นในระหว่างการตัดสิน
888 V [L-N]	แสดงแรงดันไฟฟ้าระหว่าง L-N
1999 Ω [N-E] 20.0 V [N-E]	แสดงค่าต่อไปนี้ตามแรงดันไฟฟ้า N-E ที่วัดได้ - น้อยกว่า 8.0 V: ความต้านทานระหว่าง 0.0 Ω และ 1999 Ω - 8.0 V หรือสูงกว่า: แรงดันไฟฟ้าระหว่าง 8.0 V ถึง 20.0 V

><	แสดงว่าค่าที่วัดได้อยู่นอกช่วงการแสดงผล แรงดันไฟฟ้า L-N > 290V: ค่าที่วัดได้มากกว่า 290 V < 80V: ค่าที่วัดได้น้อยกว่า 80 V ความต้านทาน N-E > 1999Ω: ค่าที่วัดได้มากกว่า 1999 Ω แรงดันไฟฟ้า N-E > 20.0V: ค่าที่วัดได้มากกว่า 20.0 V
off_Ω	แสดงว่าการวัดความต้านทาน N-E ถูกปิดใช้งาน * แสดงขึ้นเฉพาะเมื่อใช้แรงดันไฟฟ้าทดสอบสำหรับการ ตรวจสอบการเดินสายไฟเท่านั้น
	แสดงว่ามีการตัดสินผลลัพธ์จากวิธีการตรวจจับ แรงดันไฟฟ้าทดสอบ
PASS	แสดงว่าเดินสายถูก
FAIL	แสดงว่าเดินสายผิด
⚠ N↔E?	แสดงว่าการเชื่อมต่อ N-E ไม่อาจตัดสินได้
Reverse	แสดงว่าตรวจพบข้อผิดพลาดของการเดินสาย
⚠ < 80 V_[L-N]	แสดงว่าแรงดันไฟฟ้าผิดปกติในเทอร์มินัล
Non-connect	แสดงว่าการเชื่อมต่อไม่สมบูรณ์
LNE	แสดงว่าเทอร์มินัลการเชื่อมต่อมีการเดินสายผิดหรือกลับ ด้าน

4. อุปกรณ์เสริม

- กระเป๋าทั่ว MODEL 9161
- อื่น ๆ:
 - (1) สายทดสอบ KAMP10 (1500 มม.) ที่มีตัวเชื่อมต่อ IEC/สายทดสอบ MODEL 7284 (720 มม.) ที่มีตัวเชื่อมต่อ IEC
 - (2) สายรัด
 - (3) แบตเตอรี่อัลคาไลน์ขนาด AA สองก้อน
 - (4) คู่มือการใช้งาน
- อุปกรณ์เสริมทางเลือก
 - แหล่งสัญญาณ KEW 8343 (เส้นผ่านศูนย์กลาง 24 มม.)

5. เริ่มต้น

ก่อนที่จะเริ่มต้นใช้ KEW 4506 ให้ตรวจสอบจุดดังต่อไปนี้

ดู “9. การเปลี่ยนแบตเตอรี่” ในคู่มือเล่มนี้และใส่แบตเตอรี่

(1) กดปุ่มเปิด/ปิดค้างไว้ 1 วินาที เพื่อเปิด KEW 4506

ต้องกดแบบยาว (1 วินาทีหรือนานกว่า) เพื่อเปิดเครื่องทดสอบเพื่อวัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัย และต้องกดปุ่มเปิด/ปิดแบบยาวด้วยเพื่อปิดเครื่องทดสอบ

(2) ยืนยันว่าตัวบ่งชี้ระดับแบตเตอรี่ **BATT** ไม่ได้แสดงขึ้นที่ด้านซ้ายบนบน LCD

หมายเหตุ

- ขอแนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์ขนาด AA ตัวบ่งชี้ระดับแบตเตอรี่ **BATT** อาจแสดงขึ้นอย่างไม่ถูกต้องถ้ามีการใช้แบตเตอรี่ประเภทอื่น

เมื่อแสดงตัวบ่งชี้แบตเตอรี่ **BATT** แสดงขึ้นบน LCD แสดงว่าระดับแบตเตอรี่ต่ำมาก หากต้องการทำการวัดเพิ่มเติม โปรดดูที่ “9. การเปลี่ยนแบตเตอรี่” และเปลี่ยนแบตเตอรี่ด้วยแบตเตอรี่ใหม่

6. การทดสอบช็อกเก็ต

เครื่องทดสอบนี้ได้รับการออกแบบมาเพื่อให้ตรวจสอบการสายไฟสำหรับช่องเสียบต่าง ๆ: 2P และ 3P



อันตราย

- เครื่องทดสอบนี้ได้รับการจัดอันดับที่ CAT II AC 300 V (แรงดันไฟฟ้าสูงสุดไปยังสายดิน) อย่าทดสอบวงจรที่เกินการจัดอันดับนี้: วงจรที่มีแรงดันไฟฟ้า 300 V หรือสูงกว่าไปยังสายดินที่มีอยู่

หมายเหตุ

- ในระหว่างทำการทดสอบ ให้ยืนบนพื้นและอย่าสัมผัสสิ่งใดนอกจากเครื่องทดสอบเพื่อให้การวัดความต่างศักย์ไฟฟ้ามีความแม่นยำเมื่อสัมผัสกับทัชแพดบนเครื่องทดสอบ
- เครื่องทดสอบอาจปิดการทำงานโดยทันทีหากคุณทำการทดสอบต่อไปในขณะที่ตัวบ่งชี้ค่าเตือนระดับแบตเตอรี่ **BATT** แสดงขึ้นบน LCD

6-1 ช่องเสียบที่มีขั้วสายดิน (3P)

หมายเหตุ

- เครื่องทดสอบอาจแสดง "E Non-connect" แม้ว่าจะเดินสายช่องเสียบอย่างถูกต้อง แต่หากความต้านทานไฟฟ้าดินของวงจรไฟฟ้าภายใต้การทดสอบนั้นสูงหรือแรงดันไฟฟ้าระหว่าง L-E ต่ำมากเนื่องจากมีกระแสไฟรั่วไหลปริมาณมาก

เครื่องทดสอบจะวัดค่าต่อไปนี้จะตัดสินว่าช่องเสียบที่ผนังมีการเดินสายอย่างถูกต้องหรือไม่

- (1) แรงดันไฟฟ้าข้ามเทอร์มินัล
- (2) ความต่างศักย์ระหว่างเทอร์มินัล N และทัชแพด (ผู้ปฏิบัติงาน)
- (3) ความต้านทานของสายดิน (E) และสายกลาง (N)
- (4) ขั้วของสัญญาณแรงดันไฟฟ้าทดสอบจากแหล่งสัญญาณ (KEW 8343)

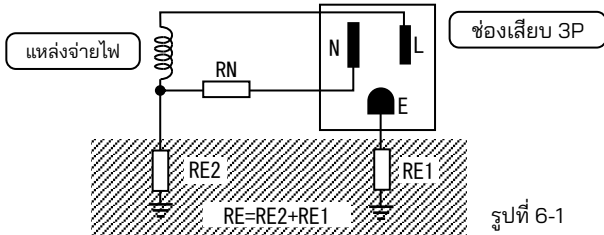
จาก (3) และ (4) ที่กล่าวถึงด้านบน คำอธิบายโดยละเอียดจะได้รับการอธิบายในหน้าต่อจากนี้

6-1-1 N-E ตรวจสอบการเดินสายไฟตามความต้านทานของสายดิน (E) และสายกลาง (N)

RE (RE1 + RE2) ในรูปที่ 6-1 รวมความต้านทานดิน ดังนั้นค่าความต้านทานจึงสูงกว่า RN (ความต้านทานของสายกลาง)

เปรียบเทียบการตัดดิน RE และ RN และ KEW 4506 ที่วัดได้ดังนี้

RE > RN.....[PASS], RE < RN.....[NE Reverse]



รูปที่ 6-1

หมายเหตุ

เครื่องทดสอบนี้ไม่สามารถใช้เป็นเครื่องทดสอบความต้านทานดินได้ เนื่องจากความถี่ของกระแสทดสอบต่ำ: เครื่องทดสอบความต้านทานระบบรากสายดินอาจมีค่าการวัดความต้านทานที่แตกต่างกัน

หากมีเงื่อนไขใด ๆ ที่อธิบายไว้ใน ⚠ ข้อควรระวังหรือหมายเหตุต่อไปนี้ที่สามารถใช้ได้ ขอแนะนำให้ใช้สัญญาณแรงดันไฟฟ้าทดสอบเฉพาะเมื่อปิดฟังก์ชันการวัดความต้านทาน N-E เท่านั้น ดู “เดือรับพร้อมเสาดิน (3P), ความต้านทานของสายดิน (E), และปิดการวัดการต้านทานของสายกลาง (N)” ใน “7. การตั้งค่า”

⚠ ข้อควรระวัง

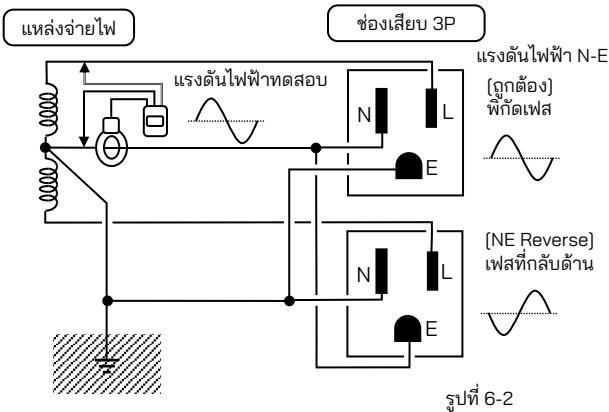
- เทคโนโลยีป้องกันการตัดวงจรสามารถใช้ได้กับ RCD ที่มีพิกัดสูงถึง 30 mA หรือสูงกว่า ไม่สามารถใช้ได้กับ RCD ที่มีพิกัด 15 mA
- RCD ที่มีพิกัด 30 mA หรือสูงกว่าอาจเกิดการตัดวงจรหากวงจรภายใต้การทดสอบมีความต้านทานของฉนวน 0.1 MΩ หรือน้อยกว่า ขอแนะนำให้วัดกระแสไฟรั่วไหลก่อนทำการทดสอบและเพิ่มเข้าไปในกระแสทดสอบอีกสูงสุด 10 mA และยืนยันว่าค่ากระแสทั้งหมดไม่เกินพิกัดกระแสที่กำหนดไว้
- หากมีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบฉนวน การดำเนินการทดสอบอาจทำให้สัญญาณเตือนทำงาน ในกรณีดังกล่าว โปรดติดต่อบริษัทการจัดการหรือเจ้าของไซต์ทดสอบ

หมายเหตุ

- เมื่อทดสอบช่องเสียบ 3P อย่าเชื่อมต่อ KEW 4506 หลายตัวในเวลาเดียวกัน หากทำการทดสอบช่องเสียบที่ต่อสายมาจากหม้อแปลงเดียวกันในเวลาเดียวกัน ผลการตัดสินใจที่ได้อาจไม่ถูกต้อง
- ในระบบการเดินสายไฟต่อไปนี้ ค่าความต้านทานจะไม่ถูกนำมาใช้สำหรับการตัดสินใจ
 - แรงดันไฟฟ้าระหว่าง N-E เท่ากับ 8 V หรือมากกว่า
 - ความแตกต่างใน RN และ RE มีเพียงเล็กน้อย ($|RN - RE| \leq 1 \Omega$)
 - ความต้านทานระหว่าง N-E ต่ำ ($RN + RE \leq 2 \Omega$)
 - ความต้านทาน N-E: เกินย่านที่ตั้งค่าไว้ ($RN + RE > 1999 \Omega$)

6-1-2 การตรวจสอบการเดินสายไฟ N-E จะขึ้นอยู่กับข้อของสัญญาณแรงดันไฟฟ้าจากแหล่งสัญญาณ (KEW 8343)

ตามที่แสดงในรูปที่ 6-2 ใช้แรงดันไฟฟ้าทดสอบกับสายกลาง (N) ผ่านแหล่งสัญญาณ เชื่อมต่อ KEW 4506 กับช่องเสียบ 3P และวัดแรงดันไฟฟ้าทดสอบระหว่าง N-E จากนั้นจึงเปรียบเทียบเฟสของแรงดันไฟฟ้าทดสอบและค่าอ้างอิงเพื่อตัดสินใจว่า: เฟสนี้เหมือนกับค่าอ้างอิง (ถูกต้อง) หรือกลับด้าน 180 องศา (ตรงกันข้ามกับค่าอ้างอิง) (NE Reverse)



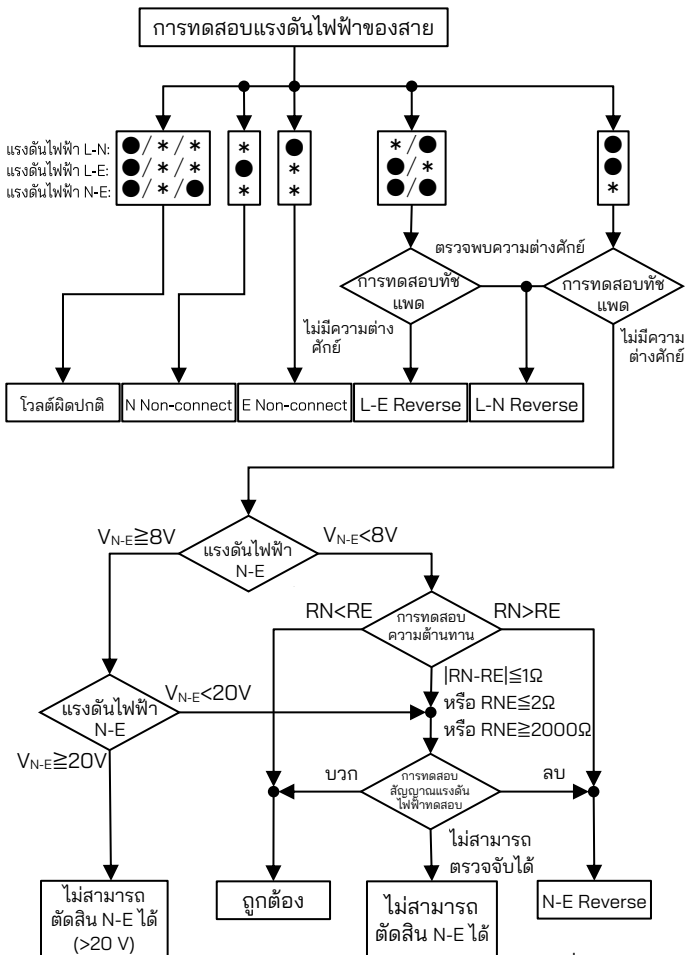
เมื่อทำการทดสอบระบบการเดินสายไฟ เช่น ระบบ TT ซึ่งมีความต้านทานดินรวมสูง (ความต้านทานระหว่าง N-E เท่ากับ $2\ \Omega$ หรือสูงกว่า) คุณเพียงต้องใช้ KEW 4506 และวัดความต้านทานของขั้วสายดิน (E) และสายกลาง (N) เพื่อตรวจสอบ N และ E ว่าเดินสายอย่างถูกต้องหรือไม่

หากต้องการทดสอบระบบการเดินสายไฟที่มีความต้านทานต่ำ เช่น TN, โครงสร้างอาคารและระบบรากสายดิน ให้เชื่อมต่อ KEW 8343 ใกล้เคียงอุปกรณ์ติดตั้งจรสาขาที่เดินสายเข้ากับช่องเสียบ 3P ที่ทำการทดสอบไว้แล้วใส่แรงดันไฟฟ้าทดสอบ ดู “5 ระบบการเดินสายไฟ” ที่อธิบายไว้ในคู่มือการใช้งานสำหรับ KEW 8343

6-1-3 ขั้นตอนการทดสอบช็อกเกิต

KEW 4506 ทำการทดสอบในขั้นตอนต่อไปนี้

V_{L-N}	: แรงดันไฟฟ้าระหว่าง L-N
V_{L-E}	: แรงดันไฟฟ้าระหว่าง L-E
V_{N-E}	: แรงดันไฟฟ้าระหว่าง N-E
V_{MAX}	: แรงดันไฟฟ้าสูงสุดระหว่าง L-N, L-E และ N-E
●	: แรงดันไฟฟ้าที่วัดได้เท่ากับ 70% หรือสูงกว่า V_{MAX}
*	: แรงดันไฟฟ้าที่วัดได้ต่ำกว่า 70% ของ V_{MAX}
RE	: ความต้านทานของขั้วดิน (E)
RN	: ความต้านทานของสายกลาง (N)
RNE	: ความต้านทานระหว่างสายกลาง (N) กับขั้วดิน (E)



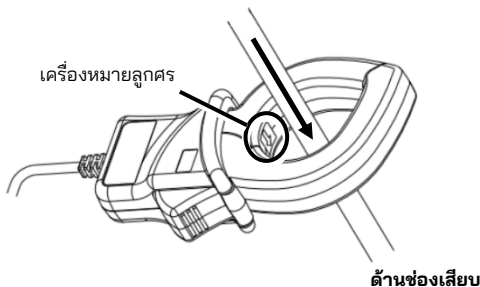
รูปที่ 6-3

6-1-4 การเชื่อมต่อ ของ KEW 8343

❗ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง:

แคลมป์สายกลาง (N) ด้วยแคลมป์การจ่ายแรงดันไฟฟ้าทดสอบโดยสังเกตทิศทางที่แสดงด้านล่าง: เครื่องหมายลูกศรบนแคลมป์ต้องชี้ไปทางช่องเสียบ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าก้ามปูหม้อแปลงเข้าที่และปิดสนิท

ด้านแหล่งจ่ายไฟ



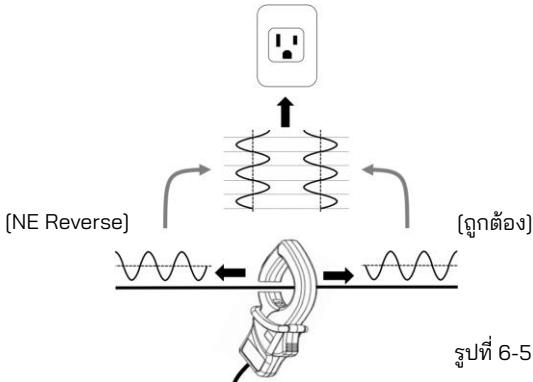
รูปที่ 6-4

หมายเหตุ

- หากต้องการใช้แรงดันไฟฟ้าทดสอบอย่างถูกต้อง ให้ตรวจสอบขนาดของตัวนำที่จะทำการทดสอบ – ขนาดสูงสุดของตัวนำวัดที่สามารถวัดได้คือประมาณ 24 มม. - เพื่อให้ก้ามปูสามารถปิดได้อย่างสนิท

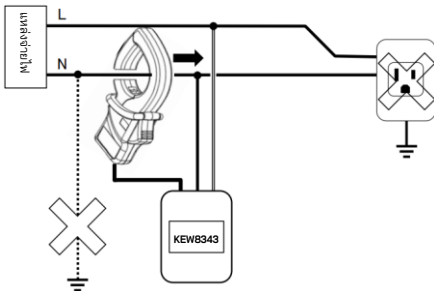
หมายเหตุ

- ตามที่แสดงในรูปที่ 6-5 เฟสของแรงดันไฟฟ้าทดสอบที่ใช้กับสายกลาง (N) จะเปลี่ยน 180 องศา โดยขึ้นอยู่กับทิศทางของแคลมป์การจ่ายแรงดันไฟฟ้าทดสอบ KEW 4506 จะทำการทดสอบช็อกเกิดโดยอิงตามชั่ว (ความแตกต่างของเฟส) ของสัญญาณแรงดันไฟฟ้าทดสอบ ดังนั้นหากทิศทางของแคลมป์การจ่ายแรงดันไฟฟ้าทดสอบไม่ถูกต้อง KEW 4506 จะตัดสินว่าเป็น (NE Reverse) แม้ว่าจะมีการเดินสายช็อกเกิดที่ทดสอบอย่างถูกต้องก็ตาม



รูปที่ 6-5

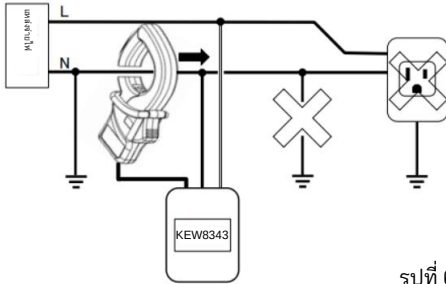
- ไม่สามารถทดสอบระบบที่ไม่มีสายดินได้ (แหล่งจ่ายไฟแบบลอยตัว) ซึ่งส่วนใหญ่ใช้ในโรงพยาบาล ห้องเสียง และ UPS (เครื่องสำรองไฟฟ้า) เพราะไม่สามารถใช้แรงดันไฟฟ้าทดสอบได้



รูปที่ 6-6

หมายเหตุ

- การทดสอบช็อกเกิดจะไม่สามารถทำได้หากสายกลาง (N) ที่เชื่อมต่อกับสายดินอยู่ใกล้กับช่องเสียบที่จะทำการทดสอบมากกว่าตำแหน่งแคลมป์ของแคลมป์การจ่ายแรงดันไฟฟ้าทดสอบ

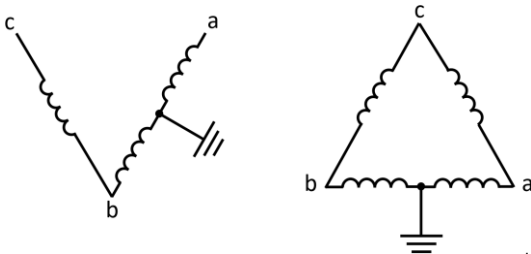


รูปที่ 6-7

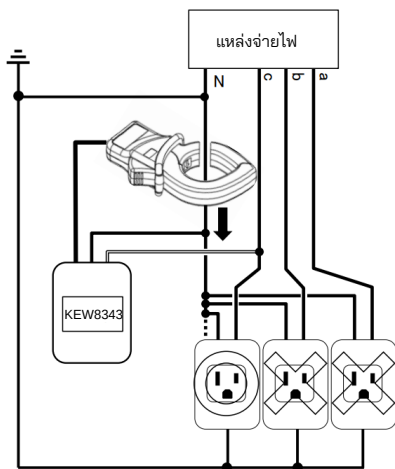
- KEW 8343 และ KEW 4506 (เครื่องทดสอบช็อกเกิด) จะไม่สามารถทำการทดสอบช็อกเกิดได้หากเชื่อมต่อกับ:

* เฟสที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านและเฟสแรงดันไฟฟ้าหนึ่งเฟสจะแตกต่างจากเฟสอื่น ๆ ในระบบไฟสามเฟส 4 สาย (wye หรือการเชื่อมต่อเดลต้า)

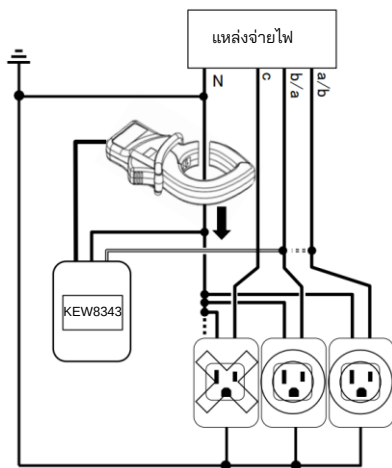
นั่นคือ ถ้าคุณทำการเชื่อมต่อตามที่แสดงอยู่ในหน้าถัดไป (รูปที่ 6-9 และรูปที่ 6-10) สำหรับระบบการเดินสายไฟที่อธิบายไว้ด้านล่าง คุณจะไม่ได้รับผลการวัดที่ถูกต้อง



รูปที่ 6-8



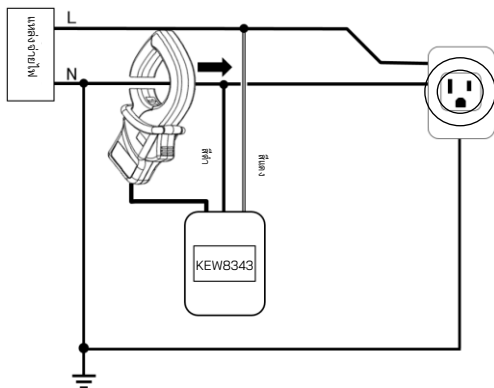
รูปที่ 6-9



รูปที่ 6-10

เฟสเดียว 2 สาย

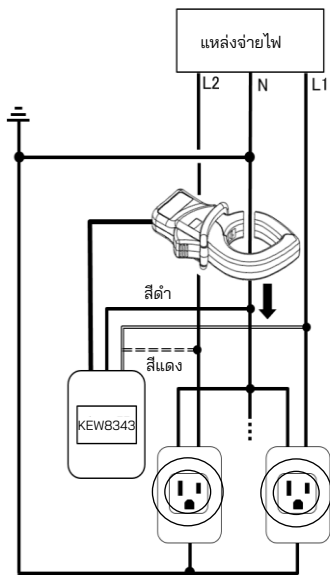
แคลมป์สายกลาง (N) ด้วยแคลมป์การจ่ายแรงดันไฟฟ้าทดสอบและสายเคเบิล
ตรวจจับสนแรงดันไฟฟ้าสีดำเข้ากับสายกลาง (N) และสายเคเบิลตรวจจับสน
แรงดันไฟฟ้าสีแดงเข้ากับสายร้อน/มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน (L)



รูปที่ 6-11

เฟสเดียว 3 สาย

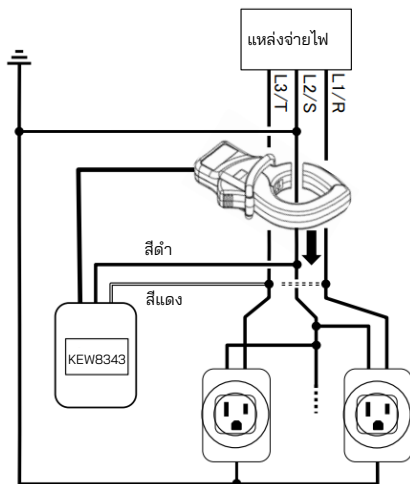
แคลมป์สายกลาง (N) ด้วยแคลมป์การจ่ายแรงดันไฟฟ้าทดสอบและสายเคเบิล
ตรวจจับสนแรงดันไฟฟ้าสีดำเข้ากับสายกลาง (N) และสายเคเบิลตรวจจับสน
แรงดันไฟฟ้าสีแดงเข้ากับสายร้อน/มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน: L1 หรือ L2 อย่าง
ถูกต้อง จากนั้นคุณสามารถทำการทดสอบช็อกเกิต 3P ได้ ๓ ซึ่งเชื่อมต่อกับ
L1 หรือ L2 ได้



รูปที่ 6-12

ระบบไฟสามเฟส 3 เส้น 200 V (การเชื่อมต่อเดลต้า, L2(S) ที่ต่อสายดิน)

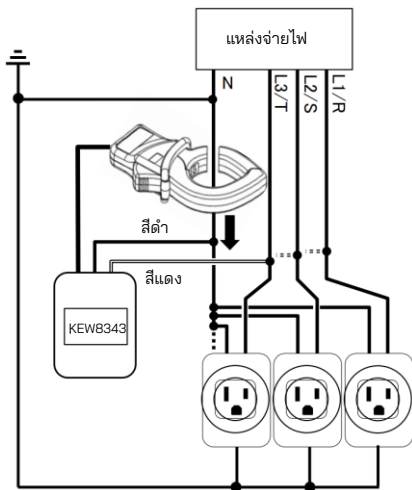
แคลมป์ L2(S) ที่ต่อสายดินด้วยแคลมป์การจ่ายแรงดันไฟฟ้าทดสอบ และต่อสายเคเบิลตรวจจับสนแรงดันไฟฟ้าสีดำเข้ากับ L2(S) และสายเคเบิลตรวจจับสนแรงดันไฟฟ้าสีแดงเข้ากับสายร้อน/มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน: L1(R) หรือ L3(T) อย่างถูกต้อง จากนั้นจะสามารถทำการทดสอบช่องเสียบ 3P ใดๆ ซึ่งเชื่อมต่อกับ L1(R) หรือ L3(T) ได้



รูปที่ 6-13

ระบบไฟสามเฟส 4 สาย

แคลมป์สายกลาง (N) ด้วยแคลมป์การจ่ายแรงดันไฟฟ้าทดสอบและสายเคเบิลตรวจจับสนแรงดันไฟฟ้าสีดำเข้ากับสายกลาง (N) และสายเคเบิลตรวจจับสนแรงดันไฟฟ้าสีแดงเข้ากับสายร้อน/มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน: L1(R), L2(S) หรือ L3(T) อย่างถูกต้อง จากนั้นคุณสามารถทำการทดสอบช่องเสียบ 3P ใดๆ ซึ่งเชื่อมต่อกับ L1(R), L2(S) หรือ L3(T) ได้

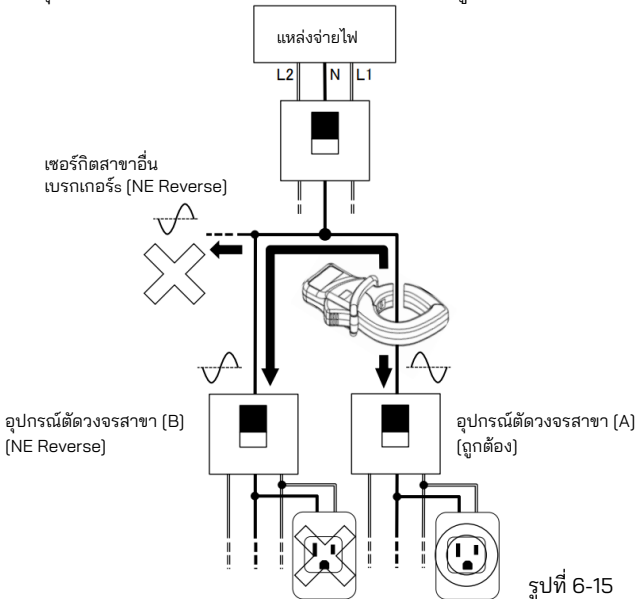


รูปที่ 6-14

หมายเหตุ

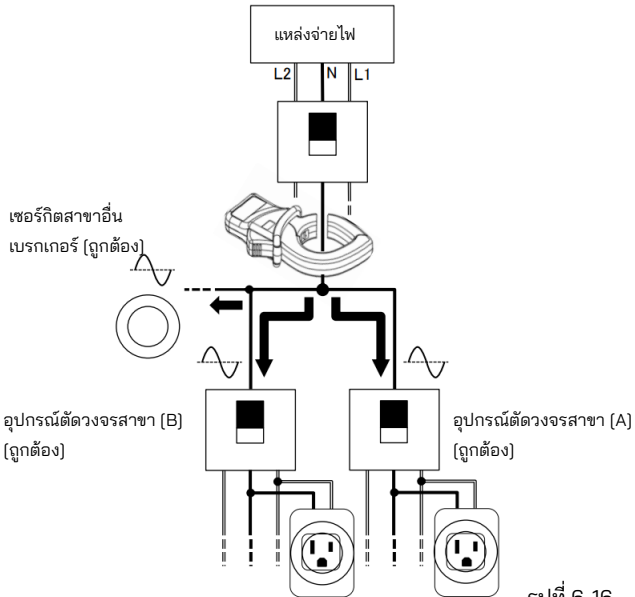
- ตรวจสอบไดอะแกรมการเดินสายไฟก่อนทำการเชื่อมต่อและระบุ อุปกรณ์ตัดวงจรสาขาที่เดินสายช่องเสียบ 3P อยู่ จากนั้นจึงเชื่อมต่อแคลมป์จ่ายที่อยู่ใกล้กับช่องเสียบที่จะทดสอบ

ตามทีอธิบายไว้ในรูปที่ 6-5 ที่ส่วนก่อนหน้านี้ KEW 4506 อาจตัดสินว่าเป็น (NE Reverse) แม้ว่าจะต่อสายช่องเสียบอย่างถูกต้องตามที่แสดงในรูปที่ 6-15 (ช่องเสียบต่อเข้ากับอุปกรณ์ตัดวงจรสาขา (B)) ก็ตาม ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับทิศทางของแคลมป์การจ่ายแรงดันไฟฟ้าทดสอบ เชื่อมต่อแคลมป์การจ่ายแรงดันไฟฟ้าทดสอบเข้ากับสายกลาง (N) ที่เหมาะสมของอุปกรณ์ตัดวงจรสาขาโดยให้มีทิศทางและตำแหน่งที่ถูกต้อง



หมายเหตุ

- เมื่อเชื่อมต่อแคลมป์การจ่ายแรงดันไฟฟ้าทดสอบใกล้แผงจ่ายไฟ KEW 4506 จะสามารถทดสอบช่องเสียบที่ต่อเข้ากับอุปกรณ์ตัดวงจรสาขา (B) ตามที่แสดงในรูปที่ 6-15 และตัดสินว่าเป็น "PASS" (ถูกต้อง) อย่างไรก็ตาม ไม่แนะนำให้เชื่อมต่อแคลมป์การจ่ายแรงดันไฟฟ้าทดสอบที่ ตำแหน่งที่แสดงในรูปที่ 6-16 เนื่องจาก KEW 4506 อาจแสดง " $\Delta N \leftrightarrow E?$ " หากมีการเชื่อมต่อโหลดหลายตัวกับช่องเสียบที่เชื่อมต่อจากอุปกรณ์ตัดวงจรสาขาอื่น ๆ ซึ่งไม่ใช่ตัวที่จะทดสอบ และจุดที่โหลดนั้นทำงานอยู่



รูปที่ 6-16

6-1-5 วิธีการใช้ KEW 4506

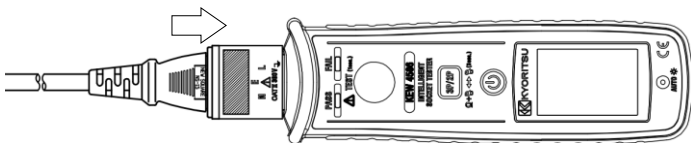
(1) กด **3P/2P** ปุ่มเพื่อเลือก "3P"

เมื่อคุณทดสอบช็อกเกิด 3P ที่มีขั้วสายดิน (E) เชื่อมต่ออย่างถูกต้อง ในขณะที่เลือก "2P" โดยใช้ **3P/2P** ปุ่ม KEW 4506 จะสลับการตั้งค่าสำหรับ "3P" และ ~~3P~~ ตัวบ่งชี้โดยอัตโนมัติเมื่อทำการทดสอบในครั้งแรก

(2) การเชื่อมต่อ

⚠ ข้อควรระวัง

- ใช้สายไฟและสายทดสอบที่มาพร้อมกับเครื่องทดสอบเท่านั้น
Kyoritsu จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เป็นผลมาจากการใช้สายไฟและสายทดสอบที่มีจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ทั่วไป
- KEW 4506 อาจไม่ตัดสินลักษณะการเชื่อมต่อ หากสายทดสอบที่มีตัวเชื่อมต่อ IEC KAMP10 หรือ MODEL 7284 เกิดการเสื่อมสภาพและความต้านทานภายในเปลี่ยนแปลงอย่างมาก



รูปที่ 6-17

เชื่อมต่อสายทดสอบให้แน่นโดยใช้ตัวเชื่อมต่อ IEC KAMP10 หรือ MODEL 7284 ไปยัง KEW 4506 ก่อนทำการเชื่อมต่อปลั๊กของสายทดสอบกับช่องเสียบที่จะทำการทดสอบ

อันตราย

- หากสายดินของอะแดปเตอร์แปลงเชื่อมต่อกับขั้วสายดินของช่องเสียบ ให้สวมถุงมือที่เป็นฉนวนหรืออุปกรณ์ป้องกันอื่น ๆ และอย่าสัมผัสกับขั้วสายดินของช่องเสียบ เพื่อหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุไฟฟ้าช็อตเนื่องจากการเดินสายไฟผิดพลาด

ข้อควรระวัง

- อย่าใช้แรงมากเกินไปกับปลายของปลั๊กช่องเสียบ

หมายเหตุ

- ในขณะที่ทำการทดสอบ ให้ยืนอยู่บนพื้นและอย่าสัมผัสสิ่งใดนอกจากเครื่องทดสอบ เพื่อให้สามารถวัดศักย์ไฟฟ้าได้อย่างแม่นยำ

(3) การวัด

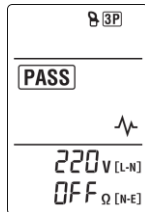
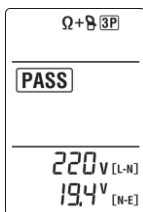
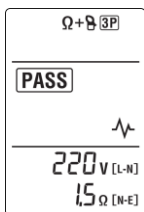
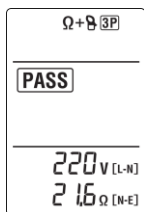


กดปุ่ม Test ดังไว้ 0.5 วินาที กดปุ่ม ด้วยมือเปล่า เนื่องจากมันทำงานเป็นทัชแพด KEW 4506 จะเริ่มต้นการวัดใน 0.5 วินาที พร้อมเสียงเตือน LCD จะแสดง “ **MEAS.** ” ในระหว่างการวัด การวัดจะเสร็จสิ้นในอีกประมาณ 1 วินาที และ LCD จะแสดงผลพรีที่วัดได้

LCD จะแสดง "PASS" ตามที่แสดงในรูปที่ 6-18 เมื่อต่อสายเคเบิลอย่างถูกต้อง นอกจากนี้ ตัวบ่งชี้ LED สีเขียวจะติดขึ้นตามที่แสดงในรูปที่ 6-19 และมีเสียงบี๊ดังขึ้นหนึ่งครั้ง

ความต้านทาน N-E < 2 Ω แรงดันไฟฟ้า N-E > 8 V

Ω Meas. ปิด



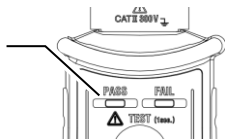
การตรวจสอบความต้านทาน

การตรวจสอบชั่วแรงดันไฟฟ้าทดสอบ

รูปที่ 6-18

LED สีเขียว
ติดขึ้น

รูปที่ 6-19



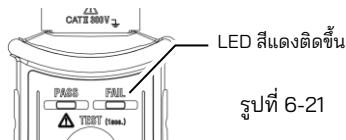
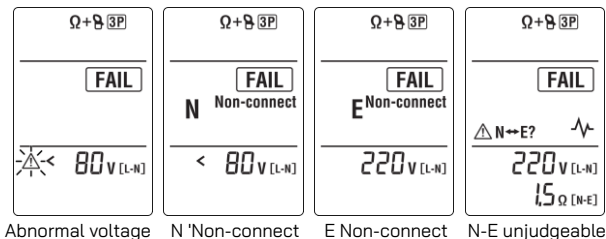
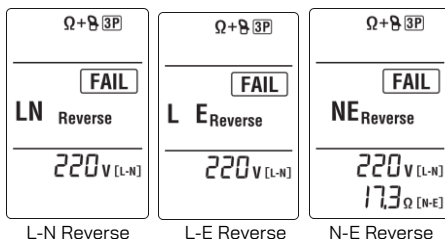
● ค่าที่วัดได้จะแสดงบนพื้นที่ด้านล่างของ LCD

ค่าความต้านทาน : ความต้านทาน N-E ที่กำหนดโดยการวัดความต้านทานระหว่างสายกลาง (N) กับสายดินจะแสดงขึ้น

ค่าแรงดันไฟฟ้า : แรงดันไฟฟ้า N-E จะแสดงขึ้นหากแรงดันไฟฟ้าระหว่าง N-E เท่ากับ 8 V หรือสูงกว่า เมื่อแรงดันไฟฟ้า N-E สูงกว่า 8 V KEW 4506 จะไม่สามารถวัดความต้านทานได้

เมื่อ KEW 4506 ตรวจพบการเดินสายผิด การบ่งชี้ต่อไปนี้จะแสดงขึ้นบน LCD ดังรูปที่ 6-20 นอกจากนี้ ตัวบ่งชี้ LED สีแดงจะติดขึ้น ตามที่รูปที่ 6-21 แสดง พร้อมกับมีเสียงบี๊ดังอย่างต่อเนื่อง

รูปที่ 6-20



รูปที่ 6-21

- ค่าที่วัดได้จะแสดงบนพื้นที่ด้านล่างของ LCD ในกรณีนี้

“NE Reverse”

ค่าความต้านทาน : ความต้านทาน N-E ที่กำหนดโดยการวัดความต้านทานระหว่างสายกลาง (N) กับสายดิน (E) จะแสดงขึ้น

ค่าแรงดันไฟฟ้า : แรงดันไฟฟ้า N-E จะแสดงขึ้นหากแรงดันไฟฟ้าระหว่าง N-E เท่ากับ 8 V หรือสูงกว่า เมื่อแรงดันไฟฟ้า N-E สูงกว่า 8 V KEW 4506 จะไม่สามารถวัดความต้านทานได้

- ค่าที่วัดได้จะแสดงบนพื้นที่ด้านล่างของ LCD ในกรณีที่ไม่สามารถตัดสินใจ N-E ได้

ค่าความต้านทาน : ความต้านทาน N-E หรือ ">1999 Ω " จะแสดงขึ้นเมื่อความต้านทาน N-E เท่ากับ 2 Ω หรือน้อยกว่า หรือเกิน 1999 Ω และเครื่องทดสอบจะไม่สามารถ

ตรวจจับสนแรงดันไฟฟ้าทดสอบที่ใช้ผ่านแหล่งสัญญาณได้
ค่าแรงดันไฟฟ้า : แรงดันไฟฟ้า N-E หรือ ">20 V" จะแสดงขึ้นหากแรงดันไฟฟ้า N-E เท่ากับ 8 V หรือสูงกว่า และเครื่องทดสอบจะไม่สามารถตรวจจับสนแรงดันไฟฟ้าทดสอบที่ใช้ผ่านแหล่งสัญญาณได้ เมื่อแรงดันไฟฟ้า N-E เท่ากับ 8 V หรือสูงกว่า KEW 4506 จะไม่สามารถวัดความต้านทานได้

- สาเหตุที่เป็นไปได้เมื่อไม่สามารถตรวจจับสนแรงดันไฟฟ้าทดสอบจากแหล่งสัญญาณได้:

ตรวจสอบแหล่งสัญญาณ (KEW 8343) ที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ตัววงจรสาขาว่าไม่อยู่ในสถานะต่อไปนี้

LED ปุ่มเปิด-ปิดสีเขียวกำลังกะพริบ

แรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่ต่ำ โปรดดูคู่มือสำหรับแหล่งสัญญาณและเปลี่ยนแบตเตอรี่ด้วยแบตเตอรี่ใหม่

แคลมป์แหล่งสัญญาณในตำแหน่งที่ไม่ถูกต้อง

โปรดดู "หมายเหตุ" แต่ละข้อที่อธิบายไว้ในการเชื่อมต่อ 6-1-4 ของ KEW 8343 และทำการเชื่อมต่อในตำแหน่งที่ถูกต้อง โดยให้สังเกตทิศทางที่ถูกต้อง

กระแสไฟฟ้าโหลดขนาดใหญ่กำลังไหลผ่านสายกลาง (N) ที่ถูกแคลมป์อยู่

แหล่งสัญญาณจะไม่สามารถใช้แรงดันไฟฟ้าทดสอบได้อย่างถูกต้อง หากกระแสขนาดใหญ่เกิน 100 A กำลังไหลผ่านสายกลาง (N) ในกรณีนี้ ให้ปิดโหลดของวัตถุที่จะทดสอบหรือยกเลิกการเชื่อมต่อโหลดหนึ่งครั้งแล้วลองใช้แรงดันไฟฟ้าทดสอบอีกครั้ง

ก้ามปูแคลมป์ปิดไม่สนิท

ถอดจะส่งเสียงบี๊ตต่อเนื่อง ถ้าก้ามปูปิดไม่สนิท

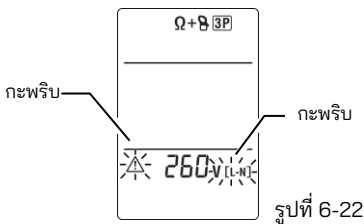
ถ้าถอดส่งเสียงบี๊ตอย่างต่อเนื่องแม้ว่าแหล่งสัญญาณจะแคลมป์สายกลาง (N) และก้ามปูปิดสนิทแล้ว แสดงว่ากระแสไฟไหลเกิน 30 A อาจกำลังไหลผ่านสายกลาง ในกรณีนี้ มีการใช้แรงดันไฟฟ้าทดสอบอย่างถูกต้องแม้ว่าถอดจะส่งเสียงบี๊ตอย่างต่อเนื่องก็ตาม

ผลลัพธ์ที่วัดได้จะยังคงแสดงอยู่จนกว่าจะกดปุ่ม Test  หรือปุ่ม 

● ค่าเตือนแรงดันไฟฟ้า

หากมีการใช้แรงดันไฟฟ้า 253 V หรือสูงกว่ากับเทอร์มินัลสามตัว KEW 4506 จะส่งเสียงเตือนพร้อมกับสัญลักษณ์  ที่กะพริบและ "V[L-N]" ดังที่แสดงในรูปที่ 6-22 แม้ว่าเครื่องทดสอบจะไ้แจ้งเตือนเกี่ยวกับแรงดันไฟฟ้า แต่เครื่องทดสอบจะยังคงสามารถทำการทดสอบได้หากแรงดันไฟฟ้าเท่ากับ 290 V หรือน้อยกว่า

เครื่องทดสอบจะไม่เริ่มต้นการทดสอบหากมีการกดปุ่ม Test  เมื่อมีการใช้แรงดันไฟฟ้าเท่ากับ 290 V หรือสูงกว่ากับเทอร์มินัลตัวใดตัวหนึ่ง



6-2 ช่องเสียบ 2P

(1) วิธีการทดสอบ

เครื่องทดสอบจะทำการวัดสองครั้งดังต่อไปนี้ และตัดสินว่าช่องเสียบที่ผนังมีการเดินสายอย่างถูกต้องหรือไม่

1) แรงดันไฟฟ้าระหว่างเทอร์มินัล L-N

2) ความต่างศักย์ระหว่างเทอร์มินัล N และทัชแพด (ผู้ปฏิบัติงาน)

ผลการตัดสิน	แรงดันไฟฟ้า L-N	ความต่างศักย์ (ระหว่างเทอร์มินัล N และทัชแพด)
PASS	✓	X
FAIL: LN Reverse	✓	✓
FAIL: <80V [L-N]	X	

(2) กดปุ่ม **3P/2P** เพื่อเลือก "2P"

หมายเหตุ

- การตั้งค่าจะคืนค่ากลับไปเป็นการตั้งค่าสำหรับช็อกเก็ต 3P ทุกครั้งเมื่อเปิดเครื่องทดสอบ
- ขั้วสายดินของ ช่องเสียบ ที่จะทดสอบได้รับการต่อสายดินที่การทดสอบ 2P การตั้งค่าจะเปลี่ยนเป็นการตั้งค่าสำหรับ "3P" โดยอัตโนมัติ

(3) การเชื่อมต่อ

⚠ ข้อควรระวัง

- เมื่อมีการเชื่อมต่อขั้วสายดิน (E) การตั้งค่าจะเปลี่ยนเป็นการตั้งค่าสำหรับ "3P" โดยอัตโนมัติ
- Kyoritsu จะไม่รับผิดชอบใดต่อความเสียหายหรือการบาดเจ็บใด ๆ อันเป็นผลมาจากการใช้อะแดปเตอร์แปลง 3P/ 2P

อะแดปเตอร์แปลง 3P/ 2P ซึ่งจำเป็นต่อการเชื่อมต่อกับช่องเสียบ 2P นั้นไม่ได้ส่งให้ไปพร้อมกับเครื่องทดสอบ เตรียมอะแดปเตอร์แปลง 3P/2P ที่มีจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ทั่วไปเพื่อเชื่อมต่อเครื่องทดสอบกับช่องเสียบ 2P และต่อเข้ากับส่วนปลั๊กของสายทดสอบที่มีตัวเชื่อมต่อ IEC KAMP10 หรือ MODEL 7284 ก่อนทำการทดสอบ สังเกตทิศทางที่ถูกต้องและเชื่อมต่อกับช่องเสียบที่จะทำการทดสอบ

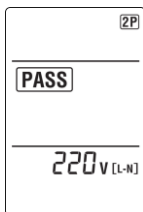
หมายเหตุ

- ในขณะที่ทำการทดสอบ ให้ยืนอยู่บนพื้นและอย่าสัมผัสสิ่งใดนอกจากเครื่องทดสอบ เพื่อให้สามารถวัดศักย์ไฟฟ้าได้อย่างแม่นยำ
- หากอะแดปเตอร์แปลง 3P/ 2P ที่คุณจัดเตรียมไว้มีเทอร์มินัลโลหะโผล่ออกมา อย่าแตะเทอร์มินัลโลหะในระหว่างทำการทดสอบ KEW 4506 จะตัดสินใจว่า "NE Reverse" แม้ว่า จะเดินสายไฟช่องเสียบที่ทำการทดสอบอย่างถูกต้องก็ตาม

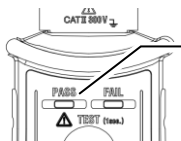
(4) การวัด

กดปุ่ม Test ค้างไว้  0.5 วินาที กดปุ่มด้วยมือเปล่า เนื่องจากมันทำงานเป็นทช์แพด KEW 4506 จะเริ่มต้นการวัดใน 0.5 วินาที พร้อมเสียงเตือน

จอ LCD จะมีลักษณะเหมือนรูปที่ 6-23 เมื่อเดินสายไฟถูกต้อง
นอกจากนี้ ตัวบ่งชี้ LED สีเขียวจะติดขึ้นตามที่แสดงในรูปที่ 6-24 และมีเสียงบี๊ตดังขึ้นหนึ่งครั้ง



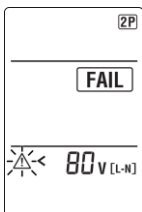
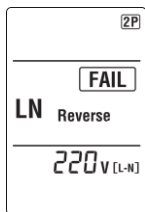
รูปที่ 6-23



ไฟ LED สีเขียวจะติดขึ้น

รูปที่ 6-24

เมื่อเครื่องทดสอบตรวจพบการเดินสายที่ไม่ถูกต้อง LCD จะแสดงหนึ่งในการบ่งชี้ต่อไปนี้ดังที่แสดงในรูปที่ 6-25 และตัวบ่งชี้ LED สีแดงจะติดขึ้นเพื่อแสดงว่ามีการเดินสายที่ผิดพลาดพร้อมกับมีเสียงบี๊ตดังขึ้นต่อเนื่อง (รูปที่ 6-26)



รูปที่ 6-25



LED สีแดงติดขึ้น

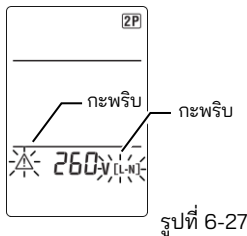
รูปที่ 6-26

L-N Reverse แรงดันไฟฟ้าผิดปกติ

ผลลัพธ์ที่วัดได้จะยังคงแสดงอยู่จนกว่าจะมีการกดปุ่ม Test  หรือปุ่ม 

● ค่าเตือนแรงดันไฟฟ้า

หากใช้แรงดันไฟฟ้า 253 V หรือสูงกว่า ระหว่างเทอร์มินัลสองตัว KEW 4506 จะส่งเสียงเตือนพร้อมด้วยสัญลักษณ์  ที่กะพริบและ "V(L-N)" ตามที่แสดงในรูปที่ 6-27 แม้ว่า เครื่องทดสอบจะแสดงค่าเตือนแรงดันไฟฟ้า แต่เครื่องทดสอบยังสามารถทำการทดสอบได้หากแรงดันไฟฟ้าน้อยกว่า 290 V



เครื่องทดสอบจะไม่เริ่มต้นการทดสอบแม้ว่าจะกดปุ่ม Test  ก็ตาม เมื่อใช้แรงดันไฟฟ้า 290 V หรือสูงกว่าระหว่างเทอร์มินัลสองตัว

7. การตั้งค่า

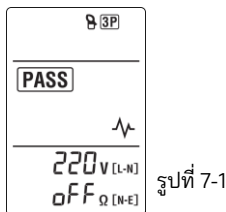
7-1 การปิดการวัดความต้านทานของ สายดิน (E) และ สายกลาง (N): ช่องเลือก 3P

การปิดการวัดความต้านทาน N-E และการใช้สัญญาณแรงดันไฟฟ้าทดสอบ จะแนะนำให้ใช้เฉพาะในกรณีที่มีการใช้ชุดทดสอบกับเงื่อนไขที่ระบุไว้ในข้อควรระวังในหน้า 11 และ 12 ในคู่มือเล่มนี้ กระแสไฟฟ้าจะไหลโดยการใช้สัญญาณแรงดันไฟฟ้าทดสอบระหว่าง N-E ที่มีค่าน้อยกว่า 1 μ A

หมายเหตุ

- ต้องใช้แหล่งสัญญาณ (KEW 8343) เพื่อทำการทดสอบเมื่อการวัดต้านทาน N-E ไม่ทำงาน
- การตั้งค่าจะไม่ถูกล้างโดยปิดการทำงานของ KEW 4506

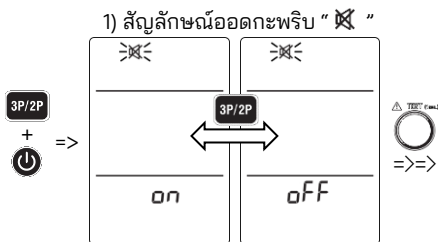
กดสวิตช์  ค้างไว้ 3 วินาที ON/ OFF การวัดความต้านทาน ในขณะที่การวัดความต้านทานอยู่ที่ OFF (ปิดการใช้งาน) สัญลักษณ์ " Ω + " จะไม่ปรากฏ และค่าต้านทานไม่แสดง ขึ้นตามที่แสดงในรูปที่ 7-1



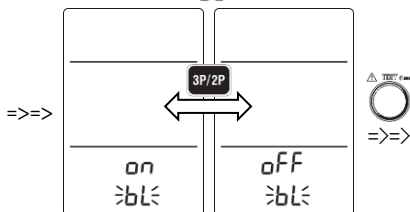
7-2 การตั้งค่าออตและไฟแบ็คไลท์

สามารถกดปุ่ม ON/ OFF ออตและฟังก์ชันไฟแบ็คไลท์ตามลำดับได้
ดูรูปที่ 7-2

- (1) ปิด KEW 4506 หากเปิดอยู่
- (2) กด  ปุ่มค้างไว้ 1 วินาทีพร้อมกด  ปุ่มลง ตอนนี้เครื่องทดสอบเข้าสู่โหมดการตั้งค่าแล้ว
- (3) กดปุ่ม  และตั้งค่าฟังก์ชันที่แสดงว่าเป็น ON หรือ OFF จากนั้นกด  เพื่อยืนยันการเลือกแล้วจึงไปที่รายการการตั้งค่าถัดไป



2) สัญลักษณ์ไฟแบ็คไลท์กะพริบ "  "



รูปที่ 7-2

โปรดอ่านคู่มือการใช้งาน

- 1) ปิดออตแล้ว
เมื่อเลือก "OFF" และตั้งค่า สัญลักษณ์ "  " จะแสดงขึ้นมาและออตจะไม่ดังขึ้น

2) ปิดไฟแบ็คไลต์

เมื่อเลือก "OFF" และตั้งค่า ไฟแบ็คไลต์ LCD จะไม่ติดขึ้น
จำนวนครั้งของเสียงบี๊ที่ดังขึ้นเมื่อเปิด
เครื่องทดสอบบ่งบอกถึงการตั้งค่าที่เลือก
ในปัจจุบัน
(เสียงบี๊จะไม่ดังขึ้น เมื่อปิดฟังก์ชันออก)

จำนวนครั้งของเสียงบี๊	การตั้งค่า
หนึ่งครั้ง	เปิด/ปิดโดยอัตโนมัติ
สองครั้ง	ไฟแบ็คไลต์ถูกปิดใช้งาน (ปิดเสมอ)



รูปที่ 7-3

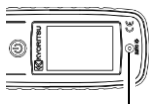
8. ไฟแบ็คไลต์ LCD

หมายเหตุ

- รักษาให้พื้นผิวของเซ็นเซอร์ส่องสว่างสะอาดอยู่เสมอ เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถตรวจจับความสว่างได้อย่างเหมาะสม
- ไม่สามารถปรับความไวของเซ็นเซอร์ได้ ใช้นิ้วมือของคุณบัง เซ็นเซอร์ หากต้องการเปิดใช้งานไฟดังกล่าวด้วยตัวเอง

เซ็นเซอร์ส่องสว่างบนเครื่องทดสอบจะตรวจจับความสว่างโดยรอบและเปิด/ปิดไฟแบ็คไลต์ LCD โดยอัตโนมัติ เมื่อไฟเปิดขึ้น จะสว่างเป็นเวลาประมาณ 15 วินาทีในพื้นที่ที่มีแสงสว่างเพียงพอ

ไฟจะปิดโดยอัตโนมัติหลังจากผ่านไป 2 นาทีโดยไม่มีการใช้งานแม้จะอยู่ในที่มืด การกดปุ่มเปิด/ปิดไฟหนึ่งครั้งเพื่อเปิดไฟแบ็คไลต์ LCD อีกครั้ง เซ็นเซอร์ส่องสว่างจะตรวจจับความสว่างโดยรอบตามที่แสดงในรูปที่ 8-1



รูปที่ 8-1

เซ็นเซอร์ส่องสว่าง

9. การเปลี่ยนแบตเตอรี่

⚠️ อันตราย

- อย่าพยายามเปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่ ถ้าพื้นผิวของเครื่องทดสอบเปียก
- อย่าเปลี่ยนแบตเตอรี่ในระหว่างทำการวัด
- ต้องปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่และขันสกรูให้แน่นก่อนเริ่มต้นทำการวัด มิฉะนั้นอาจเกิดอันตรายจากไฟฟ้าช็อตได้

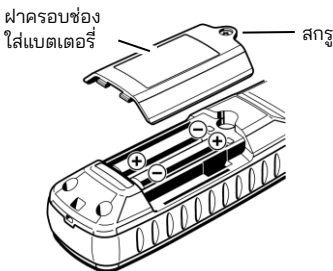
⚠️ คำเตือน

- เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดไฟฟ้าช็อต ให้ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องทดสอบปิดอยู่และถูกตัดการเชื่อมต่อจากวัตถุที่จะทำการทดสอบก่อนที่จะเปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่เพื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่

⚠️ ข้อควรระวัง

- อย่าใส่แบตเตอรี่ใหม่และแบตเตอรี่เก่าปนกัน หรือใช้แบตเตอรี่ต่างประเภทปนกัน
- ใส่แบตเตอรี่ โดยใส่ขั้วให้ถูกต้องตามที่ทำเครื่องหมายไว้ภายใน
- หากต้องการจัดเก็บเครื่องมือไว้และจะไม่ใช้งานเป็นเวลานาน ให้ถอดแบตเตอรี่ออก

- (1) ปิดเครื่องทดสอบ
- (2) คลายสกรูยึดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่หนึ่งตัวและถอดฝาครอบออก
- (3) เปลี่ยนแบตเตอรี่สองก้อนด้วยแบตเตอรี่ก้อนใหม่พร้อมกัน ตรวจสอบยืนยันว่าได้ใส่แบตเตอรี่ก้อนใหม่โดยหันขั้วถูกต้อง
ขอแนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์ (LR6) ขนาด AA สองก้อน
- (4) ติดตั้งฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่แล้วขันสกรูให้แน่นและยึดฝาครอบให้แน่น



10. ข้อมูลจำเพาะ

- สถานที่สำหรับการใช้งาน: การใช้งานภายในอาคาร ระดับความสูงถึง 2000 ม.
 ได้รับ 3P หรือ 2P พร้อมเสาดินถึง 253 V เฟสเดียว 2 สาย, เฟสเดียว 3 สาย, ระบบไฟสามเฟส 3 เส้น 200 V (การเชื่อมต่อเดลต้า, L2(S) ที่ต่อสายดิน), สายไฟเชิงพาณิชย์แบบสามเฟส 4 สาย
- ช่วงอุณหภูมิและความชื้น (ความแม่นยำที่รับประกัน): $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, ความชื้นสัมพัทธ์ 85% หรือน้อยกว่า (ไม่มีการควบแน่น)
- ช่วงอุณหภูมิและความชื้นในการใช้งาน: -10°C ถึง 50°C , ความชื้นสัมพัทธ์ 85% หรือน้อยกว่า (ไม่มีการควบแน่น)
- ช่วงอุณหภูมิและความชื้นในการจัดเก็บ: -20°C ถึง 60°C , ความชื้นสัมพัทธ์ 85% หรือน้อยกว่า (ไม่มีการควบแน่น)
- ความทนต่อแรงดันไฟฟ้า: 2210 V AC (50/60 Hz)/ เป็นเวลา 5 วินาที ระหว่างวงจรไฟฟ้าและกล่องหุ้ม
- ความต้านทานของฉนวน: 50 M Ω หรือมากกว่า / 1000 V DC ระหว่างวงจรไฟฟ้าและกล่องหุ้ม
- มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง: IEC 61010-1/ -2-030, CAT II 300 V, ระดับมลพิษ 2, IEC 63000 (RoHS)
- กันฝุ่น/กันน้ำ: IEC 60529 IP40
- LCD: ส่วนแสดงผลพร้อมไฟแบ็คไลต์
- ขนาด: 212(L) $\times$ 56(W) $\times$ 39(D) mm
- น้ำหนัก: ประมาณ 250 ก. (รวมแบตเตอรี่)
- แหล่งจ่ายไฟ: แบตเตอรี่ขนาด AA $\times$ 2 ก้อน (แนะนำให้ใช้อัลคาไลน์ LR6)

- จำนวนของการวัดที่เป็นไปได้

เมื่อทดสอบช่องเสียบ 3P ทุก ๆ 30 วินาที ด้วยแบตเตอรี่อัลคาไลน์ AA:

ความต้านทาน N-E	จำนวนของการวัดที่เป็นไปได้ภายในช่วงแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ที่มีประสิทธิภาพ
10 Ω	ประมาณ 3000 ครั้ง

- แรงดันไฟฟ้า RMS L-N (ในโหมดสแตนด์บาย)

ช่วงการวัด	ความแม่นยำ
80 Vrms–290 Vrms (50 Hz/ 60 Hz)	$\pm 2\% \text{rdg} \pm 4 \text{dgt}^1$

¹ เพิ่ม $\pm 3 \text{dgt}$ ไปยังความแม่นยำที่ระบุสำหรับคลื่นไซน์ที่ไม่ใช่ CF < 2.5 (411Vpeak)/ ช่วงการแสดงผล

● การทดสอบช็อกเกิด

(1) ช่วงที่วัดได้ของแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟ

เครื่องทดสอบจะแสดงค่าเตือนแรงดันไฟฟ้าหากตรวจพบแรงดันไฟฟ้า 253 V หรือสูงกว่า แต่จะยังสามารถทำการทดสอบช็อกเกิดได้

แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟ
80 Vrms – 290 Vrms (50 Hz/ 60 Hz)

* แรงดันไฟฟ้า 290 V หรือสูงกว่า: KEW 4506 จะไม่เริ่มต้นการทดสอบแม้ว่าจะกดปุ่ม Test ก็ตาม

* แรงดันไฟฟ้าต่ำกว่า 80 V: จะถูกตัดสินว่าเป็นแรงดันไฟฟ้าที่ผิดปกติ

(2) การตัดสินใจ

LCD จะแสดงสิ่งต่อไปนี้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลลัพธ์ที่วัดได้

3P	2P
1) PASS 2) L-N Reverse 3) L-E Reverse 4) N-E Reverse 5) E Not connected 6) N Not connected 7) $\triangle N \leftrightarrow E?$ 8) Abnormal voltage	1) PASS 2) L-N Reverse 3) Abnormal voltage

(3) การวัดความต้านทานระหว่าง N-E

(เฉพาะเมื่อแรงดันไฟฟ้า N-E น้อยกว่า 8 V)

ความต้านทานระหว่าง N-E จะแสดงขึ้นพร้อมกับผลการตัดสินใจ

ช่วง (เลือกย่านวัดอัตโนมัติ)	ช่วงการวัด	ทดสอบ กระแส	ความแม่นยำ
ช่วง 200Ω	0.0-199.9 Ω	5 mA (5.3 Hz)	±3%rdg±5dgt
ช่วง 2000Ω	200-1999 Ω	1 mA (5.3 Hz)	

(4) แรงดันไฟฟ้า RMS N-E

(แสดงขึ้นเฉพาะเมื่อแรงดันไฟฟ้า N-E เท่ากับ 8 V หรือสูงกว่า)

ช่วงการวัด
8.0 Vrms-20.0 Vrms (50 Hz/ 60 Hz)

ผู้จัดจำหน่าย

Kyoritsu สงวนลิขสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจำเพาะหรือการออกแบบที่
ระบุไว้ในคู่มือนี้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าและไม่มีภาระผูกพัน



**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