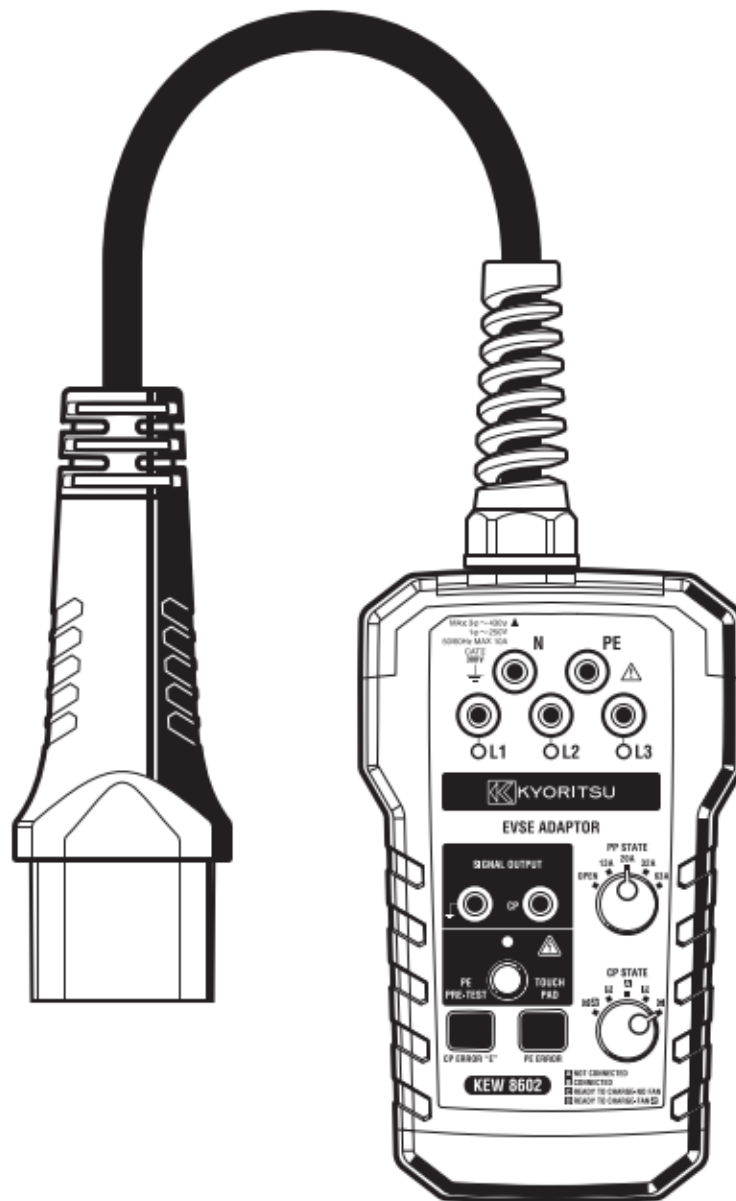


คู่มือการใช้งาน



อะแดปเตอร์ EVSE

KEW 8602



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

สารบัญ

1. การนำผลิตภัณฑ์ออกจากบรรจุภัณฑ์	2
2. ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย	2
3. คุณสมบัติ.....	5
4. เค้าโครงอุปกรณ์.....	8
5. ขั้นตอนการทดสอบ	9
5.1 การเชื่อมต่อ	9
5.2 Pre-Test.....	9
5.3 ตรวจสอบสถานะ CP (Control Pilot).....	10
5.4 การตรวจสอบสถานะ PP (Proximity Pilot).....	12
5.5 การจำลองข้อผิดพลาดสัญญาณ CP (Control Pilot)	12
5.6 การจำลองข้อผิดพลาดPE (Earth fault).....	13
5.7 การทดสอบแบบต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือวัด (MFT).....	13
5.8 การตรวจสอบเอาต์พุตสัญญาณ CP (Control Pilot).....	20
6. การเปลี่ยนฟิวส์.....	21
7. ข้อมูลจำเพาะ.....	22

1. การนำผลิตภัณฑ์ออกจากบรรจุภัณฑ์

ขอขอบคุณสำหรับการซื้ออะแดปเตอร์ EVSE KEW 8602 ของเรา
ตารางต่อไปนี้เป็นรายการสิ่งของที่ส่งมาพร้อมกับอุปกรณ์

1	อุปกรณ์	KEW 8602 x1
2	กระเป๋าหิ้ว	MODEL 9202 x1
3	คู่มือการใช้งาน	x1

2. ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

อุปกรณ์นี้ได้รับการออกแบบ ผลิต และทดสอบตาม IEC 61010: ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัดและส่งมอบในสถานะที่ดีที่สุดหลังจากผ่านการทดสอบควบคุมคุณภาพ

คู่มือการใช้งานนี้มีคำเตือนและกฎความปลอดภัยซึ่งผู้ใช้ต้องปฏิบัติตามเพื่อให้แน่ใจว่าการใช้งานเครื่องมือมีความปลอดภัย และเพื่อรักษาเครื่องมือให้อยู่ในสถานะที่ปลอดภัย ดังนั้น โปรดอ่านคู่มือการใช้งานเหล่านี้ก่อนเริ่มต้นใช้อุปกรณ์

อันตราย

- อ่านและทำความเข้าใจคำแนะนำที่อยู่ในคู่มือเล่มนี้ก่อนเริ่มต้นใช้อุปกรณ์
 - เก็บคู่มือนี้ไว้ในสถานที่เข้าถึงได้สะดวกเพื่อให้สามารถเปิดอ่านคู่มือได้อย่างรวดเร็วทุกเมื่อที่จำเป็น
 - ควรใช้อุปกรณ์นี้เฉพาะในการใช้งานตามเงื่อนไขที่กำหนดเท่านั้น
 - ทำความเข้าใจและปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยทั้งหมดที่อยู่ในคู่มือนี้
- การปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้น ถือเป็นสิ่งจำเป็น การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้นอาจนำไปสู่การบาดเจ็บ อุปกรณ์เสียหาย และ/หรือทำให้อุปกรณ์ภายใต้การทดสอบเสียหายได้ Kyoritsu จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์โดยไม่ปฏิบัติตามคำเตือนเหล่านี้

สัญลักษณ์ที่แสดงบนอุปกรณ์ ⚠ หมายความว่าผู้ใช้ต้องศึกษาส่วนที่เกี่ยวข้องในคู่มือนี้ เพื่อการใช้งานอุปกรณ์อย่างปลอดภัย ⚠ ถือเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องอ่านคำแนะนำทุกที่ที่มีสัญลักษณ์ปรากฏอยู่ในคู่มือ

- ⚠ **อันตราย:** หมายถึงสถานะและการกระทำที่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บสาหัส หรือเสียชีวิตได้
- ⚠ **คำเตือน:** หมายถึงสถานะและการกระทำที่สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้
- ⚠ **ข้อควรระวัง:** หมายถึงสถานะและการกระทำที่สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บหรืออุปกรณ์เสียหายได้

⚠ **อันตราย**

- อย่าพยายามทำการวัดในบริเวณที่มีก๊าซไวไฟ: มิฉะนั้น การใช้อุปกรณ์นี้อาจทำให้เกิดประกายไฟ ซึ่งสามารถนำไปสู่การระเบิดได้
- ห้ามใช้อุปกรณ์นี้ หากพบว่าพื้นผิวของอุปกรณ์หรือมือของคุณเปียก
- ห้ามเปิดฝาครอบช่องใส่ฟิวส์ในระหว่างทำการวัด
- ควรใช้อุปกรณ์นี้เฉพาะในการใช้งานหรือเงื่อนไขตามที่กำหนดเท่านั้น มิฉะนั้น ฟังก์ชันความปลอดภัยที่ติดตั้งมากับอุปกรณ์จะไม่ทำงาน และอุปกรณ์อาจเกิดความเสียหายหรืออาจทำให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสได้
- ตรวจสอบการทำงานที่ถูกต้องบนแหล่งที่รู้จักก่อนใช้หรือดำเนินการใด ๆ อันเป็นผลมาจาก การบ่งชี้ของอุปกรณ์

⚠ **คำเตือน**

- อย่าใช้อุปกรณ์หรือสายทดสอบหากสังเกตเห็นสภาพผิดปกติใดๆ เช่น ฝาครอบแตกหักหรือมองเห็นชิ้นส่วนโลหะได้
- ห้ามติดตั้งอะไหล่ทดแทนหรือทำการดัดแปลงแก้ไขใด ๆ กับอุปกรณ์ ส่งเครื่องมือไปยังผู้จัดจำหน่าย KYORITSU ในท้องถิ่นเพื่อทำการซ่อมแซมหรือปรับเทียบใหม่
- หยุดใช้สายทดสอบ ถ้าพบว่าปลอกหุ้มด้านนอกเสียหายและโลหะภายในหรือปลอกหุ้มสีโผล่ออกมา
- ก่อนที่จะเปิด ฝาครอบ ช่องใส่ฟิวส์เพื่อเปลี่ยนฟิวส์ ให้ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีสายทดสอบที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์

 ข้อควรระวัง

- ใช้ผ้าชุบน้ำยาทำความสะอาดที่ค่าเป็นกลางหรือน้ำแล้วบิดหมาดเพื่อทำความสะอาดอุปกรณ์ อย่าใช้สารละลายที่มีฤทธิ์กัดกร่อนหรือตัวทำละลาย
- อุปกรณ์นี้ไม่กันน้ำ อย่าให้อุปกรณ์เปียก มิฉะนั้นมันอาจทำให้อุปกรณ์ทำงานผิดปกติได้
- ถ้าอุปกรณ์เปียก ทำให้แห้งก่อนใส่ในที่จัดเก็บ

สัญลักษณ์ต่อไปนี้จะได้รับการใช้และทำเครื่องหมายบนเครื่องทดสอบและในคู่มือการใช้งานเล่มนี้ โปรดตรวจสอบอย่างละเอียดก่อนเริ่มต้นใช้อุปกรณ์

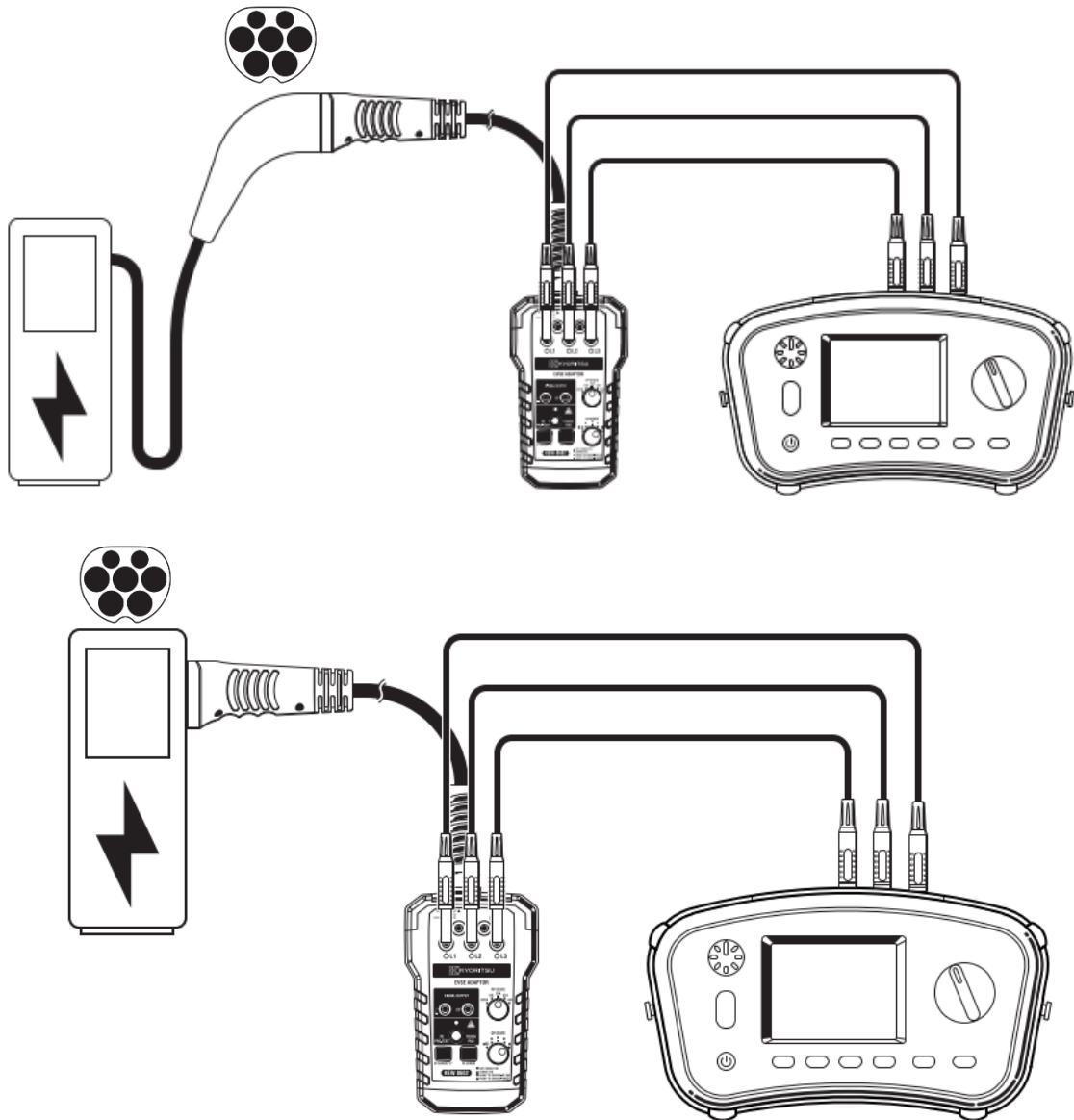
สัญลักษณ์

	ผู้ใช้ต้องอ่านคำอธิบายที่อยู่ในคู่มือการใช้งานเล่มนี้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัย
	AC
	ฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริม
	ขั้วสายดิน (ทำงานได้)
	สัญลักษณ์ถังมีล้อและกากบาทไขว้ (ตามกฎหมาย WEEE: 2002/96/EC) บ่งชี้ว่าผลิตภัณฑ์ไฟฟ้านี้อาจไม่ถือว่าเป็นของเสียจากครัวเรือน แต่เป็นของเสียที่ต้องรวบรวมและจัดการแยกต่างหาก

3. คุณสมบัติ

อะแดปเตอร์ KEW 8602 นี้ การจำลอง EV (รถยนต์ไฟฟ้า) สามารถใช้สำหรับการเชื่อมต่อกับสถานีชาร์จ EV หรือที่เรียกทั่วไปว่า EVSE (อุปกรณ์จ่ายกำลังไฟให้แก่รถยนต์ไฟฟ้า) รวมถึงทำการตรวจสอบการทำงานและทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้าของ EVSE เมื่อใช้ร่วมกับ เครื่องทดสอบ มัลติฟังก์ชัน (ไม่รวมมาด้วย) อะแดปเตอร์นี้ยังช่วยให้ทำการทดสอบความปลอดภัยในการติดตั้งระบบไฟฟ้าต่าง ๆ จากช่องเสียบช็อกเก็ต EVSE ได้อีกด้วย

KEW 8602 สามารถทดสอบ EVSE ที่มีปลั๊ก TYPE 2 ได้ เมื่อคุณทดสอบ EVSE ที่มีปลั๊ก TYPE 1 จำเป็นต้องใช้อะแดปเตอร์เสริม (KEW 8603)



รูปที่ 3-1

ตัวอย่างของการเชื่อมต่อ: กับ EVSE โดยใช้สายเคเบิล หรือกับ EVSE โดยไม่ใช้สายเคเบิล
หมายเหตุ: อะแดปเตอร์นี้ออกแบบมาเพื่อทดสอบ EVSE Mode 3 สำหรับการชาร์จ AC เท่านั้น

ฟังก์ชันที่พร้อมใช้งาน:

- Pre-Test

ตรวจสอบว่าไม่มีแรงดันไฟฟ้าที่เป็นอันตรายที่ชั่ว PE ที่ต่อสายดิน

- การตรวจสอบสถานะ CP (Control Pilot)

เปลี่ยนสัญญาณ Control Pilot (ความต้านทานระหว่าง CP-PE) เพื่อจำลองสถานะต่าง ๆ ของรถยนต์ (A/B/C/D) เพื่อตรวจสอบการทำงานของ EVSE

- การตรวจสอบสถานะ PP (Proximity Pilot)

เปลี่ยนสัญญาณ Proximity Pilot (ความต้านทานระหว่าง PP-PE) เพื่อเลียนแบบสายเคเบิลชาร์จแบบต่าง ๆ ที่มีพิกัดที่แตกต่างกัน เพื่อตรวจสอบการทำงานของ EVSE

- การจำลองข้อผิดพลาดของสัญญาณของ CP (Control Pilot)

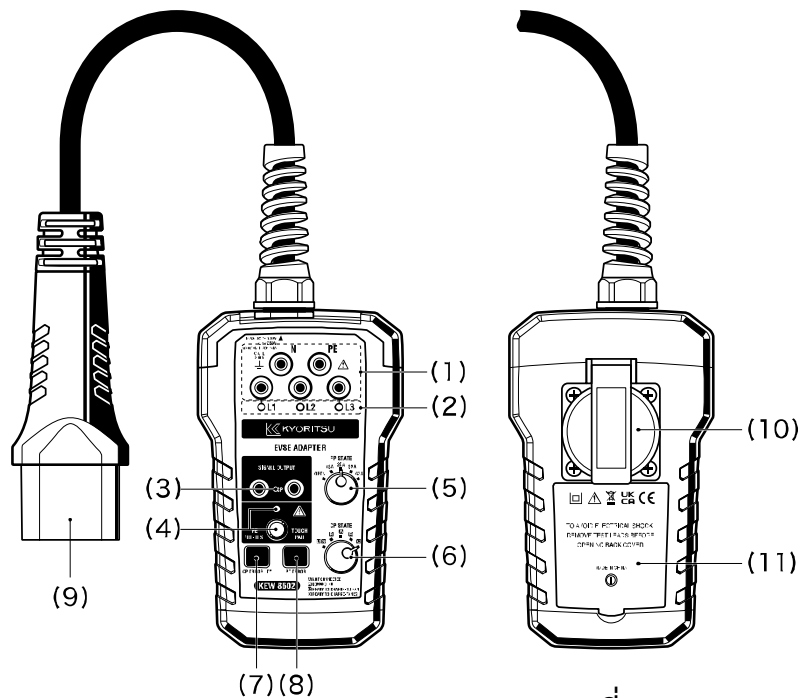
จำลองสถานะที่สัญญาณ CP ลัดวงจรไปยัง PE และยืนยันว่า EVSE หยุดการไหลของไฟ AC

- การจำลองข้อผิดพลาดของ PE (Earth fault)

จำลองการขัดจังหวะของตัวนำ PE และยืนยันว่า EVSE หยุดการไหลของไฟ AC

- LED ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าเฟส
บ่งชี้ระดับแรงดันไฟฟ้าเฟสของปลั๊กชาร์จของ EVSE
- ขั้วเอาต์พุตสัญญาณของ CP (Control Pilot)
เชื่อมต่อกับออสซิลโลสโคปเพื่อวิเคราะห์สัญญาณ Control Pilot
- เทอร์มินัลวัดและ ช็อกเก็ต หลัก
มีให้สำหรับการทดสอบการติดตั้งแบบต่าง ๆ
(ช็อกเก็ตหลักมีไว้เพื่อทดสอบ EVSE ที่เชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหนึ่งเฟสเท่านั้น)

4. คำอธิบายอุปกรณ์



รูปที่ 4-1

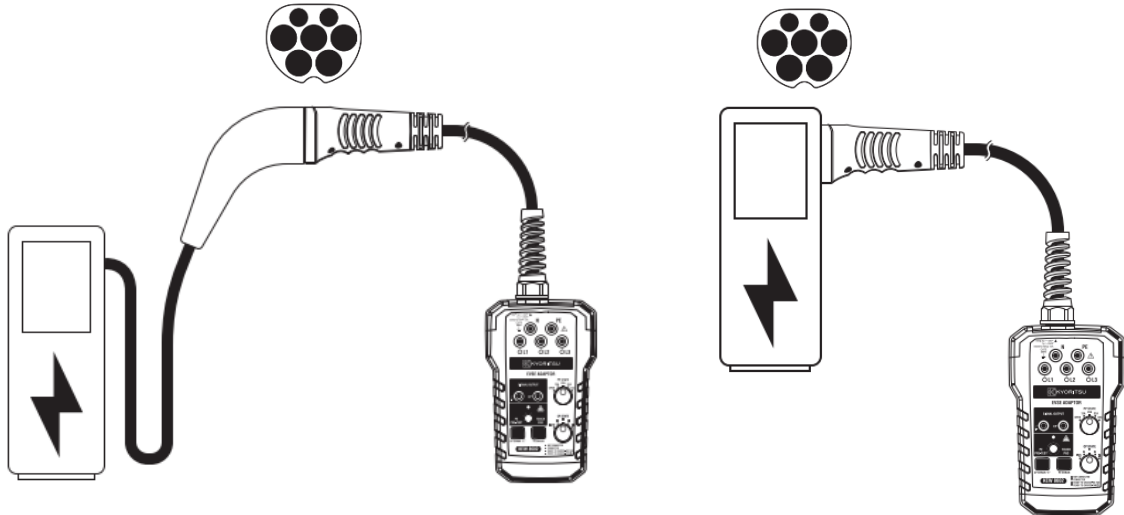
คำอธิบายทั่วไป

	ชื่อ	คำอธิบาย
(1)	ขั้วการวัด	ช่องเสียบอินพุตสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์วัด (N, PE, L1, L2, และ L3)
(2)	LED ที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน	LED ตัวบ่งชี้เฟสสำหรับเทอร์มินัล L1, L2, L3
(3)	ขั้วเอาต์พุตสัญญาณ CP	ขั้วเอาต์พุต (CP, PE) สำหรับการตรวจสอบสัญญาณ CP (Control Pilot)
(4)	ทัชแพด/ LED เตือน Pre-Test	ทัชแพดสำหรับ Pre-Test/ LED เตือนเพื่อบ่งชี้ผลลัพธ์ Pre-Test
(5)	ตัวเลือก PP state	ตัวเลือกสวิตช์แบบหมุนของสถานะ PP (Proximity Pilot) (OPEN, 13A, 20A, 32A, 63A)
(6)	ตัวเลือก CP state	ตัวเลือกสวิตช์แบบหมุนของสถานะ CP (Control Pilot) (A, B, C, D)
(7)	ปุ่มการจำลอง CP error	ปุ่มจำลองข้อผิดพลาดสัญญาณ CP (Control Pilot)
(8)	ปุ่มการจำลอง PE error	ปุ่มการจำลองข้อผิดพลาดการขัดจังหวะของ PE (Earth Fault)
(9)	ปลั๊กเชื่อมต่อ EVSE	ตัวเชื่อมต่อปลั๊ก TYPE 2 เพื่อเชื่อมต่อกับ EVSE
(10)	ซ็อกเก็ตหลัก	สำหรับอุปกรณ์วัดและการเชื่อมต่อโหลด (มีประโยชน์อย่างยิ่งในกรณีของ EVSE หนึ่งเฟส)
(11)	ฝาครอบช่องใส่ฟิวส์	ฝาครอบสำหรับช่องใส่ฟิวส์

5. ขั้นตอนการทดสอบ

5.1 การเชื่อมต่อ

เชื่อมต่อปลั๊กเชื่อมต่อ EVSE ของ KEW 8602 เข้ากับ EVSE ที่จะทดสอบ (โดยใช้สายหรือไม่ใช้สายดังตัวอย่างต่อไปนี้)



รูปที่ 5-1

5.2 Pre-Test

หลังจากเชื่อมต่อกับ EVSE ที่จะทำการทดสอบแล้ว ให้แตะทัชแพด (4) ด้วยนิ้วมือเปล่า โดยปกติแล้วตัวนำ PE จะเชื่อมต่อกับสายดินและไม่มีแรงดันไฟฟ้าไปยังสายดิน หากมีแรงดันไฟฟ้าสูงที่อันตรายอยู่ในตัวนำ PE ไฟ LED เตือน Pre-Test (4) จะติดขึ้น ในกรณีนี้ ให้หยุดการทดสอบเพิ่มเติมในทันทีและตรวจสอบการเชื่อมต่อสายไฟ (เช่น: ตัวนำ PE ไม่ได้เชื่อมต่อกับสายดินหรือเชื่อมต่อกับเฟสโดยไม่ได้ตั้งใจ)

- * ต้องทำ Pre-Test ก่อนการทดสอบอื่น ๆ
- * แตะทัชแพดด้วยนิ้วมือเปล่า อย่าใส่ถุงมือที่เป็นฉนวน

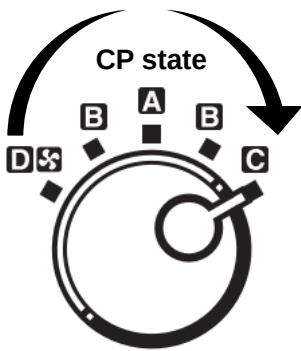
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการเชื่อมต่อกับสายดิน (แม้แต่ร่องเท้าของคุณ) ทำอย่างถูกต้อง มิฉะนั้น การแสดงการเตือนด้วย LED เตือน Pre-Test (4) อาจไม่น่าเชื่อถือ



รูปที่ 5-2

5.3 ตรวจสอบสถานะ CP (Control Pilot)

สลับ CP state (6) เพื่อจำลองสถานะพาหนะต่างๆ (A/B/C/D) และตรวจสอบลักษณะการทำงานของ EVSE



รูปที่ 5-3

- 1) ตั้งค่า CP state (6) ไปที่ตำแหน่ง "A" (ไม่ได้เชื่อมต่อยนต์) และเชื่อมต่อ KEW 8602 กับ EVSE
 - 2) หมุนและตั้งค่าตัวเลือก CP state (6) ไปที่ตำแหน่ง "B" (เชื่อมต่อกับรถยนต์) (EVSE ที่จะทำการทดสอบอาจต้องมีข้อมูลการชำระเงิน)
 - 3) หมุนและตั้งค่าตัวเลือก CP state (6) ไปที่ตำแหน่ง "C" (การชาร์จรถยนต์) หรือ "D" (การชาร์จรถยนต์พร้อมเปิดระบบระบายอากาศ)
- ยืนยันว่า EVSE พร้อมสำหรับการชาร์จ
- ตัวบ่งชี้เฟสคือ LED โดยหนึ่ง LED สำหรับแต่ละเฟส เมื่อแรงดันไฟฟ้าเฟสแสดงขึ้นที่ EVSE ตัวบ่งชี้ LED จะติดขึ้น
- * LED L1 จะติดขึ้นเมื่อทำการทดสอบวงจรแบบเฟสเดียว และไฟ LED L1/L2/L3 จะติดขึ้นสำหรับวงจรแบบสามเฟส
 - * ในกรณีที่วงจรที่ทำการทดสอบไม่มีสายนิวทรัล ไฟ LED จะไม่ติดขึ้น
 - * หาก EVSE ไม่พร้อมสำหรับการชาร์จ ให้เปลี่ยนตัวเลือก CP (6) ไปที่ "A" แล้วรอสักครู่ จากนั้นให้หมุนตัวเลือก CP (6) ไปที่ตำแหน่ง C หรือ D

สถานะต่าง ๆ ของรถยนต์จะถูกจำลองขึ้นโดยมีความต้านทานที่แตกต่างกันที่เชื่อมต่อระหว่างตัวนำ CP และ PE ความสัมพันธ์ระหว่างความต้านทานและสถานะของรถยนต์แสดงอยู่ในตารางที่ 1

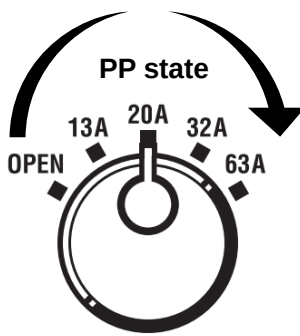
ตารางที่ 1

ความต้านทานระหว่าง CP-PE และแรงดันไฟฟ้าขั้ว CP จะขึ้นอยู่กับสถานะของรถยนต์

สถานะของรถยนต์	คำอธิบายสถานะ	ความต้านทาน CP-PE	แรงดันไฟฟ้าขั้ว CP
A	ไม่ได้เชื่อมต่อยนต์ไฟฟ้า	เปิด	$\pm 12V$ (1kHz)
B	เชื่อมต่อยนต์แล้ว ไม่พร้อมสำหรับชาร์จ	$2.74k\Omega$	$+9V/-12V$ (1kHz)
C	เชื่อมต่อยนต์ไฟฟ้าแล้ว พร้อมสำหรับการชาร์จ ไม่จำเป็นต้องใช้ระบบระบายอากาศ	882Ω	$+6V/-12V$ (1kHz)
D	เชื่อมต่อยนต์ไฟฟ้าแล้ว พร้อมสำหรับการชาร์จ ต้องใช้ระบบระบายอากาศ	246Ω	$+3V/-12V$ (1kHz)

5.4 การตรวจสอบสถานะ PP (Proximity Pilot)

สลับ ตัวเลือก PP state (5) เพื่อตรวจสอบการทำงานของ EVSE ด้วยพิกัดกระแสไฟของสายเคเบิลต่าง ๆ



รูปที่ 5-4

พิกัดกระแสไฟจะถูกจำลองด้วยความต้านทานที่แตกต่างกันซึ่งเชื่อมต่อระหว่างตัวนำ PP และ PE ความสัมพันธ์ระหว่างความต้านทานและพิกัดกระแสไฟแสดงอยู่ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความต้านทานระหว่าง PP และ PE จะขึ้นอยู่กับพิกัดกระแสไฟของสายเคเบิล

กระแสไฟของสายเคเบิล	ความต้านทานระหว่าง PP และ PE
ไม่มีสายเคเบิล	เปิด
13A	1.5kΩ
20A	680Ω
32A	220Ω
63A	100Ω

5.5 การจำลองข้อผิดพลาดสัญญาณ CP (Control Pilot)

การกดปุ่มจำลอง CP error (7) หนึ่งครั้งจะสามารถจำลองลักษณะการทำงานของ EVSE ที่มีการลัดวงจรระหว่างตัวนำ CP และ PE ได้

- 1) หมุนและตั้งค่าตัวเลือก CP state (6) ไปที่ตำแหน่ง "C" (การชาร์จรถยนต์) หรือ "D" (การชาร์จรถยนต์พร้อมเปิดระบบระบายอากาศ)
- 2) หมุนตัวเลือก PP state (5) ไปที่ตำแหน่งใด ๆ ที่ไม่ใช่ OPEN
- 3) กด ปุ่มจำลอง CP error (7) และยืนยันว่ากระบวนการชาร์จถูกยกเลิกและมีการป้องกันการชาร์จเพิ่มเติม



รูปที่ 5-5

5.6 การจำลองข้อผิดพลาด PE (Earth fault)

การกดปุ่มจำลอง PE error (8) หนึ่งครั้งจะสามารถจำลองการขัดจังหวะของตัวนำ PE (หรือสถานะที่ไม่ได้เชื่อมต่อ) ได้

- 1) หมุนและตั้งค่าตัวเลือก CP state (6) ไปที่ตำแหน่ง "C" (การชาร์จรถยนต์) หรือ "D" (การชาร์จรถยนต์พร้อมเปิดระบบระบายอากาศ)
- 2) หมุนตัวเลือก PP state (5) ไปที่ตำแหน่งใด ๆ ที่ไม่ใช่ OPEN
- 3) กด ปุ่มจำลอง PE error (8) และยืนยันว่ากระบวนการชาร์จถูกยกเลิกและมีการป้องกันการชาร์จเพิ่มเติม



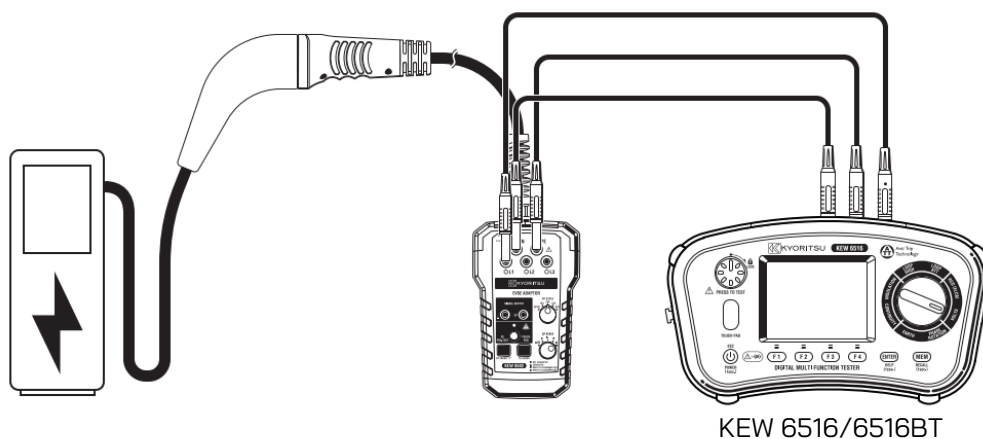
รูปที่ 5-6

5.7 การทดสอบแบบต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือวัด (MFT)

การทดสอบต่อไปนี้จะสามารถทำได้ร่วมกับเครื่องทดสอบมัลติฟังก์ชัน (KEW 6516/6516BT ไม่รวมมาด้วย)

- ① แรงดันไฟฟ้า ความถี่ Phase rotation (สำหรับ EVSE แบบ 3 เฟส)
- ② ความต่อเนื่องของตัวนำสายดินป้องกัน (PE)
- ③ ความต้านทานของฉนวน
- ④ ลูป / ความต้านทานสาย
- ⑤ การทดสอบ RCD
- ⑥ การทดสอบความต้านทานสายดิน (การทดสอบ 3W หรือ 2W)

สำหรับรายละเอียดของการทดสอบเหล่านี้ โปรดดูข้อมูลจำเพาะของ EVSE ที่จะทำการทดสอบ คู่มือการใช้งานสำหรับ KEW 6516/6516BT, IEC 60364-6 และมาตรฐาน IEC 60364-7-722



KEW 6516/6516BT

รูปที่ 5-7

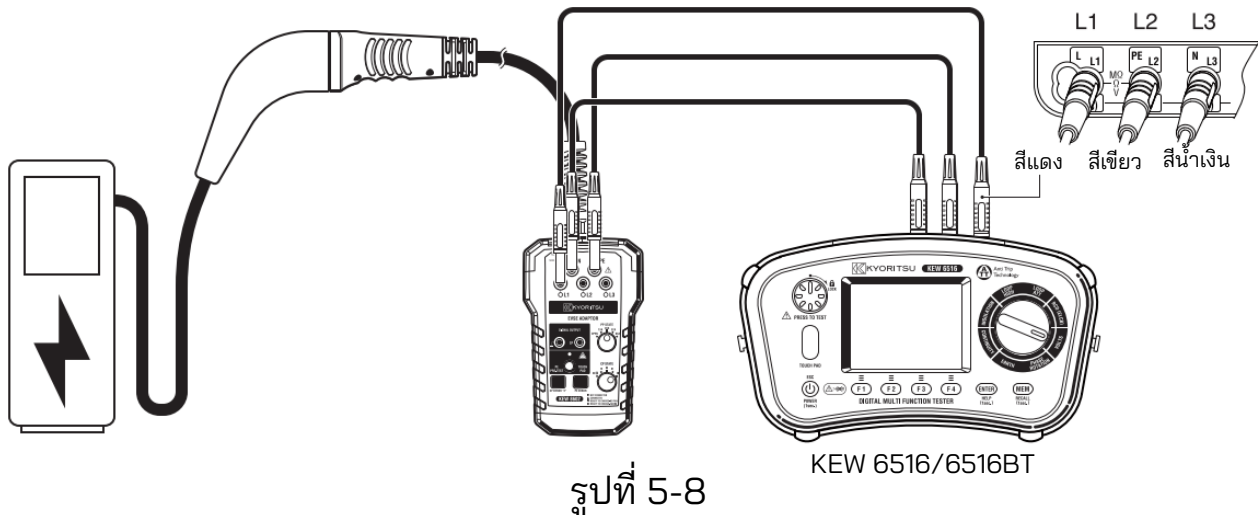
ตัวอย่างของการทดสอบประสิทธิภาพที่เป็นไปได้:

① แรงดันไฟฟ้า ความถี่ ลำดับ เฟส (สำหรับ EVSE แบบ 3 เฟส)

(1) VOLT (หนึ่งเฟส)

1) หมุนและตั้งค่าตัวเลือก CP state (6) ไปที่ตำแหน่ง "C" (การชาร์จรถยนต์) หรือ "D" (การชาร์จรถยนต์พร้อมเปิดระบบระบายอากาศ)

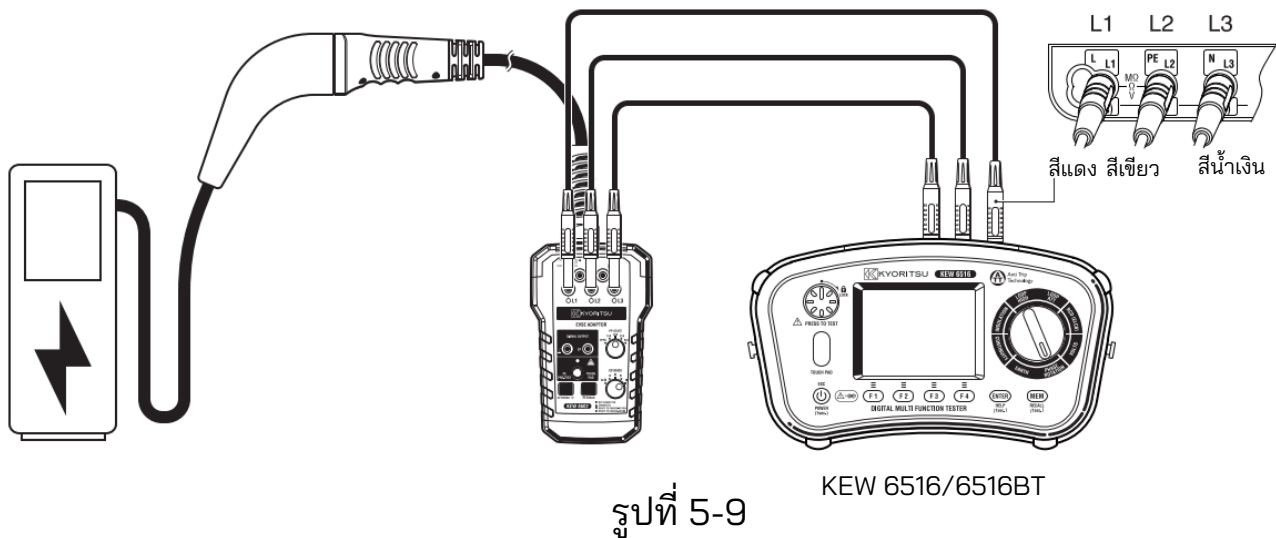
เลือกช่วง VOLTS บน KEW 6516/6516BT



(2) VOLT (ระบบไฟสามเฟส 4 สาย) และ Phase rotation

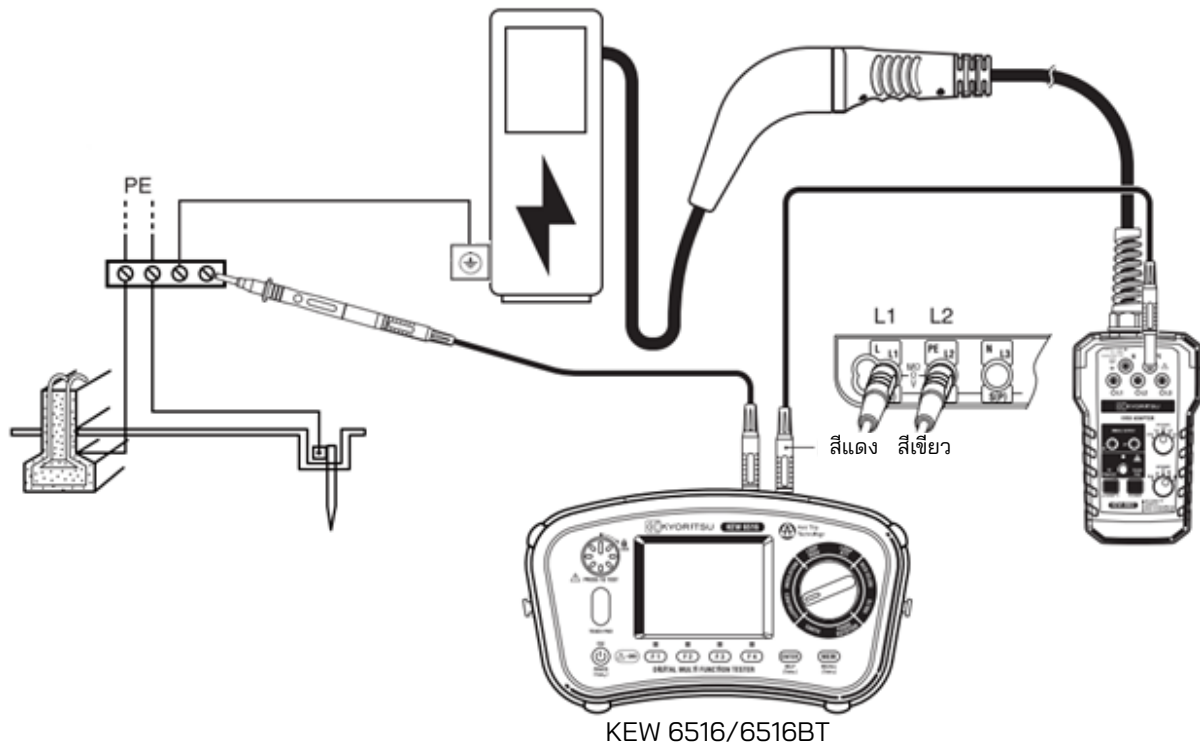
หมุนและตั้งค่าตัวเลือก CP state (6) ไปที่ตำแหน่ง "C" (การชาร์จรถยนต์) หรือ "D" (การชาร์จรถยนต์พร้อมเปิดระบบระบายอากาศ)

เลือกช่วง Phase Rotation บน KEW 6516/6516BT



- ② ความต่อเนื่องของตัวนำสายดินป้องกัน (PE)
หมุนและตั้งค่าตัวเลือก CP state (6) ไปที่ตำแหน่ง "B"

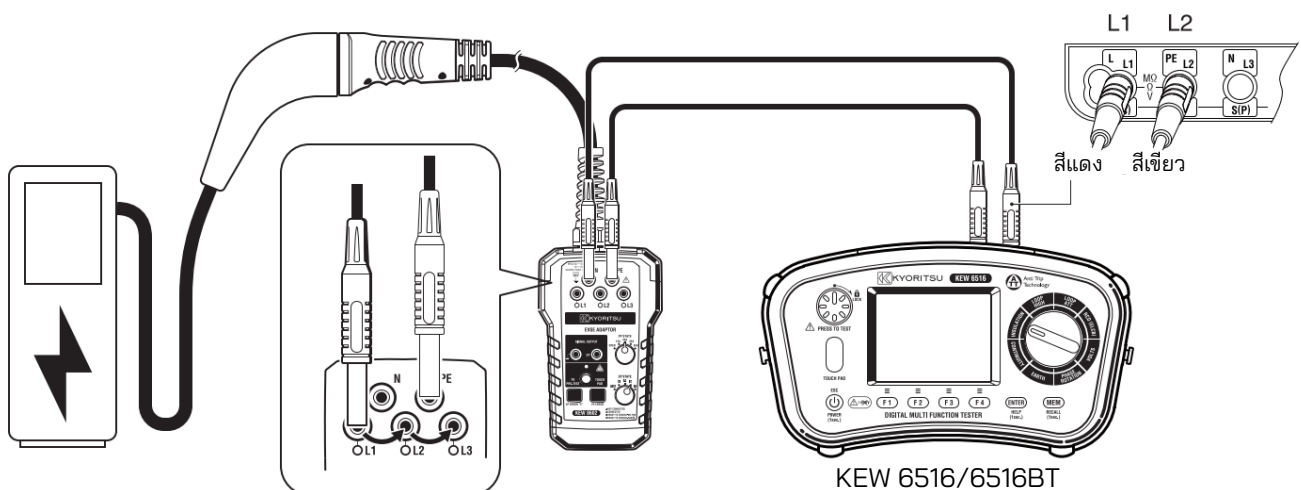
เลือกช่วง CONTINUITY บน KEW 6516/ 6516BT และตรวจสอบหาความต่อเนื่องของตัวนำ PE โปรดดูตัวอย่างที่เป็นไปได้ของการทดสอบ PE:



รูปที่ 5-10

- ③ ความต้านทานของฉนวน
หมุนและตั้งค่าตัวเลือก CP state (6) ไปที่ตำแหน่ง "B"

เลือกช่วง INSULATION บน KEW 6516/ 6516BT และตรวจสอบให้แน่ใจว่า EVSE ไม่มีพลังงาน จากนั้นให้วัดค่าความต้านทานของฉนวนระหว่างขั้ว Line และตัวนำ PE ตามลำดับ



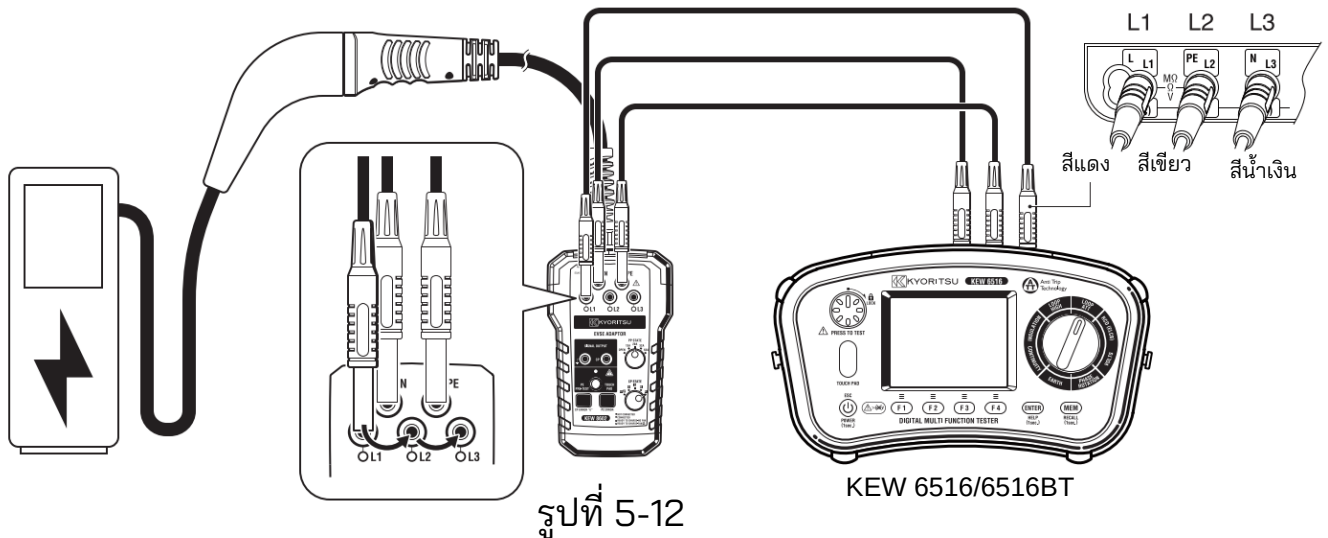
รูปที่ 5-11

④ ลูป/ความต้านทานสาย

หมุนและตั้งค่าตัวเลือก CP state (6) ไปที่ตำแหน่ง "C" (การชาร์จรถยนต์) หรือ "D" (การชาร์จรถยนต์พร้อมเปิดระบบระบายอากาศ)

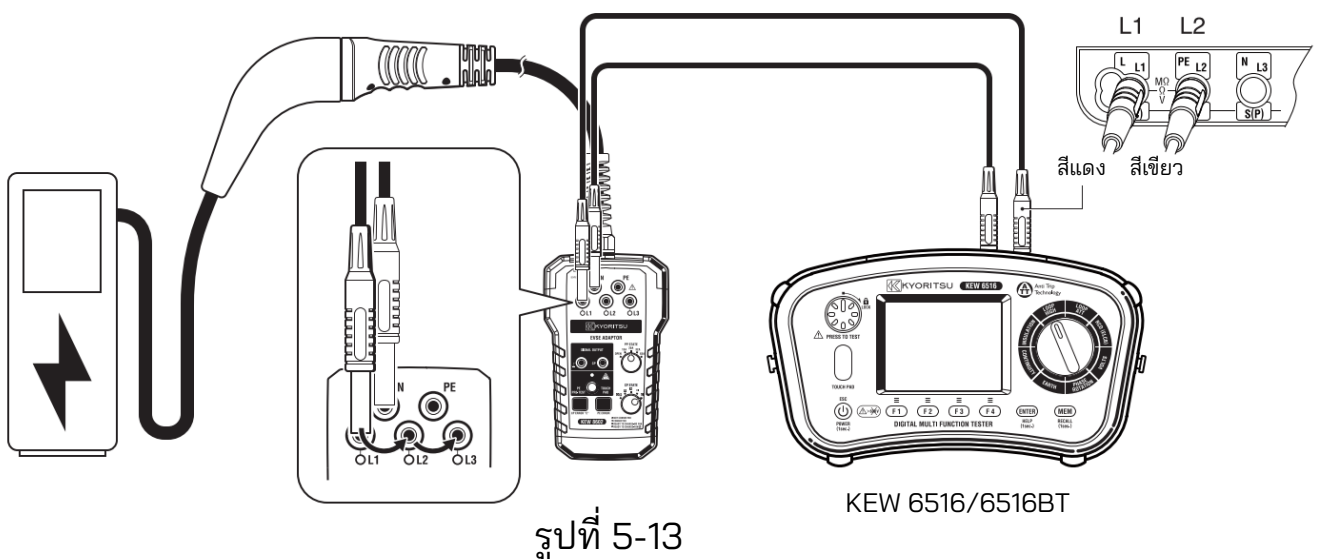
(1) การวัดอิมพีแดนซ์ลูปสายดิน

เลือก LOOP ATT บน KEW 6516/ 6516BT และเชื่อมต่อกับขั้วการวัด: L, N, และ PE เพื่อทำการทดสอบความต้านทานของ LOOP แบบ 3-wire
เมื่อคุณทดสอบ EVSE แบบสามเฟส การทดสอบจะต้องทำที่ขั้ว L1, L2, และ L3 ตามลำดับ



(2) การวัดอิมพีแดนซ์แบบวนซ้ำของสายลูปถึงสายกลาง

เลือก LOOP HIGH บน KEW 6516/ 6516BT เพื่อทำการทดสอบความต้านทานของลูปแบบ 2 สาย สามารถทำการวัด L-N LOOP และสาย LOOP แบบสามเฟสได้
เมื่อคุณทดสอบ EVSE แบบสามเฟส การทดสอบจะต้องทำที่ขั้ว L1, L2, และ L3 ตามลำดับ



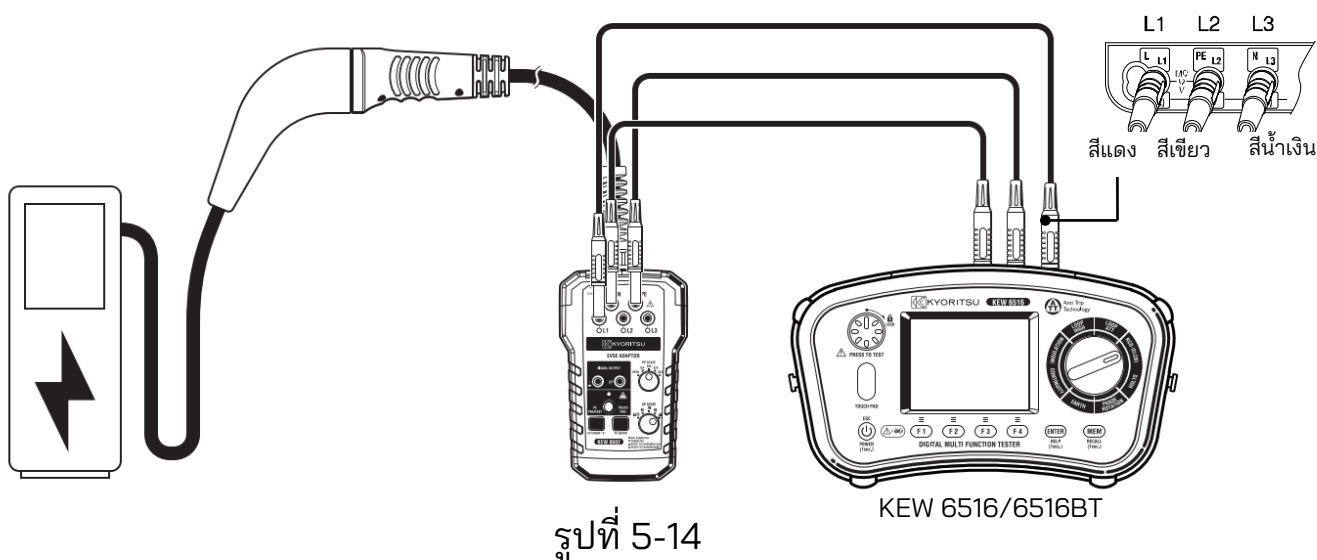
⑤ การทดสอบ RCD

หมุนและตั้งค่าตัวเลือก CP state (6) ไปที่ตำแหน่ง "C" (การชาร์จรถยนต์) หรือ "D" (การชาร์จรถยนต์พร้อมเปิดระบบระบายอากาศ)

ก่อนการทดสอบ RCD ให้ตรวจสอบประเภท RCD ที่ติดตั้งใน EVSE ที่จะทดสอบก่อน (มาตรฐาน IEC 60364-7-722 ระบุว่า EVSE ควรมีประเภท B, ประเภท A หรือ ประเภท FRCD และอุปกรณ์ตรวจจับกระแสตรงตกค้าง (RDC-DD) ที่สอดคล้องกับ IEC 62955)

KEW 6516/6516BT สามารถทดสอบ RCD ข้างต้นได้: ประเภท A, B, F และการทดสอบกับ RCD ประเภท EV โดยเฉพาะ (30 mA AC + 6 mA DC) และประเภท AC ด้วยเช่นกัน

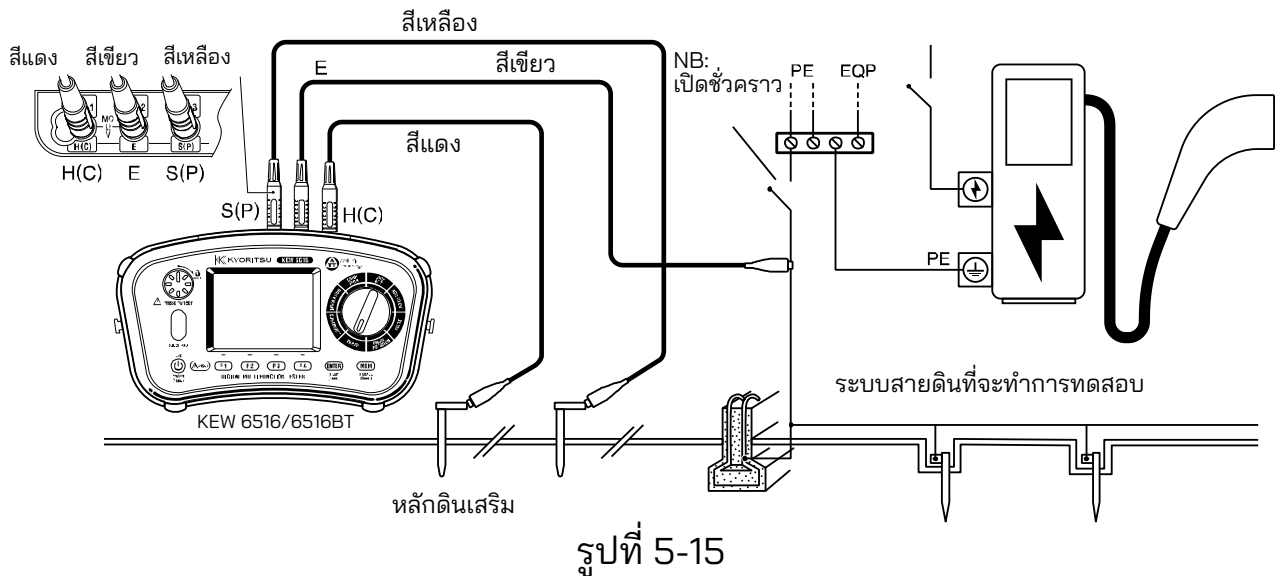
เลือกช่วง RCD(ELCB) บน KEW 6516/ 6516BT และทำการตั้งค่าตาม RCD ที่จะทดสอบและพิกัดกระแสไฟความไวก่อนเริ่มทำการทดสอบ



⑥ การทดสอบความต้านทานดิน (การทดสอบแบบ 3 สาย หรือ 2 สาย)

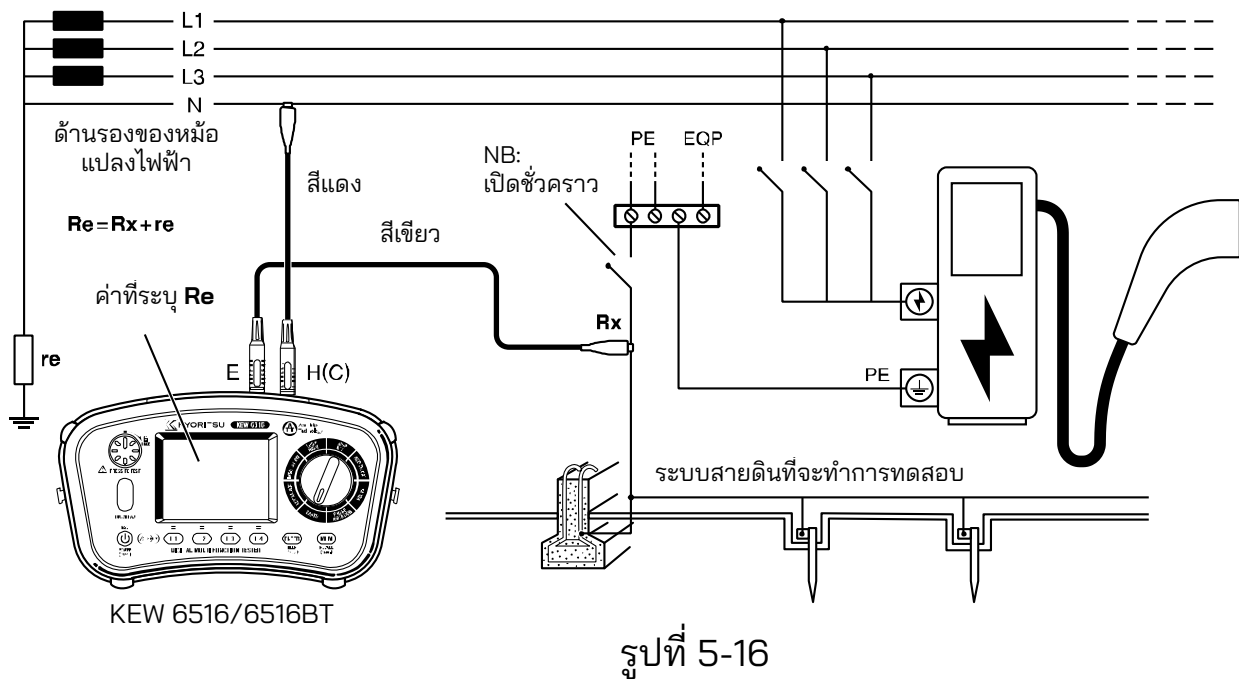
(1) การทดสอบแบบ 3 สาย

ในกรณีที่จำเป็นต้องวัดความต้านทานดินของการติดตั้งระบบไฟฟ้าที่จ่าย EVSE ที่จะทดสอบ เลือกช่วง EARTH บน KEW 6516/ 6516BT และ การทดสอบ 3-wire ดูตัวอย่างที่เป็นไปได้ของ การทดสอบความต้านทานดินด้วยสายไฟ 3 สาย:



(2) การทดสอบแบบ 2 สาย

หากไม่สามารถปักหลักดินเสริมลง在地ได้ วิธีการทดสอบสายดินแบบง่าย ๆ ด้วย สายไฟ 2 สายสามารถทำได้โดย KEW 6516/ 6516BT การใช้ตัวนำนิรทอลของ แหล่งจ่ายไฟ เลือกช่วง EARTH เพื่อดำเนินการทดสอบแบบ 2 สาย ดูตัวอย่างที่เป็นไป ได้ของการทดสอบความต้านทานดินด้วยวิธีสายไฟ 2 สาย:

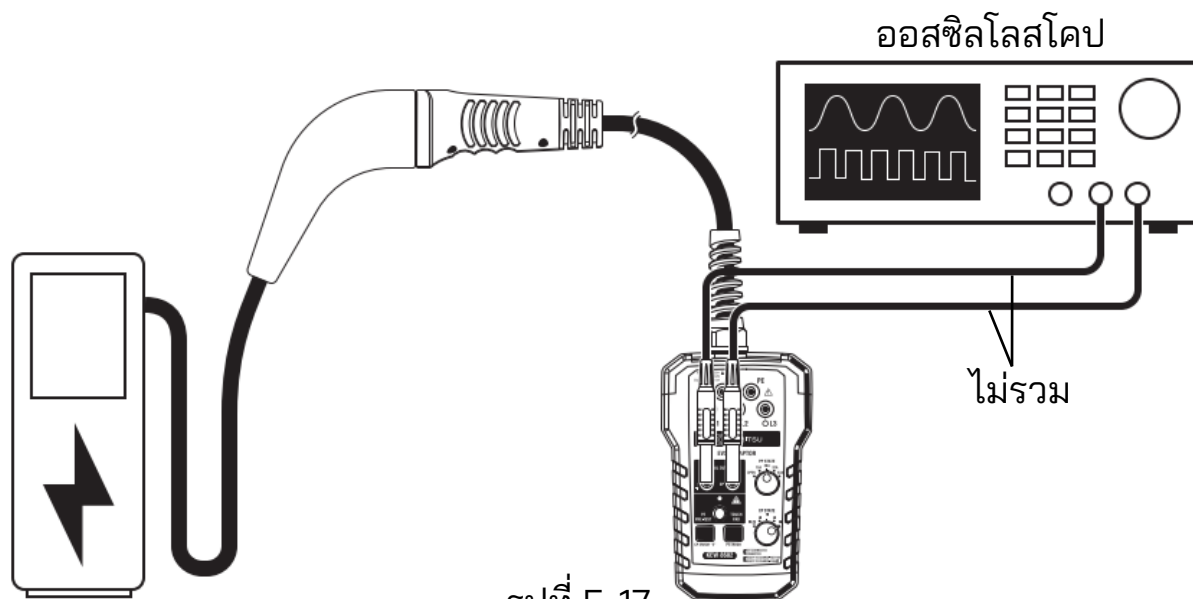


⚠ คำเตือนด้านความปลอดภัยสำหรับการทดสอบความต้านทานดินแบบ 3 สาย และ 2 สาย

- เนื่องจากต้องตัดการเชื่อมต่อตัวนำสายดินชั่วคราว (สำหรับการทดสอบสายดินเท่านั้น) เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงของการเกิดไฟฟ้าช็อต ควรสวมถุงมือนิรภัยและปิดแหล่งจ่ายไฟก่อนที่จะตัดการเชื่อมต่อตัวนำสายดินหลัก
แหล่งจ่ายไฟควรได้รับการกู้คืนเฉพาะหลังจากมีการเชื่อมต่อตัวนำสายดินหลักใหม่อีกครั้งเท่านั้น
- ก่อนทำการเชื่อมต่ออุปกรณ์ ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีแรงดันไฟฟ้าที่เป็นอันตรายระหว่างตัวนำนิวทรัลกับ PE (สำหรับวิธี 2 สายเท่านั้น)
- โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าวิธีการแบบ 2 สายดังกล่าวได้รับการยอมรับจากหน่วยงานท้องถิ่นของคุณและมาตรฐานการทดสอบการติดตั้งทางไฟฟ้า

5.8 การตรวจสอบเอาต์พุตสัญญาณ CP (Control Pilot)

การตรวจสอบรูปคลื่นและแอมพลิจูดของสัญญาณ CP สามารถทำได้ด้วยการเชื่อมต่อขั้วเอาต์พุตสัญญาณ CP (3) และออสซิลโลสโคป (ไม่รวม)



รูปที่ 5-17

ข้อควรระวัง: ห้ามใช้แรงดันไฟฟ้ากับขั้วเอาต์พุตสัญญาณ CP มิฉะนั้น KEW 8602 และ EVSE อาจเกิดความเสียหายรุนแรงได้!

เทอร์มินัลเหล่านี้คือสัญญาณ CP เท่านั้น ไม่ใช่สัญญาณไฟฟ้า

วัฏจักรงานของ สัญญาณ Control Pilot จะระบุสถานะของ EVSE หรือกระแสไฟชาร์จสูงสุดที่อนุญาต ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัฏจักรงานและกระแสไฟชาร์จสูงสุด

ตารางที่ 3: ความสัมพันธ์ระหว่างวัฏจักรงานและกระแสไฟชาร์จสูงสุด

การตีความวัฏจักรงานที่กำหนดตามรถยนต์	กระแสไฟฟ้าสูงสุดที่จ่ายให้รถยนต์
วัฏจักรงาน < 3%	ไม่อนุญาตให้ชาร์จ
$3\% \leq \text{วัฏจักรงาน} \leq 7\%$	บ่งชี้ว่าจะใช้การสื่อสารดิจิทัลเพื่อควบคุมเครื่องชาร์จ DC ที่อยู่นอกรถหรือสื่อสารกระแสไฟฟ้าของสายที่มีให้สำหรับเครื่องชาร์จที่อยู่ในรถ อาจใช้การสื่อสารดิจิทัลกับวัฏจักรงานอื่น ๆ ไม่อนุญาตให้ชาร์จโดยไม่มีการสื่อสารแบบดิจิทัล จะต้องใช้วัฏจักรงาน 5% หากใช้สายพังก์ชันนำร่องสำหรับการสื่อสารแบบดิจิทัล
$7\% < \text{วัฏจักรงาน} < 8\%$	ไม่อนุญาตให้ชาร์จ
$8\% \leq \text{วัฏจักรงาน} < 10\%$	6 A
$10\% \leq \text{วัฏจักรงาน} \leq 85\%$	กระแสไฟฟ้าที่พร้อมให้บริการ = (% วัฏจักรงาน) x 0.6 A
$85\% < \text{วัฏจักรงาน} \leq 96\%$	กระแสไฟฟ้าที่พร้อมให้บริการ = (% วัฏจักรงาน - 64) x 2.5 A
$96\% < \text{วัฏจักรงาน} \leq 97\%$	80 A
วัฏจักรงาน > 97%	ไม่อนุญาตให้ชาร์จ
หากสัญญาณ PMW อยู่ระหว่าง 8% ถึง 97% กระแสไฟฟ้าสูงสุดอาจไม่เกินค่าที่ระบุโดย PMW แม้ว่าสัญญาณดิจิทัลจะบ่งชี้ถึงกระแสไฟฟ้าที่สูงกว่าก็ตาม	

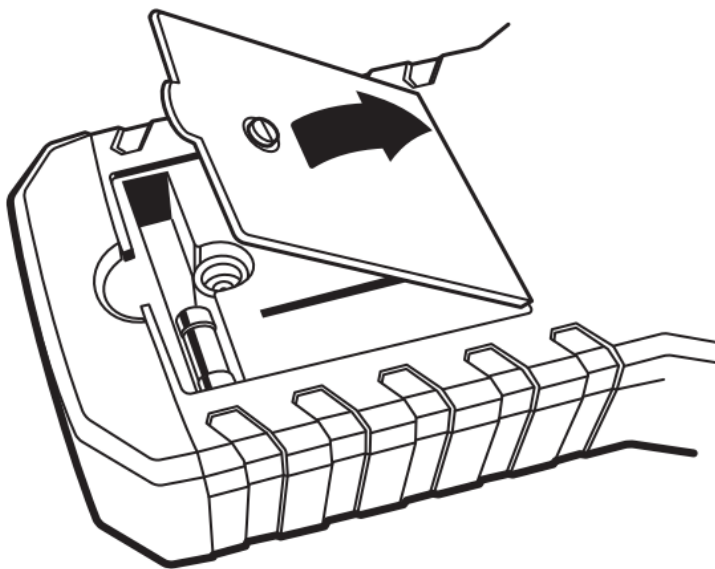
6. การเปลี่ยนฟิวส์



คำเตือน

- เพื่อหลีกเลี่ยงไฟฟ้าช็อต ให้ถอดอะแดปเตอร์ออกจากวงจรภายใต้การทดสอบ (ต้องไม่มีสายเคเบิลใด ๆ เชื่อมต่ออยู่)
- ปิดฝาครอบช่องใส่ฟิวส์ในระหว่างการวัดเสมอ
- ใช้ฟิวส์ที่ระบุเพื่อไม่ให้อะแดปเตอร์เกิดความเสียหาย

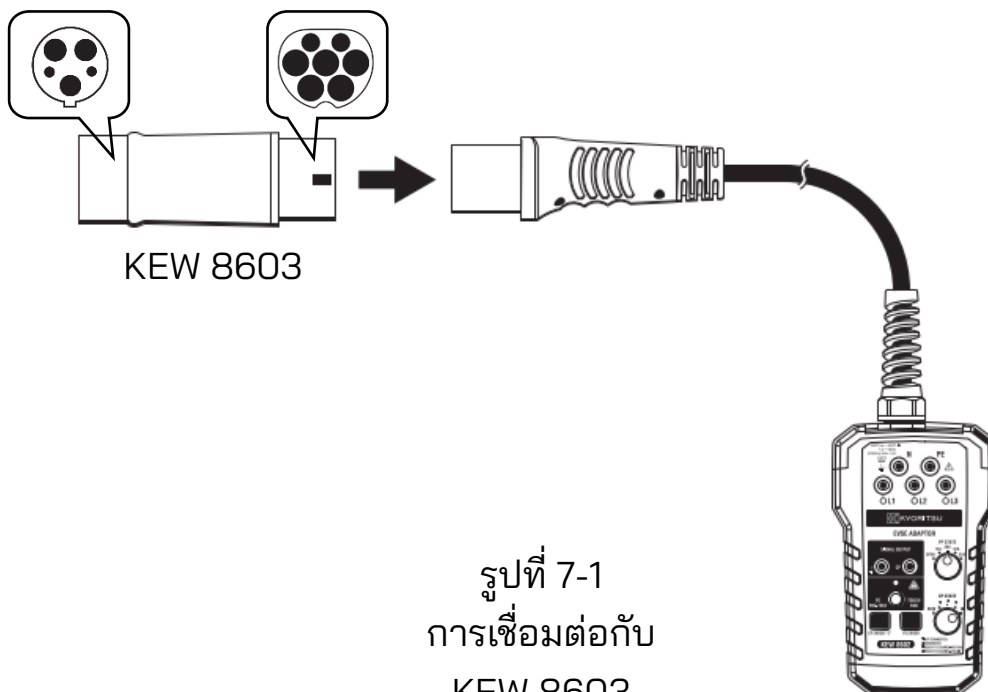
- (1) ถอดสายเคเบิลทั้งหมดออกจาก KEW 8602
- (2) คลายสกรูยึดฝาครอบช่องใส่ฟิวส์หนึ่งตัว แล้วถอดฝาครอบออก
- (3) ถอดฟิวส์ออก (10 A AC/ 250 V, ประเภทการหน่วงเวลา, $\Phi 5 \times 20$ มม.)
- (4) ใส่ฟิวส์ใหม่
- (5) ติดตั้งฝาครอบแล้วขันให้แน่นด้วยสกรู



รูปที่ 6-1

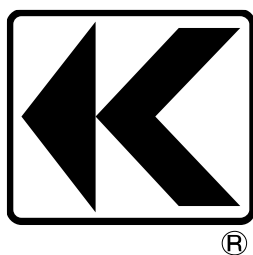
7. ข้อมูลจำเพาะ

- แรงดันไฟฟ้าพิกัด และความถี่ : 250 V สูงสุด (หนึ่งเฟส)
430 V สูงสุด (สามเฟส)
: 50/ 60 Hz
- การจัดอันดับช็อกเก็ตหลัก : 250 V/ 10 A
- ระดับฟิวส์ : 10 A AC/ 250 V, เส้นผ่านศูนย์กลาง 5x20 มม.
- ระดับความสูง : 2000 ม. หรือน้อยกว่า
- ช่วงอุณหภูมิและความชื้นในการทำงาน : 0 ถึง 40°C, 80%RH หรือน้อยกว่า (ไม่มีการควบแน่น)
- ช่วงอุณหภูมิและความชื้นในการจัดเก็บ : -10 ถึง 50°C, 80%RH หรือน้อยกว่า (ไม่มีการควบแน่น)
- มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง : IEC / EN 61010-1, -2-030 CATII 300V, IEC 60529 IP40
- ความยาวสายเคเบิล : ประมาณ 250 มม.
- ขนาด : KEW 8602 (ไม่รวมส่วนปลั๊ก)
172(L)×105(W)×57(D) mm
: ส่วนปลั๊ก
175(L) × 60(W) × 53(D) mm
- น้ำหนัก : ประมาณ 840 ก.
- อุปกรณ์เสริม : คู่มือการใช้งาน x 1
กระเป๋าคาด MODEL9202 x 1
ฟิวส์ MODEL 8930 x 1
- อุปกรณ์เสริมทางเลือก : KEW 8603
(อะแดปเตอร์แปลง TYPE 1 ->TYPE 2)



ผู้จัดจำหน่าย

Kyoritsu สงวนลิขสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจำเพาะหรือการออกแบบที่ระบุไว้ในคู่มือนี้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าและไม่มีภาระผูกพัน



**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