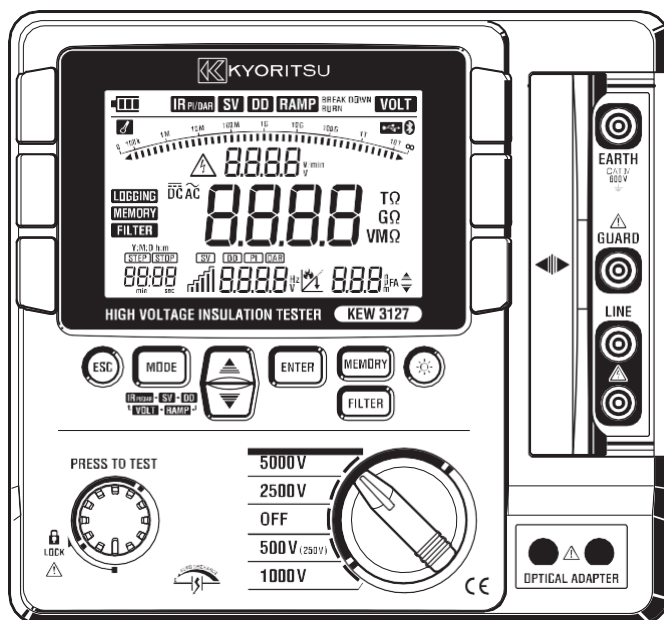


คู่มือการใช้งาน



เครื่องทดสอบฉนวนแรงดันไฟฟ้าสูง

KEW 3127



KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS WORKS, LTD.

สารบัญ

สารบัญ	1
1. คำเตือนด้านความปลอดภัย	1
2. คุณสมบัติ.....	5
3. ข้อมูลจำเพาะ	6
4. เค้ําโครงอุปกรณ์.....	10
4-1 เค้ําโครงอุปกรณ์.....	10
4-2 จอ LCD	11
4-3 การเปิดและปิดกล่องแบบแข็ง.....	12
4-4 นำ KEW 3127 ออกจากกล่องแบบแข็ง.....	12
5. การจัดเตรียมสำหรับการวัด	13
5-1 การตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่.....	13
5-2 การเชื่อมต่อสายทดสอบ	13
6. การวัด	14
6-1 ตรวจสอบการตัดไฟจากระบบไฟหลัก (การวัดแรงดันไฟฟ้า).....	14
6-2 การวัดความต้านทานของฉนวน	15
6-3 เกี่ยวกับโหมด BREAKDOWN และโหมด BURN.....	19
6-4 การวัดแบบต่อเนื่อง	20
6-5 การวัด IR _{PI/DAR}	21
6-6 การวัด SV (แรงดันไฟฟ้าขึ้นตอน).....	27
6-7 การวัด DD (ปล่อยประจุไดอิเล็กทริก).....	28
6-8 การวัด Ramp.....	30
6-9 ลักษณะแรงดันไฟฟ้าของขั้วการวัด	32
6-10 การใช้ขั้ว Guard.....	32
6-11 ฟังก์ชันกรอง.....	33
6-12 ฟังก์ชันไฟแบ็คไลต์	33
6-13 ฟังก์ชันปิดอัตโนมัติ.....	33
7. ฟังก์ชันหน่วยความจำ	34
7-1 รายละเอียดฟังก์ชัน.....	34
7-2 วิธีการบันทึกข้อมูล.....	35
7-3 วิธีการเรียกคืนข้อมูลที่บันทึกไว้	36
7-4 วิธีการลบข้อมูล.....	37
8. การตั้งค่านาฬิกา	38
9. ฟังก์ชันการสื่อสาร/ ซอฟต์แวร์.....	39
9-1 การตั้งค่า KEW 3127.....	39
9-2 วิธีการติดตั้งซอฟต์แวร์	42

9-3	วิธีเริ่ม “KEW Windows for KEW3127”	45
9-4	คุณสมบัติของ KEW Smart	47
10.	การชาร์จและการเปลี่ยนแบตเตอรี่.....	48
10-1	วิธีชาร์จแบตเตอรี่.....	48
10-2	วิธีการเปลี่ยนแบตเตอรี่	49
11.	อุปกรณ์เสริม	51
11-1	ชิ้นส่วนโลหะสำหรับโพรบ Line และการเปลี่ยน.....	51
11-2	วิธีใช้อะแดปเตอร์สำหรับเครื่องบันทึก.....	52
11-3	โพรบ Line พร้อมคลิปปากหนีบ (อุปกรณ์เสริมทางเลือก)	52
12.	การกำจัดขยะของผลิตภัณฑ์.....	53

1. คำเตือนด้านความปลอดภัย

อุปกรณ์นี้ได้รับการออกแบบ ผลิต และทดสอบตาม IEC 61010: ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์วัดอิเล็กทรอนิกส์ และจัดส่งในสภาวะที่ดีที่สุดหลังจากผ่านการตรวจสอบ คู่มือการใช้งานนี้มีคำเตือนและกฎความปลอดภัยซึ่งผู้ใช้ต้องปฏิบัติตามเพื่อให้แน่ใจว่าการใช้งานเครื่องมือมีความปลอดภัย และเพื่อรักษาเครื่องมือให้อยู่ในสภาวะที่ปลอดภัย

ดังนั้น โปรดให้อ่านคำแนะนำการใช้งานเหล่านี้ก่อนใช้อุปกรณ์

คำเตือน

- อ่านและทำความเข้าใจคำแนะนำที่อยู่ในคู่มือเล่มนี้ก่อนเริ่มต้นใช้อุปกรณ์
- เก็บรักษาและจัดเก็บคู่มือนี้ไว้ในสถานที่เข้าถึงได้สะดวกเพื่อให้สามารถเปิดอ่านคู่มือได้อย่างรวดเร็วทุกเมื่อที่จำเป็น
- ควรใช้อุปกรณ์นี้เฉพาะในการใช้งานตามเงื่อนไขที่กำหนดเท่านั้น
- ทำความเข้าใจและปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยทั้งหมดที่อยู่ในคู่มือเล่มนี้

การปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้น ถือเป็นสิ่งจำเป็น การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้นอาจนำไปสู่การบาดเจ็บ อุปกรณ์เสียหาย และ/หรือทำให้อุปกรณ์เสียหายในระหว่างการทดสอบได้

Kyoritsu จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดจากการใช้เครื่องมือโดยไม่ปฏิบัติตามคำเตือนเหล่านี้

สัญลักษณ์  ที่แสดงบนเครื่องมือ หมายความว่าผู้ใช้ต้องศึกษาส่วนที่เกี่ยวข้องในคู่มือนี้เพื่อการใช้งานเครื่องมืออย่างปลอดภัย ถือเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องอ่านคำแนะนำเพื่อทำความเข้าใจกับส่วนเนื้อหาในคู่มือที่มีสัญลักษณ์  ปรากฏอยู่

 อันตราย	หมายถึงสภาวะและการกระทำที่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้
 คำเตือน	หมายถึงสภาวะและการกระทำที่สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้
 ข้อควรระวัง	หมายถึงสภาวะและการกระทำที่สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บหรืออุปกรณ์เสียหายได้

อันตราย

- ห้ามทำการวัดในวงจรที่มีความต่างศักย์ไฟฟ้าลงสายดินเกิน 600 V
- อย่าทำการวัดในบริเวณที่มีก๊าซไวไฟ มิฉะนั้นการใช้อุปกรณ์นี้อาจทำให้เกิดประกายไฟ ซึ่งสามารถนำไปสู่การระเบิดได้
- ห้ามใช้อุปกรณ์นี้หากพบว่าพื้นผิวของอุปกรณ์หรือมือของคุณเปียก
- ระวังอย่าลัดวงจรสายไฟกับส่วนที่เป็นโลหะของสายทดสอบเมื่อทำการวัดแรงดันไฟฟ้า อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้
- อย่านำขั้วมัลป้อนเข้าไปเกินกว่าช่วงการวัดที่อนุญาต
- อย่ากดปุ่มทดสอบโดยที่สายทดสอบเชื่อมต่ออยู่กับอุปกรณ์
- ห้ามเปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่ในระหว่างทำการวัด
- อย่าสัมผัสวงจรภายใต้การทดสอบขณะวัดความต้านทานของฉนวนหรือหลังการวัดทันที คุณอาจได้รับไฟฟ้าช็อตจากการทดสอบแรงดันไฟฟ้า
- ควรใช้อุปกรณ์นี้เฉพาะในการใช้งานหรือเงื่อนไขที่กำหนดเท่านั้น มิฉะนั้นฟังก์ชันด้านความปลอดภัยที่อยู่ในเครื่องมือจะไม่ทำงาน และอาจทำให้เครื่องมือเสียหาย หรือเกิดการบาดเจ็บสาหัสได้
- เก็บนิ้วมือและมือของคุณไว้ข้างหลังอุปกรณ์ป้องกันนิ้วมือในระหว่างทำการวัด

คำเตือน

- อย่าพยายามทำการวัดใดๆ หากสังเกตเห็นสภาพที่ผิดปกติใดๆ เช่น กล้องที่แตกหัก และชิ้นส่วนโลหะที่โผล่ออกมา หรือเมื่อมองเห็นแจ๊คเก็ตด้านในผ่านแจ๊คเก็ตด้านนอกที่มีรอยแหวน
- อย่าหมุนสวิตช์ช่วงโดยมีสายทดสอบเชื่อมต่ออยู่กับอุปกรณ์ภายใต้การทดสอบ
- อย่าติดตั้งอะไหล่ทดแทนหรือทำการดัดแปลงแก้ไขใดๆ กับอุปกรณ์ ส่งเครื่องมือไปยังผู้จัดจำหน่าย Kyoritsu ในพื้นที่ของคุณเพื่อรับการซ่อมแซมหรือการปรับเทียบใหม่
- อย่าทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่ หากพบว่าพื้นผิวของอุปกรณ์เปียก
- เสียบปลั๊กเข้ากับขั้วต่อให้แน่นเมื่อใช้สายทดสอบ
- ตรวจสอบว่าปิดเครื่องของอุปกรณ์แล้วเมื่อเปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่เพื่อทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่
- หยุดใช้สายทดสอบ ถ้าพบว่าปลอกหุ้มด้านนอกเสียหายและโลหะภายในหรือปลอกหุ้มสีโผล่ออกมา

ข้อควรระวัง

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ปรับตั้งสวิตช์ช่วงไปที่ตำแหน่งที่เหมาะสมเสมอก่อนทำการวัด
- ปรับตั้งสวิตช์ช่วงไปที่ "OFF" หลังจากใช้งานและตัดการเชื่อมต่อสายทดสอบจากอุปกรณ์ หากต้องการจัดเก็บอุปกรณ์ไว้และจะไม่ใช้งานเป็นเวลานาน ให้ถอดแบตเตอรี่ออก
- อย่าให้อุปกรณ์โดนแสงแดดโดยตรง และอย่าวางไว้ในพื้นที่ที่อุณหภูมิและความชื้นสูง หรือน้ำค้าง
- ใช้ผ้าชุบแอลกอฮอล์บิดหมาดเพื่อทำความสะอาดสายทดสอบ และส่วนที่อยู่รอบๆ ขั้วการวัด
- อย่าจัดเก็บอุปกรณ์ในสภาพที่เปียก
- เครื่องหมายเตือนแรงดันไฟฟ้าจะแสดงในระหว่างการวัดและจะกะพริบเมื่อมีแรงดันไฟฟ้า 30V(DC/AC) หรือมากกว่านั้นอยู่ในวงจรภายใต้การทดสอบ

สัญลักษณ์

	อันตรายจากไฟช็อตที่เป็นไปได้
	อุปกรณ์ที่มีฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริม
	DC
	AC
	ขั้วสายดิน
	สัญลักษณ์นี้มีล้อและกากบาทไขว้ (ตามกฎหมายระเบียบ WEEE: 2002/96/ EC) บ่งชี้ว่าผลิตภัณฑ์ไฟฟ้านี้อาจไม่ถือว่าเป็นของเสียจากครัวเรือน แต่เป็นขยะที่ต้องรวบรวมและจัดการแยกต่างหาก

- หมวดหมู่การวัด (หมวดหมู่แรงดันไฟฟ้าเกิน)

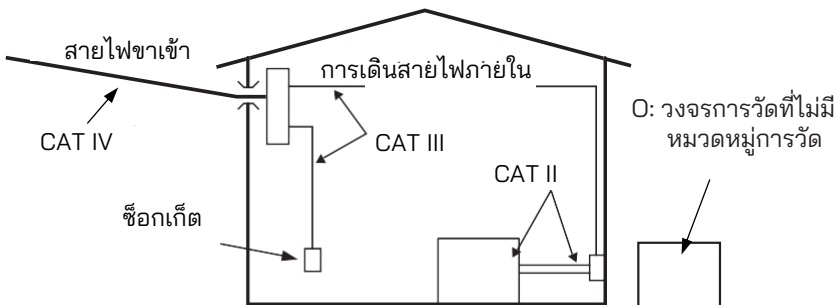
เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือวัดจะทำงานอย่างปลอดภัย IEC 61010 จึงได้กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับสภาพแวดล้อมทางไฟฟ้าที่หลากหลาย ซึ่งได้รับการจัดหมวดหมู่ตั้งแต่ O ไปถึง CAT IV และเรียกว่าหมวดหมู่การวัด หมวดหมู่ที่มีตัวเลขสูงกว่าจะสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางไฟฟ้าที่มีพลังงานแบบชั่วขณะมากกว่า ดังนั้นเครื่องมือวัดที่ออกแบบมาสำหรับสภาพแวดล้อม CAT III จึงสามารถทนต่อพลังงานแบบชั่วขณะได้มากกว่าเครื่องมือที่ออกแบบมาสำหรับ CAT II

O: วงจรการวัดที่ไม่มีหมวดหมู่การวัด

CAT II: วงจรไฟฟ้าของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับช่องเสียบ AC โดยใช้สายไฟ

CAT III: วงจรไฟฟ้าหลักของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับแผงจ่ายไฟและตัวป้องกันจากแผงจ่ายไฟไปยังช่องเสียบ

CAT IV: วงจรจากสายจ่ายระบบประธานอากาศไปยังตัวนำประธานเข้าอาคาร ระบบสายใต้ดิน และไปยังเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าและอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินที่ด้านต้นทาง (แผงจ่ายไฟ)



2. คุณสมบัติ

KEW 3127 คือเครื่องทดสอบความต้านทานฉนวนไฟฟ้าแรงสูงที่ควบคุมด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ โดยมี 5 ช่วงสำหรับการวัดความต้านทานของฉนวน

- ออกแบบมาตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อไปนี้:
IEC 61010-1 (CAT IV 600V ระดับมลพิษ 2)
IEC 61010-031 (ข้อกำหนดสำหรับโพรบแบบมือถือ)
- ด้วยฟังก์ชันปล่อยประจุอัตโนมัติ
เมื่อวัดความต้านทานของฉนวน เช่น โหลดความจุไฟฟ้า ประจุไฟฟ้าที่เก็บไว้ในวงจรความจุไฟฟ้าจะถูกปล่อยประจุโดยอัตโนมัติหลังจากการวัด สามารถตรวจสอบการปล่อยประจุไฟฟ้าบนจอภาพแรงดันไฟฟ้าได้
- ฟังก์ชันไฟแบ็คไลท์ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานในสถานที่ที่มีแสงสว่างหรือทำงานในเวลากลางคืน
- กราฟแท่งเพื่อแสดงผลลัพธ์ที่วัดได้
- สัญลักษณ์คำเตือนเกี่ยวกับวงจรที่มีกระแสไฟฟ้ารวมถึงคำเตือนแบบเสียง
- พร้อมฟังก์ชันปิดอัตโนมัติ
เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุปกรณ์ทิ้งไว้และประหยัดพลังงานแบตเตอรี่ อุปกรณ์จะปิดโดยอัตโนมัติประมาณ 10 นาทีหลังจากการทำงานของสวิตช์ครั้งสุดท้าย
- การวัดอัตโนมัติและการแสดงผลของ PI (ดัชนีโพลาไรเซชัน), DAR (อัตราส่วนการดูดซับไดอิเล็กทริก) และ DD (การปล่อยประจุไดอิเล็กทริก), แรงดันไฟฟ้าขั้นตอน (SV), การวัดกระแสไฟรั่วไหลและความจุไฟฟ้า และการวัด Ramp สำหรับการตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าพังทลาย
- ฟังก์ชันกรองเพื่อลดความผันแปรในการอ่านเนื่องจากอิทธิพลภายนอก
- ด้วยกระแสไฟเส้นสูงสุด 5 mA ทำให้สามารถวัดได้อย่างรวดเร็วแม้ว่าวัตถุที่อยู่ระหว่างการทดสอบจะมีส่วนประกอบความจุไฟฟ้าก็ตาม
- ข้อมูลที่บันทึกไว้ภายในและข้อมูลการวัดแบบเรียลไทม์สามารถถ่ายโอนไปยัง PC ผ่านการสื่อสาร Bluetooth หรือโดยใช้อะแดปเตอร์ USB พิเศษ (MODEL8212 USB) การตั้งค่าที่ง่ายดายสำหรับ KEW 3127 และการวิเคราะห์ข้อมูลผ่าน PC สามารถทำได้ด้วยซอฟต์แวร์แอปพลิเคชัน

3. ข้อมูลจำเพาะ

- มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
IEC 61010-1 CAT การวัด IV 600 V ระดับมลพิษ 2
IEC 61010-031 มาตรฐานสำหรับโพรบแบบมือถือ
MODEL7165A (CAT IV 600 V)
MODEL7224A (CAT IV 600 V)
MODEL7225A (CAT IV 600 V)
* เมื่อ KEW 3127 และสายทดสอบถูกรวมและใช้ร่วมกัน
จะใช้หมวดหมู่อัดหมวดหมู่อื่นแล้วแต่ว่าหมวดหมู่อัดจะต่ำกว่า
IEC 61326-2-2 มาตรฐานของ EMC
IEC 60529 IP40(อุปกรณ์)
IP65 (กล่องแบบแข็ง)
EN 50581 RoHS
- ช่วงการวัดและความแม่นยำ (อุณหภูมิ ความชื้น: $23\pm5^{\circ}\text{C}$, 45 - 75%RH)
<เครื่องทดสอบความต้านทานฉนวน>

แรงดันไฟฟ้า พิกัด	250V ^(*)	500V	1000V	2500V	5000V	ความ แม่นยำ
ช่วงการวัด ^(*)	0.0-99.9 MΩ	0.0-99.9 MΩ 100-999 MΩ	0.0-99.9 MΩ 100-999 MΩ 1.00-1.99 GΩ	0.0-99.9 MΩ 100-999 MΩ 1.00-9.99 GΩ 10.0-99.9 GΩ	0.0-99.9 MΩ 100-999 MΩ 1.00-9.99 GΩ 10.0-99.9 GΩ	±5%rdg ±3dgt
	100-999 MΩ 1.00-9.99 GΩ	1.00- 9.99 GΩ 10.0- 99.9 GΩ	2.00-9.99 GΩ 10.0-99.9 GΩ 100-199 GΩ	100-999 GΩ	100-999 GΩ 1.00-9.99 TΩ	±20%rdg
ช่วงการ แสดงผล	0.0 M - 12.00 GΩ	0.0 M- 120.0 GΩ	0.0 M- 240 GΩ	0.0 M- 1200 GΩ	0.0 M- 12.00 TΩ	
แรงดันไฟฟ้า วงจรเปิด	250 V DC +10%, -10%	500 V DC +20%, -10%	1000 V DC +20%, -0%	2500 V DC +20%, -0%	5000 V DC +20%, -0%	
พิกัด กระแสไฟ			1 mA หรือ มากกว่า, 1.2 mA หรือน้อยกว่า (ที่โหลด 1 MΩ)	1 mA หรือ มากกว่า, 1.2 mA หรือน้อยกว่า (ที่โหลด 2.5 MΩ)	1 mA หรือ มากกว่า, 1.2 mA หรือน้อยกว่า (ที่โหลด 5 MΩ)	
กระแสไฟฟ้า ลัดวงจร	เป็นเวลา 10 วินาที หลังจากเริ่มการทดสอบ: สูงสุด 5 mA หลังจากนั้น: 1.4 mA					

(*) ช่วง 250V ใช้สำหรับการวัด $\text{IR}_{\text{PI/DAR}}$ เท่านั้น

(**) ช่วงการวัดจะอยู่ที่ช่วงที่ต่ำกว่าหนึ่งช่วงเมื่ออินพุตที่ใช้ลดลงเหลือ 80% หรือต่ำกว่าของพิกัดของช่วงที่ต่ำกว่า ความแม่นยำของการวัดที่จะใช้มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อช่วงไปถึงช่วงที่ต่ำกว่า

<จอภาพแรงดันไฟฟ้าสำหรับช่วงความต้านทานของฉนวน>

แรงดันไฟฟ้า พิกัด	250V	500V	1000V	2500V	5000V	ความแม่นยำ
ช่วงการวัด	30 - 330 V	30 - 650 V	30 - 1200 V	30 - 3000 V	30 - 6000 V	$\pm 10\% \text{rdg} \pm 20 \text{ V}$ (ความละเอียด 10 V)

จอภาพนี้ใช้เพื่อตรวจสอบว่าประจุไฟฟ้าที่เก็บไว้ในอุปกรณ์ภายใต้การทดสอบได้ปล่อยประจุหรือไม่ ค่าแรงดันไฟฟ้าที่วัดได้ที่แสดงบนจอ LCD คือค่าอ้างอิง

โปรดทราบว่าค่าที่ระบุเมื่อใช้แรงดันไฟฟ้า AC กับอุปกรณ์นั้นไม่ใช่ค่าที่ถูกต้อง

<โวลต์มิเตอร์ >

โวลต์	ช่วงการวัด	ความละเอียด	ความแม่นยำ
	แรงดันไฟฟ้า DC: ± 30 ถึง $\pm 600 \text{ V}$ แรงดันไฟฟ้า AC: 30 ถึง 600 V (50/ 60 Hz)	1 V	$\pm 2\% \text{rdg} \pm 3 \text{dgt}$
ความถี่	45.0 - 65.0 Hz ^(*)	0.1 Hz	$\pm 0.2 \text{ Hz}$

(*) เมื่อแรงดันไฟฟ้าที่วัดได้น้อยกว่า 30 V หรือ DCV ความถี่จะแสดงเป็น “----Hz” บนจอ LCD

<แอมป์มิเตอร์ (กระแสไฟขาออก)>

ช่วงการวัด	ความแม่นยำ
0.00 nA - 5.50 mA	$\pm 10\% \text{rdg}^{(*)}$

(*) หากผลลัพธ์ของการวัดความต้านทานคือ 10 M Ω ขึ้นไป กระแสไฟขาออกจะถูกกำหนดโดยความต้านทานและแรงดันไฟฟ้า (ความแม่นยำได้มาจากข้อมูลจำเพาะความต้านทานที่วัดได้และข้อมูลจำเพาะแรงดันไฟฟ้าที่วัดได้)

<มิเตอร์วัดความจุไฟฟ้า>

แรงดันไฟฟ้าพิกัด	ช่วงการวัด	ความแม่นยำ
ช่วง 250V - 2500V	5.0 nF - 50.0 μF	$\pm 5\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgt}$
ช่วง 5000V	5.0 nF - 25.0 μF	

[ค่าที่คำนวณได้]

PI, DAR, DD

โหมดการวัด	ช่วงการแสดงผล	ข้อผิดพลาดในการ คำนวณ
PI	0.00 - 9.99	$\pm 2 \text{dgt}$
DAR	0.00 - 9.99	$\pm 2 \text{dgt}$
DD	0.00 - 9.99	$\pm 2 \text{dgt}$

- การแสดงผล: จอแสดงผลคริสตัลเหลว
กราฟแท่ง: สูงสุด 41 จุด
ค่า DAR/PI: 9.99
เวลา: 99:59
- ค่าเตือนแบตเตอรี่ต่ำ: การแสดงเครื่องหมายแบตเตอรี่ (ใน 4 ระดับ)
- การบ่งชี้ช่วงเกิน: เครื่องหมาย "OL" จะแสดงที่ช่วงความต้านทานของ
ฉนวนและเครื่องหมาย "Hi" แสดงที่ช่วงแรงดันไฟฟ้า
- การกำหนดช่วงอัตโนมัติ: ช่วงเปลี่ยนเป็นช่วงบน: 1000 การนับ
ช่วงเปลี่ยนเป็นช่วงล่าง: 80 การนับ
(เฉพาะที่ช่วงความต้านทานของฉนวน)
- ปิดอัตโนมัติ: ฟังก์ชันปิดเครื่องจะทำงานใน 10 นาที ภายหลังจากการ
ทำงานครั้งสุดท้ายของสวิตช์
- ตำแหน่งที่ตั้งที่ใช้: ระดับความสูง 2000 m หรือน้อยกว่า
- อุณหภูมิและความชื้น: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
- (ความแม่นยำที่รับประกัน): ความชื้นเชิงสัมพัทธ์ 85% หรือน้อยกว่า (ไม่มีการควบแน่น)
- ช่วงอุณหภูมิและความชื้นใน: 0°C ถึง 40°C
- การทำงาน: ความชื้นเชิงสัมพัทธ์ 85% หรือน้อยกว่า (ไม่มีการควบแน่น)
- ช่วงอุณหภูมิและความชื้นใน: -20°C ถึง $+60^{\circ}\text{C}$
- การเก็บรักษา: ความชื้นเชิงสัมพัทธ์ 75% หรือน้อยกว่า (ไม่มีการควบแน่น)
- การป้องกันการโอเวอร์โหลด: ช่วงความต้านทานของฉนวน: 1200 V AC / 10 วินาที
ช่วงแรงดันไฟฟ้า: 720 V AC / 10 วินาที
- ความทนต่อแรงดันไฟฟ้า: 6720 V AC (50/ 60 Hz) / 5 วินาที
(ระหว่างวงจรไฟฟ้าและกล่องหุ้ม)
- ความต้านทานของฉนวน: 1000 M Ω หรือมากกว่า / 1000 V DC
(ระหว่างวงจรไฟฟ้าและกล่องหุ้ม)
- ขนาด: 208(L)×225(W)×130(D) mm
(กล่องแบบแข็ง 380(L)×430(W)×154(D) mm)
- น้ำหนัก: ประมาณ 4 kg (รวมแบตเตอรี่)
รวมประมาณ 8 kg (รวมอุปกรณ์เสริม)
- แหล่งจ่ายไฟ: แบตเตอรี่แบบชาร์จได้
แบตเตอรี่กรดตะกั่ว 12V5Ah (PXL12050:12V 5Ah)
หรือเทียบเท่า
- อะแดปเตอร์จ่ายไฟสำหรับการชาร์จ: เอาต์พุต: 15 V DC (15 VA)
อินพุต: 100-240 V 50/ 60 Hz

● การใช้กระแสไฟฟ้า (ค่าตัวแทนที่แรงดันไฟฟ้า 12 V)

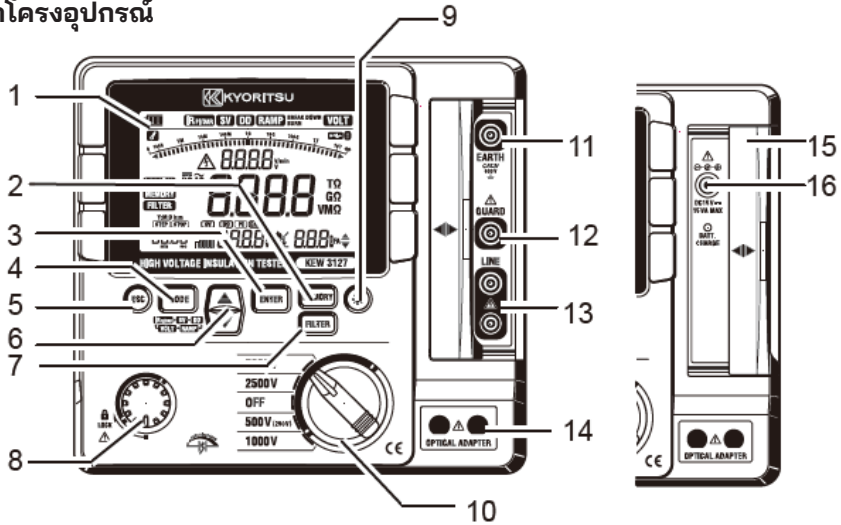
ช่วง	250V	500V	1000V	2500V	5000V	VOLT
เอาต์พุตที่ไฟฟ้าลัดวงจร	เป็นเวลา 10 วินาทีหลังจากเริ่มการทดสอบ: 700mA, หลังจากนั้น: 180 mA					110 mA
เมื่อให้เอาต์พุตตามพิกัดกระแสไฟฟ้าที่วัด	380 mA /0.25 MΩ	440 mA /0.5 MΩ	510 mA /1 MΩ	670 mA /2.5 MΩ	860 mA /5 MΩ	
เอาต์พุตที่วงจรเปิด	60 mA	60 mA	70 mA	90 mA	140 mA	
ขณะสแตนด์บาย	30 mA					
เมื่อไฟแบ็คไลต์เปิดอยู่	เพิ่มขึ้น 30 mA					

หมายเหตุ) ค่ากระแสไฟฟ้าในตารางด้านบนเป็นค่าโดยประมาณทั้งหมด

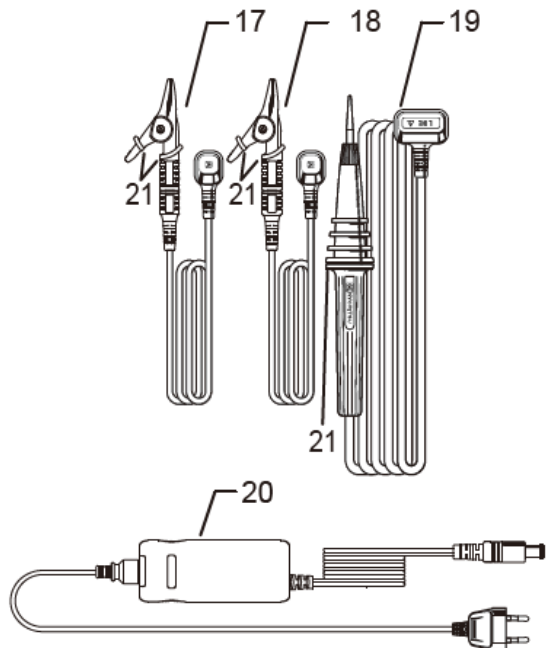
- เวลาการทำงาน: ต่อเนื่องประมาณ 10 ชั่วโมง
- ภายใต้โหลด 100 MΩ ที่ช่วงความต้านทานของฉนวน 5000 V
- อุปกรณ์เสริม:
โพรบ Line: MODEL7165A
(รวมถึง MODEL8255 ผลิตรัดกันที่ประเภทแนวตรงที่มีชิ้นส่วนฉนวนขึ้นรูป) สาย Earth: MODEL7224A
สาย Guard: MODEL7225A
กล่องแบบแข็ง MODEL9171
ผลิตรัดกันที่ประเภทดึง: MODEL8019
ผลิตรัดกันที่ประเภทแนวตรง: MODEL8254
คู่มือการใช้งาน
อะแดปเตอร์จ่ายไฟ
- อุปกรณ์เสริมทางเลือก:
ชุดการสื่อสาร USB: MODEL8258
(อะแดปเตอร์ USB (MODEL8212USB) พร้อม KEW Windows for 3127)
อะแดปเตอร์สำหรับเครื่องบันทึก: MODEL8302
โพรบ Line พร้อมคลิปปากคีบ: MODEL7168A
โพรบ Line พร้อมคลิปปากคีบแบบยาว (15 m): MODEL7253

4. คำอธิบายอุปกรณ์

4-1 คำอธิบายอุปกรณ์



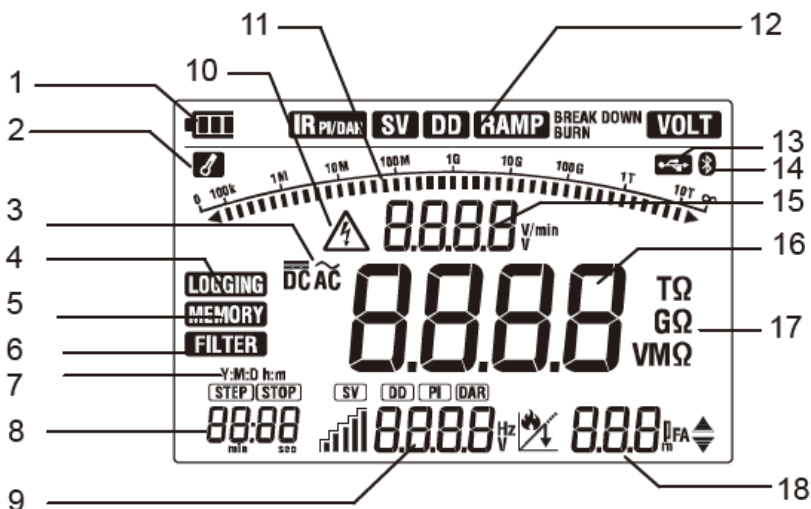
- 1 จอ LCD
- 2 ปุ่ม MEMORY
- 3 ปุ่ม ENTER
- 4 ปุ่ม MODE
- 5 ปุ่ม ESC
- 6 ปุ่ม UP/DOWN
- 7 ปุ่ม FILTER
- 8 ปุ่มทดสอบ
- 9 ปุ่มเบ็ดโลหะ
- 10 สวิตช์ช่วง
- 11 ขั้ว Earth
- 12 ขั้ว Guard
- 13 ขั้วต่อ Line
- 14 พอร์ตการสื่อสาร
(สำหรับ MODEL8212USB)
- 15 ชัตเตอร์
- 16 เทอร์มินัลอะแดปเตอร์จ่ายไฟ
- 17 สาย Earth (สีดำ)
- 18 สาย Guard (สีเขียว)
- 19 โพรบ Line (สีแดง)
- 20 อะแดปเตอร์จ่ายไฟ
- 21 อุปกรณ์ป้องกันนิ้วมือ



เป็นชิ้นส่วนที่ให้การป้องกันไฟฟ้าช็อต

และช่วยรับประกันระยะที่สั้นที่สุดที่ต้องการระหว่างอากาศกับระยะรั้ว

4-2 จอ LCD

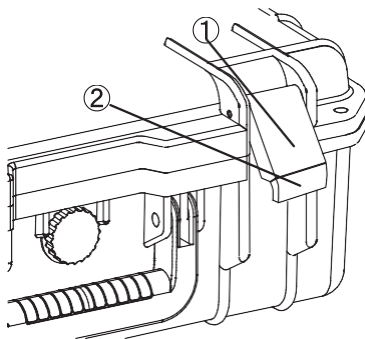


- 1 เครื่องหมายแบตเตอรี่
- 2 เครื่องหมายเตือนความร้อนมากเกินไป
- 3 เครื่องหมาย AC/DC
- 4 เครื่องหมาย LOGGING
- 5 เครื่องหมาย MEMORY
- 6 เครื่องหมาย FILTER
- 7 เครื่องหมายวันที่และเวลา
- 8 เวลา
- 9 ค่า DAR/PI/DD/Breakdown/ความถี่
- 10 เครื่องหมายเตือนแรงดันไฟฟ้า
- 11 กราฟแท่ง
- 12 เครื่องหมาย MODE
- 13 เครื่องหมาย USB (สำหรับ MODEL8212USB)
- 14 เครื่องหมาย Bluetooth
- 15 แรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต
- 16 ความต้านทานของฉนวน
- 17 หน่วย
- 18 ค่าความจุไฟฟ้า / กระแสไฟฟ้าเอาต์พุต

4-3 การเปิดและปิดกล่องแบบแข็ง

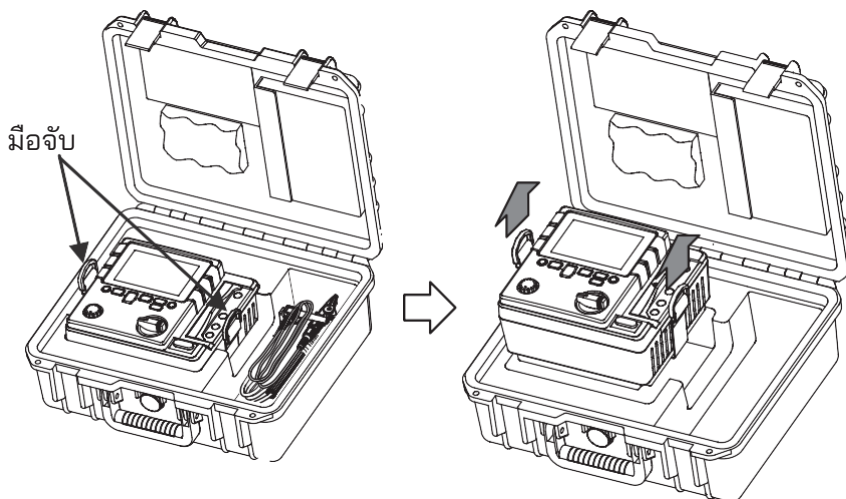
อุปกรณ์ล็อกแบบสลักมีคุณสมบัติสองประการ: ส่วนที่ใหญ่กว่าซึ่งก็คือตัวสลักเอง ①, และแถบปลดสลักอันเล็ก ② ที่ด้านล่างของสลัก

1. ในการเปิด ให้ดึงแถบปลดล็อก 2 ② ขึ้นตามทิศทางของลูกศร
2. ในการปิด ให้ลดสลัก ① ลง และกดจนกระทั่งล็อกเข้าที่ ห้ามกดแถบปลดสลัก ② เพื่อปิดสลัก เนื่องจากอาจทำให้เกิดความเสียหายได้



4-4 นำ KEW 3127 ออกจากกล่องแบบแข็ง

จับที่มือจับแล้วดึงขึ้นเพื่อนำ KEW 3127 ออกจากกล่องแบบแข็ง



5. การจัดเตรียมสำหรับการวัด

ขอแนะนำให้ชาร์จแบตเตอรี่โดยดูที่หัวข้อ "10.1 วิธีชาร์จแบตเตอรี่" ที่อธิบายไว้ในคู่มือก่อนระบุการใช้งานกับอุปกรณ์ เนื่องจากแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่อาจต่ำลงเนื่องจากการปล่อยประจุในตัวเอง

5-1 การตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่

- (1) ตั้งค่าสวิตช์ช่วงให้เป็นตำแหน่งอื่นนอกเหนือจาก "OFF"
- (2) เมื่อเครื่องหมายแบตเตอรี่แสดงอยู่ที่ด้านบนซ้ายบนของ LCD อยู่ที่ 1 ระดับสุดท้าย  แสดงว่าแบตเตอรี่ใกล้หมด
ชาร์จแบตเตอรี่เพื่อทำการวัดเพิ่มเติมได้
อุปกรณ์จะทำงานได้อย่างถูกต้องแม้ในสภาวะพลังงานแบตเตอรี่ต่ำ และอาจไม่ส่งผลต่อความแม่นยำ
เมื่อเครื่องหมายแบตเตอรี่ว่างเปล่า  แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่จะต่ำกว่าขีดจำกัดล่างของแรงดันไฟฟ้าขณะใช้งาน ในกรณีดังกล่าว จะไม่สามารถรับประกันความแม่นยำได้ โปรดดูหัวข้อ "10.1 วิธีชาร์จแบตเตอรี่" และชาร์จแบตเตอรี่

5-2 การเชื่อมต่อสายทดสอบ

ใส่สายทดสอบเข้ากับขั้วตัวเชื่อมต่อบนอุปกรณ์อย่างแน่นหนา เชื่อมต่อโพรบ Line (สีแดง) เข้ากับขั้ว Line, สาย Earth (สีดำ) เข้ากับขั้ว Earth และสาย Guard (สีเขียว) เข้ากับขั้ว Guard (ไม่จำเป็นต้องติดตั้งการป้องกัน คุณไม่จำเป็นต้องต่อสาย Guard)

อันตราย

- อย่ากดปุ่มทดสอบเมื่อสวิตช์ช่วงอยู่ในตำแหน่งอื่นนอกเหนือจาก "OFF" แรงดันไฟฟ้าสูงจะถูกจ่ายให้กับสายทดสอบ และคุณอาจถูกไฟฟ้าช็อตได้

คำเตือน

- หลีกเลี่ยงสายทดสอบ ถ้าพบว่าปลอกหุ้มด้านนอกเสียหายและโลหะภายในหรือปลอกหุ้มสีโผล่ออกมา

6. การวัด

6-1 ตรวจสอบการตัดไฟจากระบบไฟหลัก (การวัดแรงดันไฟฟ้า)

อันตราย

- อย่าทำการวัดในวงจรที่มีความต่างศักย์ไฟฟ้าเกิน 600 V (แรงดันไฟฟ้าไปยังดิน) เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดไฟฟ้าช็อต นอกจากนี้ อย่าใช้อุปกรณ์นี้เมื่อแรงดันไฟฟ้าไปยังดินคือ 600 V หรือสูงกว่า แม้ว่าแรงดันไฟฟ้าสายจะอยู่ที่ 600 V หรือน้อยกว่าก็ตาม
- ให้แน่ใจว่าทำการวัดที่ด้านรองของอุปกรณ์ตัดวงจรเมื่อทำการทดสอบแรงดันไฟฟ้าของสายไฟซึ่งมีความจุกระแสไฟฟ้าสูง เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ใช้งาน
- ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษเพื่อลดความเป็นไปได้ที่เกิดการลัดวงจรสายไฟด้วยปลายโลหะของสายทดสอบ ณ การวัดแรงดันไฟฟ้า อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้
- อย่าเริ่มการวัดโดยถอดฝาครอบแบตเตอรี่ออก
- เชื่อมต่อสาย Earth (สีดำ) เข้ากับขั้ว Earth ของวงจรภายใต้การทดสอบ
- เก็บนิ้วมือและมือของคุณไว้ข้างหลังอุปกรณ์ป้องกันนิ้วมือในระหว่างการวัด

ตั้งค่าสวิตช์ช่วงให้เป็นตำแหน่งอื่นนอกเหนือจากตำแหน่ง "OFF"

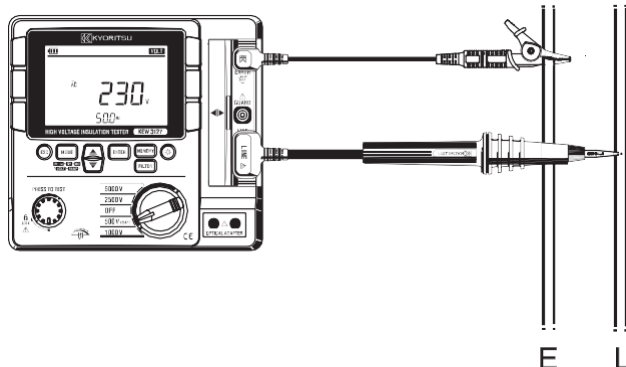
กดปุ่ม MODE () และเลือกโหมด "VOLT"

ไม่จำเป็นต้องกดปุ่มทดสอบ

KEW 3127 มีวงจรตรวจจับ AC/DC อัตโนมัติและสามารถวัดแรงดันไฟฟ้า DC ได้เช่นกัน ที่การวัดแรงดันไฟฟ้า DC เมื่อใช้แรงดันไฟฟ้าบวกกับโพรบ Line (สีแดง) ค่าบวกจะแสดงบนจอ LCD

ตรวจสอบว่าอุปกรณ์ตัดวงจรของวงจรภายใต้การทดสอบปิดอยู่

- (1) เชื่อมต่อสาย Earth (สีดำ) เข้ากับด้าน Earth ของวงจรภายใต้การทดสอบและโพรบ Line (สีแดง) เข้ากับด้าน Line ตามลำดับ
- (2) ยืนยันว่าแรงดันไฟฟ้าที่แสดงบน LCD คือ "Lo" หากจอแสดงผลไม่แสดง "Lo" แรงดันไฟฟ้าจะจ่ายให้กับวงจรภายใต้การทดสอบ ตรวจสอบวงจรภายใต้การทดสอบอีกครั้ง และปิดอุปกรณ์ตัดวงจร



6-2 การวัดความต้านทานของฉนวน

⚠️ อันตราย

- ยืนยันว่าไม่มีประจุไฟฟ้าอยู่ในวงจรภายใต้การทดสอบก่อนทำการวัดโดยใช้เครื่องตรวจจับแรงดันไฟฟ้าสูง
- สวมถุงมือฉนวนสำหรับแรงดันไฟฟ้าสูง
- ในกรณีที่สวิตช์ช่วงถูกปรับตั้งเป็นช่วงความต้านทานของฉนวน จะมีไฟฟ้าแรงสูงจ่ายไปที่ปลายสายทดสอบและวงจรที่ทดสอบอย่างต่อเนื่องในขณะที่ยกดปุ่มทดสอบค้างไว้ ระวังเป็นพิเศษไม่ให้ถูกไฟฟ้าช็อต
- อย่าเริ่มการวัดโดยถอดฝาครอบแบตเตอรี่ออก
- อย่าเริ่มการวัดเมื่อมีเสียงฟ้าร้องดังกึกก้อง
- เชื่อมต่อสาย Earth (สีดำ) เข้ากับขั้ว Earth ของวงจรภายใต้การทดสอบ
- เมื่อเลือกโหมดอื่นที่ไม่ใช่โหมด VOLT สัญลักษณ์ค่าเตือนเกี่ยวกับวงจรที่มีกระแสไฟฟ้าจะปรากฏบน LCD และเสียงเตือนจะทำงานเมื่อมีการวัดแรงดันไฟฟ้า 30 V หรือสูงกว่า

KEW 3127 จะไม่เริ่มการทดสอบ แม้จะกดปุ่มทดสอบค้างไว้ หากแรงดันไฟฟ้าในการวัดอยู่ที่ 160V หรือสูงกว่า และจะเริ่มการทดสอบหากแรงดันไฟฟ้าในการวัดต่ำกว่า 160 V เมื่อกดปุ่มทดสอบ

ก่อนการทดสอบ ต้องตัดการเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่ทดสอบจากแหล่งจ่ายไฟหลักและให้แน่ใจว่าไม่มีการจ่ายไฟ เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายทางไฟฟ้าที่อาจเกิดขึ้น อุปกรณ์นี้อาจเริ่มการวัดวงจรไฟฟ้าที่ได้รับการจ่ายไฟแล้ว ระวังเป็นพิเศษไม่ให้ถูกไฟฟ้าช็อต

- เก็บนิ้วมือและมือของคุณไว้ข้างหลังอุปกรณ์ป้องกันนิ้วมือในระหว่างการวัด

หากต้องการตรวจสอบฉนวนของอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือวงจรไฟฟ้า ให้วัดความต้านทานของฉนวนโดยใช้อุปกรณ์นี้ จะต้องตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าที่เหมาะสมที่จะใช้กับอุปกรณ์ที่ทดสอบก่อนเริ่มการวัด

หมายเหตุ)

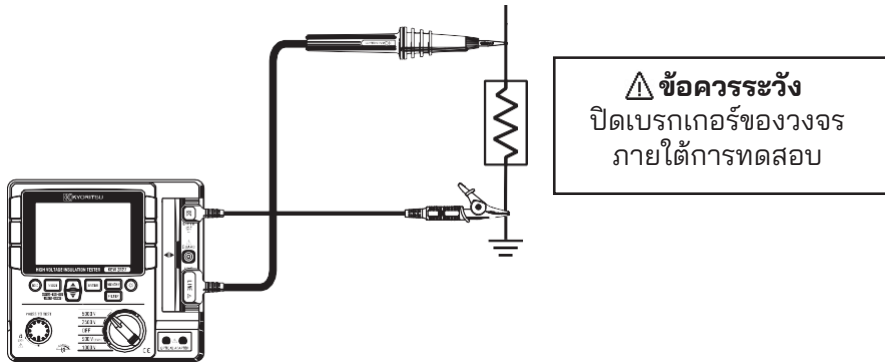
- KEW 3127 อาจแสดงการอ่านค่าที่ไม่เสถียรเมื่อความต้านทานของฉนวนของอุปกรณ์ที่ทดสอบไม่เสถียร
- อาจได้ยินเสียงบี๊ประหว่างการวัดความต้านทานของฉนวน แต่ก็ไม่ใช่ความผิดปกติ
- การวัดโหลดความจุไฟฟ้าต้องใช้เวลา
- ที่การวัดความต้านทานของฉนวน แรงดันไฟฟ้าบวก (+) จะถูกส่งออกจากขั้ว Earth และแรงดันไฟฟ้าลบ (-) จะถูกส่งออกจากขั้ว Line เชื่อมต่อสาย Earth เข้ากับขั้ว Earth (ดิน)
ขอแนะนำให้เชื่อมต่อขั้วบวก (+) เข้ากับด้าน Earth เมื่อวัดความต้านทานของฉนวนกับกราวด์หรือเมื่อส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ที่ทดสอบมีการต่อสาย Earth ด้วยการเชื่อมต่อนี้ จะสามารถรับค่าที่วัดได้น้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีอื่น

(1) ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าที่เหมาะสมที่จะใช้กับวงจรภายใต้การทดสอบ และตั้งค่าสวิตช์ช่วงไปที่ช่วงความต้านทานของฉนวนที่ต้องการ

(2) กดปุ่ม MODE (MODE) และเลือกโหมดใดๆ ต่อไปนี้

โหมด	รายละเอียด
IR PI/DAR	ทำการวัดความต้านทานของฉนวนปกติ (การวัดที่สอดคล้องกัน) (การวัดอัตโนมัติและการแสดงค่า PI และ DAR)
SV	เพิ่มแรงดันไฟฟ้าที่ตั้งไว้ 20% ทุกครั้งเมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้ล่วงหน้า
DD	คำนวณการปล่อยประจุไดอิเล็กตริกตามความจุไฟฟ้าที่วัดได้ของวัตถุที่วัดและค่ากระแสไฟตกค้างหลังการทดสอบ
RAMP	ค่อยๆ เพิ่มแรงดันไฟฟ้าที่ตั้งไว้เพื่อตรวจจับความล้มเหลวของฉนวน

- (3) เชื่อมต่อสาย Earth (สีดำ) เข้ากับขั้ว Earth ของวงจรภายใต้การทดสอบ
- (4) ใส่ปลายของโพรบ Line (สีแดง) เข้ากับวงจรภายใต้การทดสอบ
จากนั้นกดปุ่มทดสอบ เสียงฮอดจะดังเป็นระยะๆ ในระหว่างการวัดเมื่อเลือกช่วง
อื่นที่ไม่ใช่ช่วง 500V(250V)
- (5) ค่าที่วัดได้จะแสดงบนจอ LCD และยังคงแสดงบนจอ LCD หลังการวัด



- (6) อุปกรณ์นี้มีฟังก์ชันปล่อยประจุอัตโนมัติ เชื่อมต่อสายทดสอบเข้ากับวงจรภายใต้การทดสอบอยู่ และปล่อยปุ่มทดสอบเมื่อการวัดสิ้นสุด ฟังก์ชันปล่อยประจุอัตโนมัติจะทำงานเพื่อปล่อยประจุไฟฟ้าบนวงจรภายใต้การทดสอบ ยืนยันว่าจอภาพแรงดันไฟฟ้าแสดงเป็น 0 V

⚠️ **อันตราย**

- อย่าสัมผัสกับวงจรภายใต้การทดสอบทันทีหลังการทดสอบ ความจุไฟฟ้าที่เก็บไว้ในวงจร อาจทำให้เกิดไฟฟ้าช็อต
- ปล่อยให้สายทดสอบเชื่อมต่อกับวงจรและห้ามสัมผัสวงจรจนกว่าการปล่อยประจุจะเสร็จสิ้น
- เก็บนิ้วมือและมือของคุณไว้ข้างหลังอุปกรณ์ป้องกันนิ้วมือในระหว่างการวัด

ฟังก์ชันปล่อยประจุอัตโนมัติ

นี่คือฟังก์ชันเพื่อปล่อยประจุของความจุไฟฟ้าที่เก็บไว้ในวงจรภายใต้การทดสอบโดยอัตโนมัติ หลังการทดสอบ สามารถตรวจสอบสภาพการปล่อยประจุไฟฟ้าบนจอภาพแรงดันไฟฟ้าได้ ฟังก์ชันนี้จะถูกยกเลิกเมื่อถอดสายทดสอบออก 2 วินาที หรือมากกว่านั้นก่อนการปล่อยประจุจะเสร็จสิ้น

(7) ปรับตั้งสวิตช์ช่วงไปที่ ตำแหน่ง “OFF” และถอดสายทดสอบออกจากอุปกรณ์

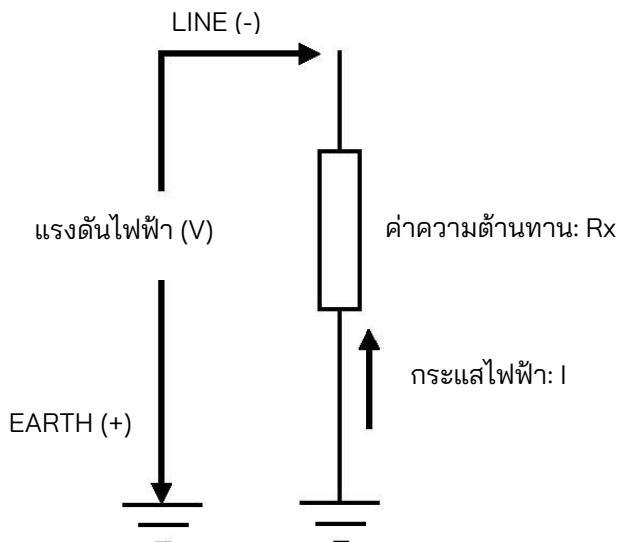
หมายเหตุ)

- เครื่องหมายเตือนแรงดันไฟฟ้าจะยังติดอยู่ในระหว่างการวัด และจะกะพริบเมื่อมีแรงดันไฟฟ้า 30 V AC/DC หรือสูงกว่าในวงจรภายใต้การทดสอบ
- เมื่อวัดความต้านทานต่ำ (หากกระแสไฟฟ้ามีขนาดใหญ่กว่าฟัดกระแสไฟเอวต์ฟุต) เป็นเวลานาน KEW3127 จะสิ้นเปลืองพลังงานมากและจะเกิดความร้อนเกิน เมื่อกรณีนี้เกิดขึ้น การทดสอบเพิ่มเติมจะถูกลบทิ้งโดยอัตโนมัติ และสัญลักษณ์อุณหภูมิสูงเกิน  จะปรากฏบนจอแสดงผล จะต้องปล่อยให้อุปกรณ์เย็นลง การทดสอบจะดำเนินการต่อได้เมื่อสัญลักษณ์  หายไป กระแสไฟฟาลัดวงจร ณ จุดเริ่มต้นการวัดอาจลดลงเมื่อสัญลักษณ์ “” ปรากฏขึ้น
- สัญลักษณ์ “” อาจปรากฏและขัดจังหวะการวัด PI ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิโดยรอบหรือความต้านทานที่วัดได้

หลักการวัดความต้านทานของฉนวน

ค่าความต้านทานสามารถหาได้โดยการจ่ายแรงดันไฟฟ้าสูงให้กับความต้านทาน (ความต้านทานของฉนวน) และทำการวัดกระแสไฟฟ้าที่ไหลออกมา

ค่าความต้านทาน = แรงดันไฟฟ้า / กระแสไฟฟ้า ($R_X = V / I$)



6-3 เกี่ยวกับโหมด BREAKDOWN และโหมด BURN

สามารถตั้งค่าโหมด Breakdown หรือโหมด Burn สำหรับแต่ละการวัดได้: IR_{PI}/DAR, SV, DD, RAMP

(1) โหมด Breakdown

เมื่อแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้ลดลงอย่างมากเนื่องจากการเบรกดาวนหรือกระแสไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างกะทันหันซึ่งเกิดจากการเสื่อมสภาพของฉนวน KEW 3127

จะหยุดการวัดโดย

อัตโนมัติเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายเพิ่มเติม

KEW 3127 ทำการวัดต่อไปจนกว่าจะตรวจพบเหตุการณ์การเบรกดาวนหรือการเพิ่มขึ้นอย่างกะทันหันของกระแสไฟฟ้า

(2) โหมด Burn

เมื่อเลือกโหมด Burn KEW 3127 ทำการวัดต่อไปแม้ว่าจะมีเหตุการณ์การเบรกดาวนหรือเหตุการณ์การเพิ่มขึ้นอย่างกะทันหันของกระแสไฟฟ้าเกิดขึ้นก็ตาม คอยตรวจสอบระดับความเสียหายของจุดพังทลายต่อไป และค้นหาจุดความล้มเหลวของฉนวน การทดสอบที่ทำในโหมด Burn จะเป็นการทดสอบแบบทำลาย



เมื่อการเบรกดาวนเกิดขึ้น
และการวัดหยุดทำงาน
เครื่องหมาย Breakdown
จะกะพริบ

- เมื่อเลือกช่วง 250V ไว้ จะไม่สามารถเลือกโหมด Breakdown ได้

6-4 การวัดแบบต่อเนื่อง

กดและหมุนปุ่มทดสอบตามเข็มนาฬิกาเพื่อล็อก เพื่อทำการวัดความต้านทานของฉนวนแบบต่อเนื่อง หลังจากทดสอบ ให้กดปุ่มทวนเข็มนาฬิกาและปรับตั้งให้อยู่ในตำแหน่งเริ่มต้น



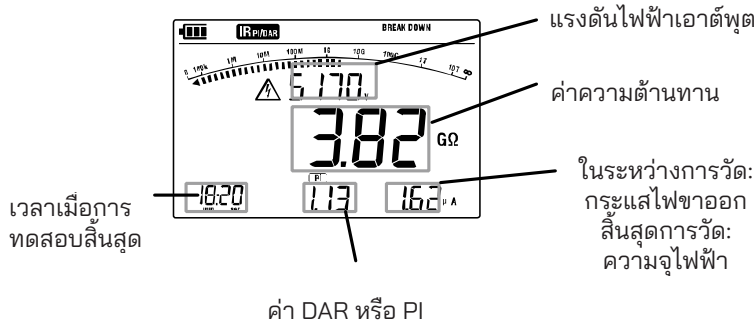
อันตราย

- ระมัดระวังเป็นพิเศษอย่าให้ถูกไฟฟ้าช็อตเนื่องจากจะมีไฟฟ้าแรงสูงที่ปลายสายทดสอบอย่างต่อเนื่อง
- เก็บนิ้วมือและมือของคุณไว้ข้างหลังอุปกรณ์ป้องกันนิ้วมือในระหว่างการวัด

6-5 การวัด IRPI/DAR

ที่การวัด IRPI/DAR ค่า PI/ DAR จะถูกคำนวณและแสดงโดยอัตโนมัติ ในระหว่างการวัด ค่าของกระแสไฟฟ้าที่กำลังวัด และความจุไฟฟ้าที่วัดขณะปล่อยประจุหลังการวัดจะแสดงขึ้น

ผลลัพธ์การวัดค่า IRPI/DAR



(1) รายการการตั้งค่า

รายการการตั้งค่าสำหรับ IRPI/DAR มีดังนี้

- ระยะเวลาการวัด:
การวัดจะหยุดโดยอัตโนมัติเมื่อผ่านระยะเวลาที่ตั้งไว้ล่วงหน้า
- แรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต:
สำหรับช่วง 2500V/ 5000V สามารถปรับค่าแรงดันไฟฟ้าได้ที่ - 20% ของแรงดันไฟฟ้าพิกัด โดยสามารถตั้งค่าที่ละ 5%
สำหรับช่วง 500V (250V) สามารถเลือกได้ 500 V หรือ 250 V
- Breakdown/ Burn:
สามารถเลือกโหมด Breakdown หรือ Burn อย่างไม่อย่างหนึ่งได้ (สำหรับ 250 V เลือกโหมด Burn เท่านั้น)

(2) ขั้นตอนการตั้งค่า
ทำตามขั้นตอนด้านล่าง

[สถานะสแตนด์บาย]



ปุ่ม ENTER (ENTER)

การตั้งค่าระยะเวลาการวัด (ด้วยปุ่ม UP/DOWN (▲▼))



ปุ่ม ENTER (ENTER)

การตั้งค่าแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต*1 (ด้วยปุ่ม UP/DOWN (▲▼))



ปุ่ม ENTER (ENTER)

การตั้งค่าโหมด Breakdown/ Burn (ด้วยปุ่ม UP/DOWN (▲▼))



ปุ่ม ENTER (ENTER)

การตั้งค่าเสร็จสิ้นแล้ว

(*1): ช่วง 500V/2500V/5000V เท่านั้น

6-5-1 PI - ดัชนีโพลาไรเซชัน

นี่คือการตรวจสอบการเพิ่มขึ้นของกระแสไฟรั่วไหลที่ไหลบนฉนวนชั่วคราว และเพื่อยืนยันว่ากระแสไฟรั่วไหลจะไม่เพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป

โดยปกติ PI จะถูกกำหนดโดยความต้านทานของฉนวนที่วัดได้ 1 นาทีและ 10 นาทีหลังจากเริ่มการวัด PI จะขึ้นอยู่กับรูปร่างของฉนวนและได้รับอิทธิพลจากการดูดซับความชื้น ดังนั้นการตรวจสอบ PI จึงมีความสำคัญในการวินิจฉัยฉนวนของสายเคเบิล

$$PI = \frac{\text{ความต้านทานของฉนวน (10 นาทีหลังจากเริ่มการทดสอบ)}}{\text{ความต้านทานของฉนวน (1 นาทีหลังจากเริ่มการทดสอบ)}}$$

PI	4 หรือมากกว่า	4 - 2	2.0 - 1.0	1.0 หรือน้อยกว่า
เกณฑ์	ดีที่สุด	ดี	ค่าเตือน	แย่

6-5-2 DAR - อัตราส่วนการดูดซับไดอิเล็กทริก

การวัด DAR เกือบจะเหมือนกับการวัด PI ในแง่ที่จะเป็นการทดสอบช่วงเวลาของฉนวน ความแตกต่างเพียงอย่างเดียวคือการวัด DAR สามารถได้ผลลัพธ์เร็วกว่าการวัดอื่นๆ

$$\text{DAR} = \frac{\text{ความต้านทานของฉนวน (1 นาทีหลังจากเริ่มการทดสอบ)}}{\text{ความต้านทานของฉนวน (15 หรือ 30 วินาทีหลังจากเริ่มการทดสอบ)}^{*1}}$$

DAR	1.4 หรือมากกว่า	1.25 – 1.0	1.0 หรือน้อยกว่า
เกณฑ์	ดีที่สุด	ดี	แย่

*1 เวลา DAR สามารถเลือกได้: 15 หรือ 30 วินาที

วิธีการเลือก:

- ① กดปุ่ม MODE (MODE) ค้างไว้และหมุนสวิตช์ช่วงเพื่อเปิดเครื่อง KEW 3127 (เครื่องหมาย DAR จะเริ่มกะพริบ)
- ② กดปุ่ม UP/DOWN (▲▼) เพื่อสลับการแสดงผล 15 วินาที และ 30 วินาทีที่ด้านซ้ายล่างบน LCD เลือกรายการที่ต้องการ
- ③ กดปุ่ม ENTER (ENTER) และยืนยันการเลือก
เวลา DAR ที่เลือกจะถูกบันทึกและเก็บไว้หลังจากปิดอุปกรณ์ หากต้องการตรวจสอบเวลาที่เลือกในปัจจุบัน ให้ทำตามขั้นตอน ① ตามที่อธิบายไว้ข้างต้น

6-5-3 วิธีการวัด DAR/ PI

DAR และ PI จะถูกวัดโดยอัตโนมัติที่โหมด IR_{PI/DAR} ในการวัดแบบต่อเนื่อง ปรับตั้งสวิตช์ช่วงไปที่ช่วงใดๆ และวัดวัตถุทดสอบอย่างต่อเนื่อง

- 1 นาทีหลังจากเริ่มต้นการวัดแบบต่อเนื่อง:
LCD แสดงค่า DAR
- 10 นาทีหลังจากเริ่มการวัดแบบต่อเนื่อง:
LCD แสดงค่า PI

เมื่อค่า DAR/PI แสดงเป็น "—":

ค่า DAR และ PI จะถูกกำหนดโดยวิธีที่ 1 และ 2 ตามที่อธิบายไว้ข้างต้น ดังนั้น ค่าเหล่านี้จึงแสดงเป็น "---" เมื่อความต้านทานของฉนวนที่วัดได้อยู่ภายใต้กรณีใดๆ ต่อไปนี้

① ค่าที่วัดได้เป็น "0.0 MΩ"

② ค่าที่วัดได้เป็น "OL"

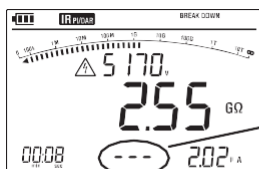
* "OL" จะแสดงขึ้นเมื่อค่าที่วัดได้เกินขีดจำกัดสูงสุดของช่วงการวัดในช่วงความต้านทานของฉนวนแต่ละช่วง

ช่วง	ขีดจำกัดบน
250V	12 GΩ
500V	120 GΩ
1000V	240 GΩ
2500V	1200 GΩ
5000V	12 TΩ

6-5-4 ค่า DAR/ PI มีการแสดงอย่างไร

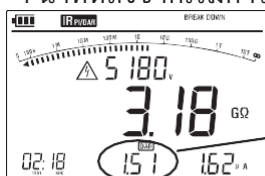
LCD แสดงค่า DAR/PI ดังที่แสดงด้านล่างในระหว่างการวัด

- (1) เริ่มต้นการทดสอบ



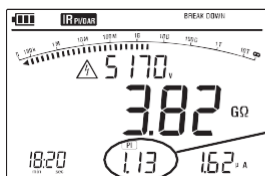
ไม่มีค่า DAR/PI,
จะแสดงเป็น "---"

- (2) 1 นาทีหลังจากเริ่มการทดสอบ



ค่า DAR แสดงขึ้น

- (3) 10 นาทีหลังจากเริ่มการทดสอบ

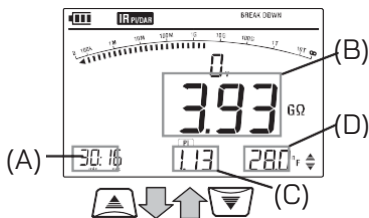


ค่า PI แสดงขึ้น
กดปุ่ม UP/DOWN
( ) เพื่อสลับระหว่างค่า
DAR และ PI

6-5-5 วิธีการตรวจสอบค่า DAR/PI ที่วัดได้

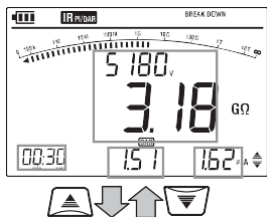
กดปุ่ม UP/DOWN () เมื่อการวัดสิ้นสุดลง จากนั้นผลลัพธ์ที่วัดได้จะแสดงในลำดับต่อไปนี้ หากการวัดสิ้นสุดเร็วกว่าช่วงเวลาที่ยิบายไว้ในด้านล่าง (2), (3) หรือ (4) หน้าจอว่างจะไม่แสดงและกลับไป (1)

(1) เริ่มต้นการทดสอบ



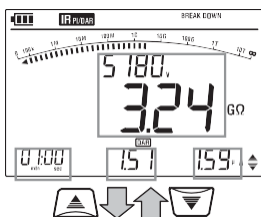
(A)	เวลาเมื่อการทดสอบสิ้นสุด
(B)	ค่าที่วัดได้เมื่อสิ้นสุดการทดสอบ (ค่าความต้านทาน)
(C)	ค่า DAR หรือ PI
(D)	ความจุไฟฟ้า

(2) 1 นาทีหลังจากเริ่มการทดสอบ



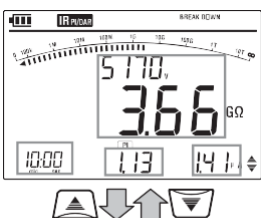
(A)	เวลาที่ใช้ไป (15 หรือ 30 วินาที)
(B)	ค่าวัดได้ 15 หรือ 30 วินาทีหลังจากเริ่มการทดสอบ (ค่าความต้านทาน แรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต)
(C)	ค่า DAR
(D)	กระแสไฟขาออกที่วัดได้ 15 หรือ 30 วินาทีหลังจากเริ่มการทดสอบ

(3) 10 นาทีหลังจากเริ่มการทดสอบ



(A)	เวลาที่ใช้ไป (1 นาที)
(B)	ค่าวัดได้ 1 นาทีหลังจากเริ่มการทดสอบ (ค่าความต้านทาน แรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต)
(C)	ค่า DAR
(D)	กระแสไฟขาออกที่วัดได้ 1 นาทีหลังจากเริ่มการทดสอบ

(4) ผลลัพธ์ที่ 10 นาทีหลังจากเริ่มการทดสอบ



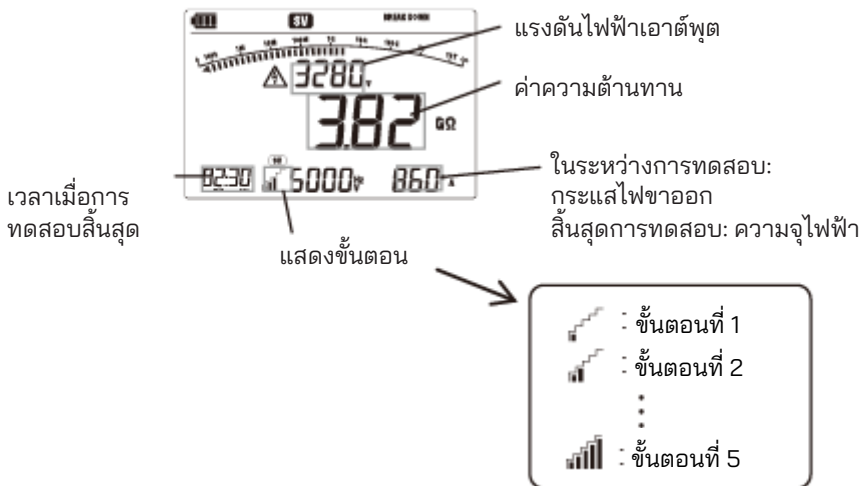
(A)	เวลาที่ใช้ไป (10 นาที)
(B)	ค่าวัดได้ 10 นาทีหลังจากเริ่มการทดสอบ (ค่าความต้านทาน แรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต)
(C)	ค่า PI
(D)	กระแสไฟขาออกที่วัดได้ 10 นาทีหลังจากเริ่มการทดสอบ

กลับไป (1)

6-6 การวัด SV (แรงดันไฟฟ้าขั้นตอน)

นี่คือการทดสอบตามหลักการที่ว่าฉนวนในอุดมคติจะให้การอ่านค่าที่เหมือนกันที่แรงดันไฟฟ้าทั้งหมด ในขณะที่ฉนวนที่มีความเครียดมากเกินไปจะแสดงค่าฉนวนที่ต่ำกว่า ณ แรงดันไฟฟ้าที่สูงกว่า ในระหว่างการทดสอบ แรงดันไฟฟ้าที่จ่ายจะเพิ่มขึ้นทีละขั้นตามแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดโดยทำการวัด 5 ครั้งติดต่อกัน การเสื่อมสภาพของฉนวนอาจเป็นข้อสงสัยได้เมื่อความต้านทานของฉนวนลดลง ณ แรงดันไฟฟ้าจ่ายสูงขึ้น

ผลลัพธ์การวัด SV



(1) รายการการตั้งค่า

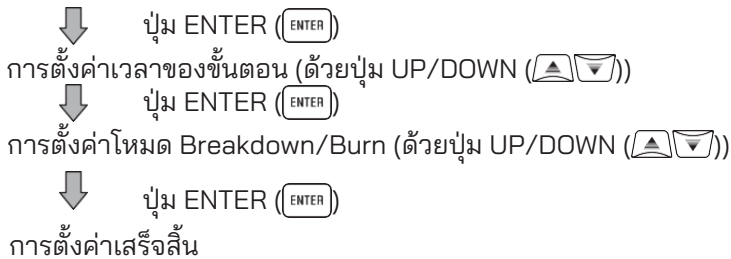
รายการการตั้งค่าสำหรับการวัด SV มีดังนี้
(สำหรับการวัด SV, 250 V จะไม่สามารถตั้งค่าที่ช่วง 500 V (250V) ได้)

* เวลาของขั้นตอน: ระยะเวลาการวัดสำหรับแต่ละขั้นตอน

* Breakdown/ Burn: สามารถเลือกโหมด Breakdown หรือ Burn ได้อย่างหนึ่งได้

ขั้นตอนการตั้งค่า
ทำตามขั้นตอนด้านล่าง

[สถานะสแตนด์บาย]



6-7 การวัด DD (ปล่อยประจุไดอิเล็กทริก)

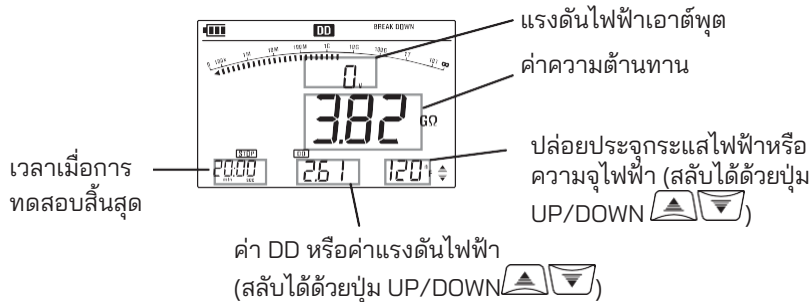
โดยทั่วไปวิธีการวัดนี้ใช้ในการวินิจฉัยฉนวนหลายชั้น ซึ่งต้องใช้เครื่องมือในการวัดกระแสปล่อยประจุและความจุไฟฟ้าของวัตถุที่วัดได้ 1 นาที หลังจากขจัดแรงดันไฟฟ้าทดสอบออกแล้ว นี่เป็นการทดสอบฉนวนเพื่อการวินิจฉัยที่ดีมาก ซึ่งช่วยให้สามารถประเมินการเสื่อมสภาพและปัญหาอื่นๆ ในฉนวนหลายชั้นได้

$$\text{ปล่อยประจุไดอิเล็กทริก} = \frac{\text{ค่ากระแสไฟฟ้า 1 นาทีหลังจากการวัดเสร็จสมบูรณ์ (mA)}}{\text{ค่าแรงดันไฟฟ้าเมื่อการวัดเสร็จสมบูรณ์ (V) x ความจุไฟฟ้า (F)}}$$

DD	2.0 หรือน้อยกว่า	2.0 – 4.0	4.0 – 7.0	7.0 หรือมากกว่า
เกณฑ์	ดี	ค่าเตือน	แย่มาก	แย่มาก

เกณฑ์นี้เป็นแนวทางและอาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อยและปรับให้เข้ากับวัตถุที่อยู่ระหว่างการทดสอบโดยพิจารณาจากประสบการณ์จริงของผู้ใช้ วิธีการนี้จัดทำขึ้นเพื่อทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงที่ติดตั้งในโรงไฟฟ้าในประเทศแถบยุโรป

ผลลัพธ์การวัด DD



(1) รายการการตั้งค่า

รายการการตั้งค่าสำหรับการวัด DD มีดังนี้

(สำหรับการวัด DD, 250 V จะไม่สามารถตั้งค่าที่ช่วง 500 V (250V) ได้)

* เวลาของขั้นตอน: ระยะเวลาการวัดสำหรับแต่ละขั้นตอน

* Breakdown/ Burn: สามารถเลือกโหมด Breakdown หรือ Burn อย่างไม่อย่างหนึ่งได้

(2) ขั้นตอนการตั้งค่า

ทำตามขั้นตอนด้านล่าง

[สถานะสแตนด์บาย]

↓ ปุ่ม ENTER (ENTER)

การตั้งค่าเวลาของขั้นตอน (ด้วยปุ่ม UP/DOWN (▲▼))

↓ ปุ่ม ENTER (ENTER)

การตั้งค่าโหมด Breakdown/Burn (ด้วยปุ่ม UP/DOWN (▲▼))

↓ ปุ่ม ENTER (ENTER)

การตั้งค่าเสร็จสิ้น

6-8 การวัด Ramp

แรงดันไฟฟ้าที่ใช้ในการทดสอบแรงดันไฟฟ้าขั้นตอนจะเพิ่มขึ้นเป็นขั้น แต่ที่ใช้ในการวัด Ramp จะค่อยๆ เพิ่มขึ้น ดังนั้น การวัด Ramp จึงมีประโยชน์ในการค้นหาจุดที่เกิดความเสียหายของฉนวนโดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายร้ายแรง ซึ่งช่วยให้คุณสมารถค้นหาข้อผิดพลาด เช่น จุดบกพร่องในขดลวด โดยการมองเห็นประกายไฟหรือควันเล็กน้อย KEW 3127 จะแสดงค่าแรงดันไฟฟ้าทั้งหลายเมื่อเกิดการเสื่อมสภาพของฉนวนในโหลด

* โหมด Breakdown

เมื่อมีการเบรกดาวน์เกิดขึ้น KEW 3127 จะหยุดการวัดและแสดงแรงดันไฟฟ้าซึ่งทำให้เกิดการเบรกดาวน์ หากไม่พบการเบรกดาวน์ แรงดันไฟฟ้าจะสูงขึ้นจนถึงค่าแรงดันไฟฟ้าที่ตั้งไว้ล่วงหน้า

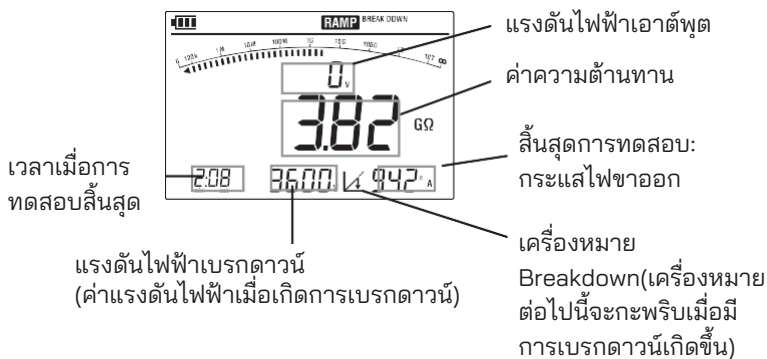
* โหมด Burn

KEW3127 ยังคงทำการวัดต่อไป แม้ว่าจะตรวจพบการพังทลายจนกว่าการจ่ายแรงดันไฟฟ้าจะถึงค่าที่กำหนดไว้ล่วงหน้า แรงดันไฟฟ้าทั้งหลายจะแสดงขึ้นหลังจากการวัด

หมายเหตุ:

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าวัตถุที่อยู่ระหว่างการทดสอบได้ปล่อยประจุเรียบร้อยแล้วก่อนทำการวัด Ramp

ผลการวัด Ramp



🔥: ตั้งค่าโหมด Burn แล้ว

⚡: ตั้งค่าโหมด Breakdown แล้ว

(1) รายการการตั้งค่า

รายการการตั้งค่าสำหรับการวัด RAMP มีดังนี้

(สำหรับการวัด RAMP, 250 V จะไม่สามารถตั้งค่าที่ช่วง 500 V (250V) ได้)

* ความเร็วของแรงดันไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้น: แรงดันไฟฟ้าสูงขึ้นต่อหน้าที่

* Breakdown/ Burn: สามารถเลือกโหมด Breakdown หรือ Burn ได้อย่างหนึ่งได้

(2) ขั้นตอนการตั้งค่า

ทำตามขั้นตอนด้านล่าง

อัตราแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตสามารถตั้งค่าได้ระหว่าง 100 V/ นาที และ 9000 V/ นาที

[สถานะสแตนด์บาย]



ปุ่ม ENTER (ENTER)

การตั้งค่าความเร็วการเพิ่มแรงดันไฟฟ้า (ด้วยปุ่ม UP/DOWN (▲▼))



ปุ่ม ENTER (ENTER)

การตั้งค่าโหมด Breakdown/Burn (ด้วยปุ่ม UP/DOWN (▲▼))

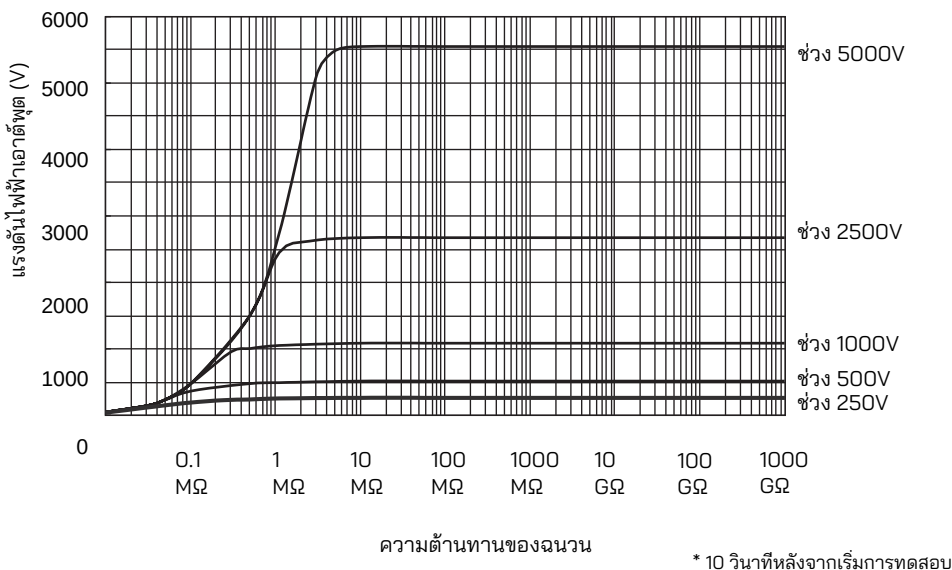


ปุ่ม ENTER (ENTER)

การตั้งค่าเสร็จสิ้นแล้ว

6-9 ลักษณะแรงดันไฟฟ้าของขั้วการวัด

KEW3127 ลักษณะเอาต์พุต (โหมด IR_{PI}/DAR)



6-10 การใช้ขั้ว Guard

เมื่อวัดความต้านทานของฉนวนของสายเคเบิล

กระแสไฟรั่วไหลที่ไหลบนพื้นผิวของแจ็คเก็ตสายเคเบิลและกระแสไฟที่ไหลภายในฉนวน

จะผสมกัน และอาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดในค่าความต้านทานของฉนวนได้ เพื่อป้องกัน

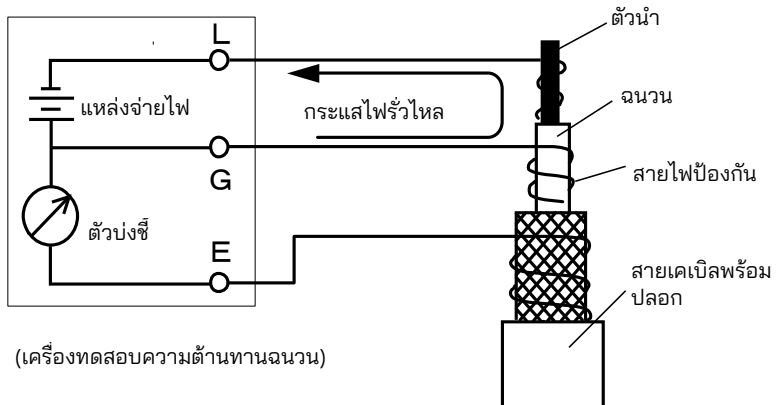
ข้อผิดพลาดดังกล่าว ให้พันลวดนำไฟฟ้ารอบๆ จุดที่กระแสไฟรั่วไหลออกมา

จากนั้นเชื่อมต่อเข้ากับขั้ว Guard ตามที่แสดงในภาพในหน้าถัดไป

นี่คือการย้ายความต้านทานการรั่วที่พื้นผิวของฉนวนสายเคเบิลออกไปเพื่อวัดเฉพาะความ

ต้านทานเชิงปริมาตรของฉนวนเท่านั้น ให้แน่ใจว่าใช้สาย Guard ที่มาพร้อมกับเครื่องมือ

นี้ในการเชื่อมต่อเครื่องมือกับขั้ว Guard



6-11 ฟังก์ชันกรอง

KEW 3127 มีฟังก์ชัน Filter โหมด Filter มีประสิทธิภาพในการลดความผันแปรของการอ่านอันเนื่องมาจากอิทธิพลภายนอกในระหว่างการวัดค่าความต้านทานสูง ชนิดของตัวกรองเป็นแบบตัวกรอง Low Pass มีความถี่คัตออฟ 0.3 Hz.

กดปุ่ม FILTER (FILTER) เพื่อเปิดใช้งานฟังก์ชันกรอง เครื่องหมาย Filter จะปรากฏบน LCD เมื่อต้องการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างกะทันหัน ให้ตรวจสอบให้แน่ใจว่าโหมด Filter ถูกปิดอยู่

6-12 ฟังก์ชันไฟแบ็คไลต์

ฟังก์ชันนี้เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานในสถานที่ที่มีแสงสลัวหรือในเวลากลางคืน ไฟแบ็คไลต์จะไม่ทำงานเมื่อสวิตช์ช่วงถูกตั้งไว้ที่ "OFF" ซึ่งจะปิดโดยอัตโนมัติ 1 นาที หลังจากการดำเนินการที่สำคัญครั้งสุดท้าย คุณสมบัตินี้ถูกปิดใช้งานในขณะที่ประมวลผลการวัด

6-13 ฟังก์ชันปิดอัตโนมัติ

อุปกรณ์จะปิดโดยอัตโนมัติประมาณ 10 นาที หลังจากการทำงานของสวิตช์ครั้งสุดท้าย หากต้องการคืนค่าจากสถานะปิดเครื่องอัตโนมัติ ให้ตั้งสวิตช์ช่วงไปที่ตำแหน่ง OFF หนึ่งครั้ง จากนั้นตั้งเป็นช่วงที่ต้องการ

7. ฟังก์ชันหน่วยความจำ

7-1 รายละเอียดฟังก์ชัน

ข้อมูลการวัดความต้านทานของฉนวนสามารถบันทึกลงในหน่วยความจำภายในของ KEW 3127 ได้

สามารถบันทึกข้อมูลต่อไปนี้ได้

1. LOGGING: ข้อมูลการวัดจะถูกบันทึกทุกวินาที
2. MEMORY: ข้อมูลถูกบันทึกที่จุดสิ้นสุดของการวัด

(1) จำนวนไฟล์สูงสุด

1. LOGGING: สูงสุด 10 ไฟล์

* รวมสูงสุด 100 นาฬิกา

* เวลาการบันทึกสูงสุดต่อไฟล์: 90 นาที

2. MEMORY: สูงสุด 32 ไฟล์

(2) พารามิเตอร์ที่จะบันทึก

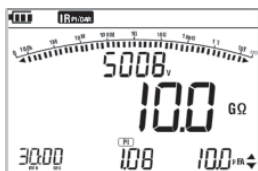
พารามิเตอร์ต่อไปนี้จะถูกบันทึก (ทั่วไปสำหรับ LOGGING และ MEMORY)

1. ในทุกโหมด: เวลาและวันที่ที่บันทึกไว้ ค่าที่วัดได้ (ความต้านทาน กระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า) ความจุไฟฟ้า
2. โหมด IR_{PI/DAR}: ค่า PI/DAR
โหมด DD: ค่า DD
โหมด Ramp: แรงดันไฟฟ้าพังทลาย

7-2 วิธีการบันทึกข้อมูล

ทำตามขั้นตอนด้านล่างเพื่อบันทึกข้อมูลที่วัดได้

กดปุ่ม ESC (ESC) ในระหว่างการทำงาน กลับไปยังหน้าจอก่อนหน้านี้

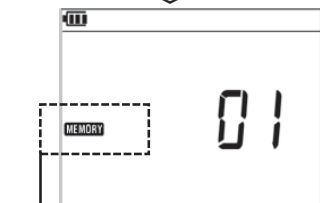


(1) สถานะสแตนด์บาย

การบันทึกข้อมูลในโหมด MEMORY จะทำงานหลังจากเสร็จสิ้นการวัด (ขณะที่กำลังแสดงผลฟิร์มบน LCD)



(2) กดปุ่ม MEMORY



(3) เลือก "MEMORY" หรือ "LOGGING" ด้วยปุ่ม UP/DOWN (▲▼)

กะพริบ

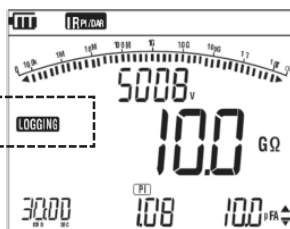


(4) กดปุ่ม ENTER

เมื่อเลือก
"MEMORY":

เมื่อเลือก
"LOGGING":

(5) การบันทึกเสร็จสมบูรณ์และ
กลับไปยังสถานะสแตนด์บาย



สถานะสแตนด์บาย

เครื่องหมาย
"LOGGING"
จะปรากฏขึ้น



(6) กดปุ่มทดสอบ

(7) เริ่มต้นการวัดและการบันทึก

7-3 วิธีการเรียกคืนข้อมูลที่บันทึกไว้

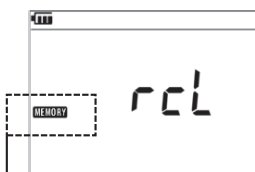
ทำตามขั้นตอนด้านล่างเพื่อเรียกคืนข้อมูลที่บันทึกไว้

กดปุ่ม ESC ((ESC)) ในระหว่างการทำงาน กลับไปยังหน้าจอก่อนหน้านี้



(1) สถานะสแตนด์บาย

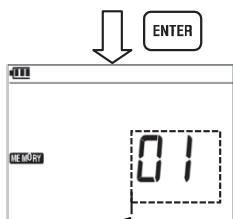
↓ MEMORY 1 วินาทีหรือนานกว่านั้น



(2) กดปุ่ม MEMORY เป็นเวลา 1 วินาทีหรือนานกว่านั้น

(3) เลือก "MEMORY" หรือ "LOGGING" ด้วยปุ่ม UP/DOWN (▲▼)

กะพริบ



(4) กดปุ่ม ENTER

(5) เลือกหมายเลขหน่วยความจำด้วยปุ่ม UP/DOWN (▲▼)

หมายเลข
หน่วยความ
จำ

↓ ENTER



(6) กดปุ่ม ENTER

(7) ข้อมูลที่บันทึกไว้จะแสดงขึ้น หากข้อมูลที่เรียกคืนเป็นข้อมูลการบันทึก ข้อมูลล่าสุดจะแสดงขึ้น

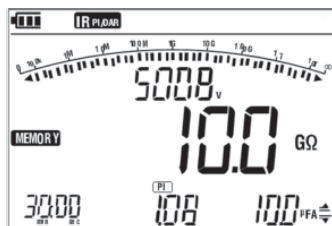
กดปุ่ม UP/DOWN (▲▼)
เพื่อสลับการแสดงผลของค่า
กระแสไฟฟ้าและค่าความจุไฟฟ้า

7-4 วิธีการลบข้อมูล

ทำตามขั้นตอนด้านล่างเพื่อลบข้อมูลที่บันทึกไว้

กดปุ่ม ESC (ESC) ในระหว่างการทำงาน กลับไปยังหน้าจอก่อนหน้านี้

เรียกคืนและแสดงข้อมูลที่ต้องการลบ (ดูหัวข้อ 7-3 วิธีการเรียกคืนข้อมูลที่บันทึกไว้)



(1) เรียกคืนและแสดงข้อมูลที่บันทึกไว้

(2) กดปุ่ม ESC เป็นเวลา 1 วินาทีหรือมากกว่า



1 วินาทีหรือนานกว่านั้น



(3) หน้าจอการยืนยันจะแสดงขึ้น

(4) กดปุ่ม ENTER เพื่อลบข้อมูล



(5) กลับสู่หน้าจอเลือก Memory No.

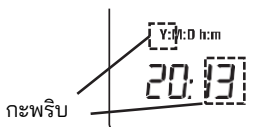
8. การตั้งค่านาฬิกา

ทำตามขั้นตอนด้านล่างและปรับนาฬิกาภายในของ KEW 3127 เพื่อยืนยันเวลานาฬิกา ให้ใช้แอปพลิเคชัน PC “KEW Windows” หรือทำซ้ำขั้นตอนต่อไปนี้

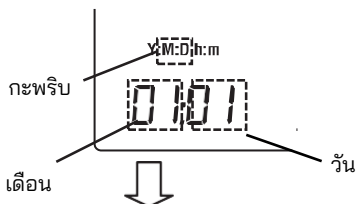
[สถานะการปิดเครื่อง]



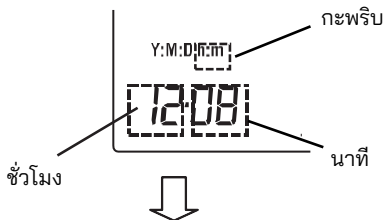
1. ปรับปี



2. ปรับเดือนและวัน



3. ปรับชั่วโมงและนาที



4. การตั้งค่านาฬิกา
เสร็จสิ้นแล้ว

(1) กดปุ่ม ESC ค้างไว้และเปิดอุปกรณ์

(2) ที่ด้านซ้ายล่างของจอ LCD “Y”
จะเริ่มกะพริบ ปรับปีด้วยปุ่ม UP/DOWN
(▲▼) แล้วกดปุ่ม ENTER (ENTER)

(3) จากนั้น “M:D” ก็เริ่มกะพริบ
ปรับเดือนด้วยปุ่ม UP/DOWN (▲▼)
แล้วกดปุ่ม ENTER (ENTER)
ในทำนองเดียวกัน ให้ปรับวันด้วยปุ่ม
UP/DOWN (▲▼) แล้วกดปุ่ม ENTER
(ENTER) หน้าจอการยืนยันจะปรากฏขึ้น

(4) พารามิเตอร์สุดท้าย “h:m” จะเริ่มกะพริบ
ปรับชั่วโมงด้วยปุ่ม UP/DOWN (▲▼)
แล้วกดปุ่ม ENTER (ENTER)
ทำเช่นเดียวกันเพื่อกำหนดนาทีและกดปุ่ม
ENTER (ENTER)

(5) การตั้งค่านาฬิกาเสร็จสิ้นแล้ว
ปิดอุปกรณ์

9. ฟังก์ชันการสื่อสาร/ ซอฟต์แวร์

9-1 การตั้งค่า KEW 3127

แอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ PC เปิดใช้งานการวิเคราะห์ข้อมูลที่บันทึกไว้จาก PC KEW 3127 มีวิธีการสื่อสารสองแบบ

- (1) Bluetooth
- (2) MODEL8212USB

สามารถทำสิ่งต่อไปนี้ได้ผ่านทางการสื่อสารของ PC

(ใช้ซอฟต์แวร์ KEW Windows for KEW3127)

- * การดาวน์โหลดไฟล์ในหน่วยความจำภายในของเครื่องมือไปยัง PC
- * การตั้งค่าอุปกรณ์ผ่าน PC
- * แสดงผลลัพธ์ที่วัดได้เป็นกราฟและบันทึกในรูปแบบเรียลไทม์

ไม่สามารถสร้างการสื่อสารกับ PC ได้ในขณะที่ใช้งาน KEW 3127 (เช่น: ขณะตั้งเวลาการวัด แรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต หรือบันทึกข้อมูล)

เมื่ออุปกรณ์อยู่นอกช่วงสัญญาณของ Bluetooth หรือปลดการเชื่อมต่อ USB MODEL8212 และการดาวน์โหลดข้อมูลล้มเหลว ให้ปิดอุปกรณ์แล้วเปิดใหม่อีกครั้ง จากนั้นลองดาวน์โหลดอีกครั้ง

การตั้งค่าเครื่องมือ

ทำตามขั้นตอนด้านล่างและเลือกวิธีการสื่อสารบน KEW 3127 ก่อนเริ่มการสื่อสารกับ PC

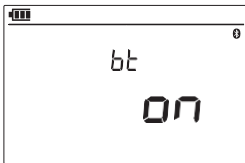
1. สถานะ (การปิดเครื่อง)



ENTER

+ ปิดเครื่อง

2. (การตั้งค่า)



ENTER

3. การตั้งค่าเสร็จสิ้นแล้ว

(1) กดปุ่ม ENTER ค้างไว้และเปิดอุปกรณ์

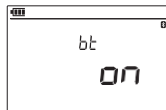
(2) LCD แสดง "bt on" ใช้ปุ่ม UP/DOWN (



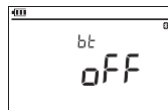
และเลือกวิธีการสื่อสารที่ต้องการและกด

ปุ่ม ENTER (ENTER)

* การเลือก Bluetooth: ตั้งค่าเป็น "bt on"



* การเลือก MODEL8212USB: ตั้งค่าเป็น "bt off"

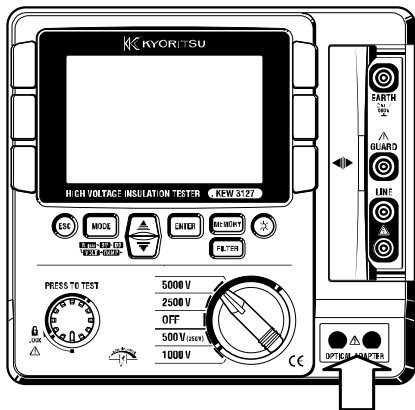


* เมื่อ KEW 3127 สื่อสารผ่าน Bluetooth เครื่องหมาย Bluetooth (📶) จะแสดงบน LCD
เมื่อ KEW 3127 สื่อสารผ่าน MODEL8212USB เครื่องหมาย USB (🔌) จะแสดงบน LCD

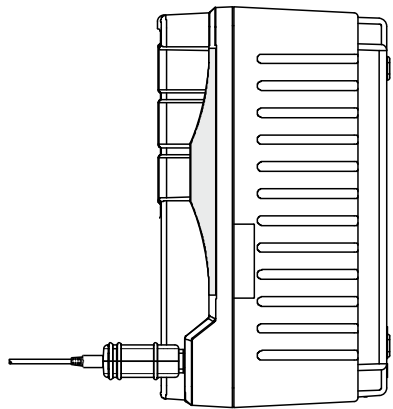
• การใช้อุปกรณ์เสริม MODEL 8212 USB

(1) เชื่อมต่อ MODEL 8212 USB เข้ากับพอร์ต USB บน PC (โปรดดูคู่มือสำหรับ MODEL 8212 USB และติดตั้งไดรเวอร์พิเศษ)

(2) เชื่อมต่อ MODEL 8212 USB และ KEW 3127 ตามที่แสดงไว้ด้านล่าง
คำแนะนำเพิ่มเติมสำหรับใช้งานมืออยู่ใน HELP สำหรับ "KEW Windows for 3127"



เชื่อมต่อ MODEL8212 USB ที่นี่



หลังจากเชื่อมต่อ MODEL8212 USB
(มมมองด้านข้าง)

- อินเทอร์เน็ต

- (1) Bluetooth

Bluetooth เวอร์ชัน 5.0

โปรไฟล์ที่สอดคล้อง: GATT

- (2) MODEL8212USB

วิธีการสื่อสาร: USB เวอร์ชัน 1.1

- ซอฟต์แวร์

KEW Windows for KEW3127 (ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์นี้จากเว็บไซต์ของเรา โปรดดู "9-2 วิธีการติดตั้งซอฟต์แวร์")

- ความต้องการของระบบ

* OS (ระบบปฏิบัติการ)

โปรดดูจลากเวอร์ชันบน CD เกี่ยวกับ Windows OS (CPU: Pentium 4 1.6GHz หรือสูงกว่า)

* จอแสดงผล

1024 x 768 จุด, 65536 สีหรือสูงกว่า

* HDD (ต้องการเนื้อที่ฮาร์ดดิสก์) 1G

ไบต์หรือมากกว่า (รวมถึง Framework)

* .NET Framework (4.6.1 หรือใหม่กว่า)

- เครื่องหมายการค้า

* Windows® เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ Microsoft ในสหรัฐอเมริกา

* Pentium เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ Intel ในสหรัฐอเมริกา

* Bluetooth เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ Bluetooth SIG.

9-2 วิธีการติดตั้งซอฟต์แวร์

ต่อไปนี้เป็นคำแนะนำในการติดตั้งซอฟต์แวร์ "KEW Windows" และ "KEW Windows for KEW3127"

(1) ก่อนติดตั้งซอฟต์แวร์ จะต้องตรวจสอบสิ่งต่อไปนี้

- เพื่อเตรียมระบบของคุณให้ติดตั้งซอฟต์แวร์นี้ โปรดปิดโปรแกรมที่เปิดอยู่ทั้งหมด
- ให้แน่ใจว่าจะต้องไม่เชื่อมต่ออุปกรณ์กับ USB จนกว่าการติดตั้งจะเสร็จสมบูรณ์
- การติดตั้งจะต้องทำด้วยสิทธิ์ระดับผู้ดูแลระบบ

(2) ดาวน์โหลดไฟล์ "KewWin3127Inst_eng.exe" จากเว็บไซต์ของเรา

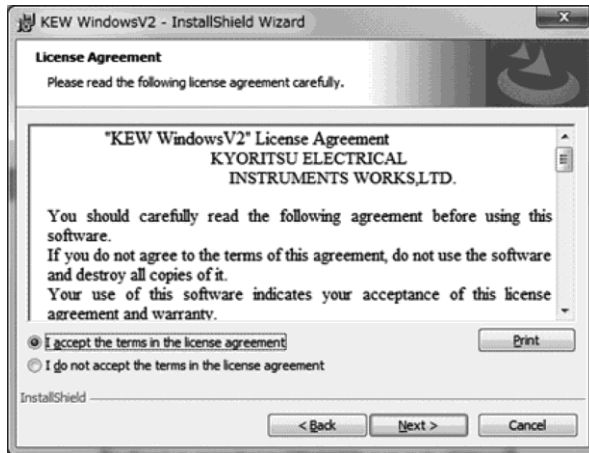
(<http://www.kew-ltd.co.jp>)

(3) เรียกใช้ "KewWin3127Inst_eng.exe"

จากนั้นหน้าต่างต่อไปนี้จะปรากฏขึ้น คลิก "Next"



อ่านและทำความเข้าใจข้อตกลงสิทธิ์การใช้งาน และเลือกช่อง "I accept..." จากนั้นคลิก "Next"



ป้อนข้อมูลผู้ใช้และระบุตำแหน่งที่ตั้งที่จะติดตั้งซอฟต์แวร์ จากนั้นคลิก "Next"



ยืนยันข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งและคลิก ติดตั้ง "Install" เพื่อเริ่มการติดตั้ง



คลิก “Finish” เมื่อการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์



การติดตั้ง “KEW Windows for KEW3127” จะเริ่มต้นขึ้นหลังจากการติดตั้ง “KEW Windows”



- เพื่อในการติดตั้ง "KEW Windows for KEW3127" คุณสามารถทำตามขั้นตอนการติดตั้งชุดเดียวกันที่อธิบายไว้สำหรับ "KEW Windows"

ถ้าคุณจำเป็นต้องลบซอฟต์แวร์นี้ออก ให้ใช้เครื่องมือ "Add/Remove Programs" ในแผงควบคุม

9-3 วิธีเริ่ม "KEW Windows for KEW3127"

- เริ่มต้นและปิด
เริ่มซอฟต์แวร์โดย 1) คลิกไอคอนสำหรับ [KEW Windows] บนเดสก์ท็อป หรือ 2) คลิก [Start] → [Program] → [KEW] → [KEW Windows] จากนั้นผลิตภัณฑ์ KEW ที่ถูกติดตั้งใน "KEW Windows" จะแสดงอยู่ในรายการ เลือก "KEW3127" ในรายการแล้วคลิก "Next" จากนั้นเมนูหลักสำหรับ "KEW Windows for KEW3127" จะปรากฏขึ้น คลิก [Data Download] หรือ [Instrument Setting]



9-4 คุณสมบัติของ KEW Smart

การตรวจสอบการวัดจากระยะไกลสามารถทำได้โดยไม่สามารถเข้าถึง KEW 3127 โดยใช้แอปพลิเคชันพิเศษของ Android "KEW Smart"

แอปพลิเคชัน "KEW Smart" พร้อมให้ใช้งานบนเว็บไซต์การดาวน์โหลดฟรี (ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต)

โปรดทราบว่ามีการธรรมเนียมการสื่อสารแยกต่างหากสำหรับการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันและการใช้คุณสมบัติพิเศษของแอปพลิเคชันเหล่านั้น โปรดทราบว่า "KEW Smart" จะจัดไว้ให้ทางออนไลน์เท่านั้น

คุณสมบัติหลัก:

- การตรวจสอบการวัด
การวัดสามารถแสดงในรูปแบบกราฟหรือตัวเลขบนอุปกรณ์ Android แบบเรียลไทม์
- การตรวจสอบการตั้งค่า KEW 3127
สามารถตรวจสอบการตั้งค่า KEW 3127
- การบันทึกผลลัพธ์ที่วัดได้
สามารถแปลงและบันทึกผลลัพธ์ได้เป็น PDF ได้
- การส่งข้อมูลการวัด
สามารถส่งข้อมูลที่บันทึกไว้ไปยัง PC ได้ สามารถดูรายละเอียดได้ใน HELP สำหรับ "KEW Smart"

ข้อควรระวัง:

- ระดับแบตเตอรี่ของ KEW 3127 จะไม่แสดงบนอุปกรณ์ Android ตรวจสอบให้แน่ใจว่าระดับแบตเตอรี่ของ KEW 3127 มีเพียงพอก่อนที่จะเริ่มทำการวัดโดยใช้คุณสมบัติเหล่านี้
- ชาร์จแบตเตอรี่ถ้าจำเป็น
- การควบคุมระยะไกล เช่น การสลับช่วงของ KEW 3127 จากอุปกรณ์ Android จะไม่สามารถทำได้

10. การชาร์จและการเปลี่ยนแบตเตอรี่

10-1 วิธีชาร์จแบตเตอรี่

⚠️ อันตราย

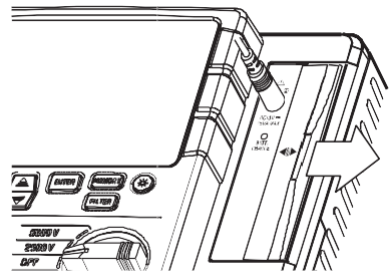
ใช้เฉพาะอะแดปเตอร์จ่ายไฟที่ให้มาพร้อมกับอุปกรณ์นี้
ต่ออะแดปเตอร์จ่ายไฟเข้ากับช่องเสียบของซ็อกเก็ตหลัก แรงดันไฟฟ้าการจ่ายไฟหลัก
จะต้องไม่เกิน 240 V AC
จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำในการจัดการและการเก็บรักษาที่ระบุโดยผู้ผลิตแบตเตอรี่

⚠️ คำเตือน

ห้ามพยายามทำการวัดใดๆ หากพบสถานะที่ผิดปกติใดๆ เช่น การแตกหักของอะแดปเตอร์จ่ายไฟ หรือมองเห็นชิ้นส่วนโลหะบนอุปกรณ์ เมื่อถอดอะแดปเตอร์จ่ายไฟออกจากช่องเสียบซ็อกเก็ตหลัก ให้ถอดปลั๊กออกก่อน และอย่าดึงที่สายไฟ

- (1) ปรับตั้งสวิตช์ช่วงไปยังตำแหน่ง OFF
- (2) ยืนยันว่าได้ติดตั้งแบตเตอรี่ในอุปกรณ์แล้ว
- (3) เลื่อนสวิตเตอร์ของขั้วไปยังด้านการวัดและเชื่อมต่ออะแดปเตอร์จ่ายไฟ
- (4) ตัวบ่งชี้สถานะ LED จะกะพริบเป็นสีแดงและเครื่องหมายแบตเตอรี่ก็จะกะพริบอยู่บน LCD ด้วย
- (5) ตัวบ่งชี้จะติดสว่างในสีเขียวและเครื่องหมายแบตเตอรี่บนจอ LCD จะหยุดกะพริบและติดสว่าง (การชาร์จแบตเตอรี่จะใช้เวลา 8 ชั่วโมง)

- * KEW 3127 จะไม่สามารถทำการวัดขณะชาร์จแบตเตอรี่
- * อายุการใช้งานแบตเตอรี่และจำนวนครั้งในการชาร์จขึ้นอยู่กับเงื่อนไขการใช้งานและสภาพแวดล้อม
- * การจัดเก็บแบตเตอรี่ที่กระดแบบชาร์จได้ในสถานะที่มีประจุต่ำอาจทำให้อายุการใช้งานและ/หรือความเสียหายลดลง เมื่อจัดเก็บแบตเตอรี่ไว้เป็นเวลานาน ให้ตรวจสอบและชาร์จแบตเตอรี่ตามระยะเวลาสม่ำเสมอ



10-2 วิธีการเปลี่ยนแบตเตอรี่

⚠️ อันตราย

- ห้ามเปิดฝาคกรอบช่องใส่แบตเตอรี่ในระหว่างทำการวัด
- เพื่อหลีกเลี่ยงไฟฟ้าช็อตที่อาจเกิดขึ้น ให้ถอดสายทดสอบและอะแดปเตอร์จ่ายไฟออกจากอุปกรณ์ก่อนเปลี่ยนแบตเตอรี่ หลังจากเปลี่ยนแบตเตอรี่แล้ว ต้องขึ้นสกรูสำหรับฝาคกรอบช่องใส่แบตเตอรี่ให้แน่น

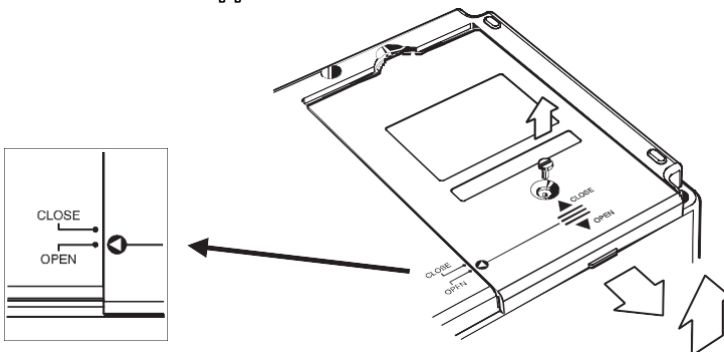
⚠️ คำเตือน

- ใช้แบตเตอรี่กรดตะกั่ว 12V5Ah PXL12050 หรือเทียบเท่าเสมอ

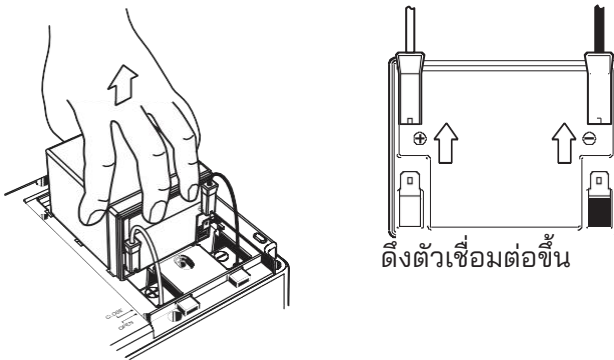
⚠️ ข้อควรระวัง

- ติดตั้งแบตเตอรี่กับขั้วที่ถูกต้อง
- สิ่งต่อไปนี้อาจทำให้ของเหลวในแบตเตอรี่รั่ว เกิดความร้อน ระเบิด หรือทำให้กล่องเสียหายจนบุคคลได้รับบาดเจ็บได้
 - * การลัดวงจรขั้วบวกและขั้วลบ
 - * การวางใกล้กับแหล่งกำเนิดไฟ หรือ
 - * การถอดชิ้นส่วนหรือการดัดแปลงแก้ไข

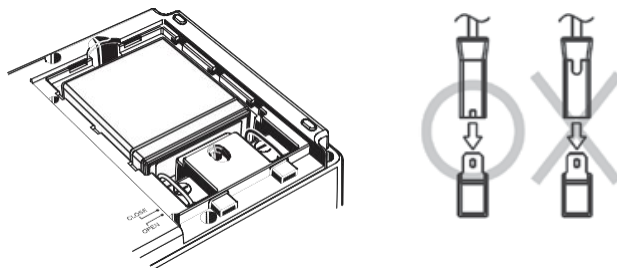
- (1) ปรับตั้งสวิตช์ช่วงไปที่ตำแหน่ง "OFF" และถอดสายทดสอบและอะแดปเตอร์จ่ายไฟออกจากอุปกรณ์
 - (2) ถอดสกรูและเลื่อนออกเพื่อถอดฝาคกรอบช่องใส่แบตเตอรี่ที่ด้านข้างของอุปกรณ์ออก (จับแนวเครื่องหมายลูกศรบนฝาบิดช่องใส่แบตเตอรี่ให้ตรงกับคำว่า "OPEN" บนกล่องของอุปกรณ์)
- ควรระมัดระวังอย่าให้สกรูสูญหาย



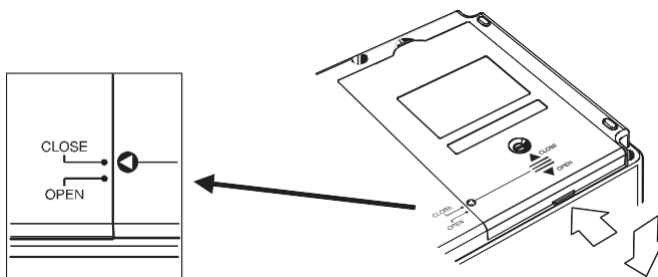
- (3) ดึงแบตเตอรี่ขึ้นตามด้านล่างและถอดสายเคเบิลสีแดงและสีดำออก (ดึงตัวเชื่อมต่อด้านบวกและลบขึ้นด้านบนและปลดการเชื่อมต่อออกจากแบตเตอรี่)



- (4) เปลี่ยนแบตเตอรี่เก่าด้วยแบตเตอรี่อันใหม่ (แบตเตอรี่เก็บตะกั่ว PXL-12050: 12V5Ah) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ต่อขั้วต่ออย่างถูกต้อง และขั้วโลหะของแบตเตอรี่ไม่ได้เสียดสีรูปทรง จากนั้นจึงติดตั้งแบตเตอรี่โดยให้ขั้วถูกต้อง



- (5) เลื่อนและติดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่และขันยึดด้วยสกรู ให้แน่ใจว่าเครื่องหมายลูกศรบนฝาปิดช่องใส่แบตเตอรี่ตรงกับเครื่องหมาย "CLOSE" บนกล่องของอุปกรณ์เสมอ



11. อุปกรณ์เสริม

11-1 ชิ้นส่วนโลหะสำหรับโพรบ Line และการเปลี่ยน

⚠️ อันตราย

ในสภาพแวดล้อมทางไฟฟ้าของ CAT.II หรือสูงกว่า ควรติดตั้ง MODEL8255 และใช้ร่วมกับสายทดสอบ เนื่องจาก MODEL8254 และ 8019 มีชิ้นส่วนโลหะเปลือยขนาดใหญ่ อุปกรณ์ภายใต้การทดสอบอาจลัดวงจรได้ ซึ่งอาจส่งผลให้อุปกรณ์ที่ทดสอบเสียหายและทำให้เกิดเพลิงไหม้หรือนำไปสู่การได้รับบาดเจ็บร้ายแรงหรือบาดเจ็บสาหัสได้

(1) ชิ้นส่วนโลหะส่วนปลาย

MODEL8255: ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน (ประเภทแนวตรงที่มีชิ้นส่วนฉีดยื่นรูป)

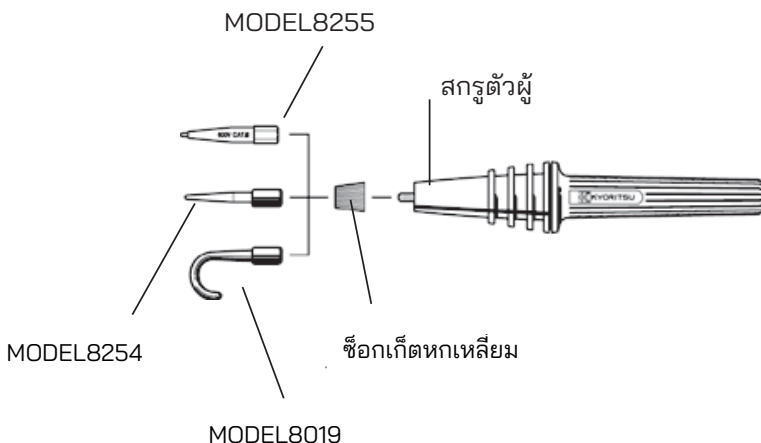
MODEL8254: ผลิตภัณฑ์ประเภทแนวตรง

MODEL8019: ผลิตภัณฑ์ประเภทดัด

เพื่อใช้ในการเกี่ยวยึดอุปกรณ์

(2) วิธีการเปลี่ยน

หมุนโพรบ Line ทวนเข็มนาฬิกาเพื่อถอดโลหะส่วนปลายที่ติดมาออก ใส่โลหะส่วนปลายที่คุณต้องการเข้ากับช็อกเก็ตหกเหลี่ยม แล้วหมุนตามเข็มนาฬิกาพร้อมกับปลายของโพรบ แล้วขันสกรูให้แน่น

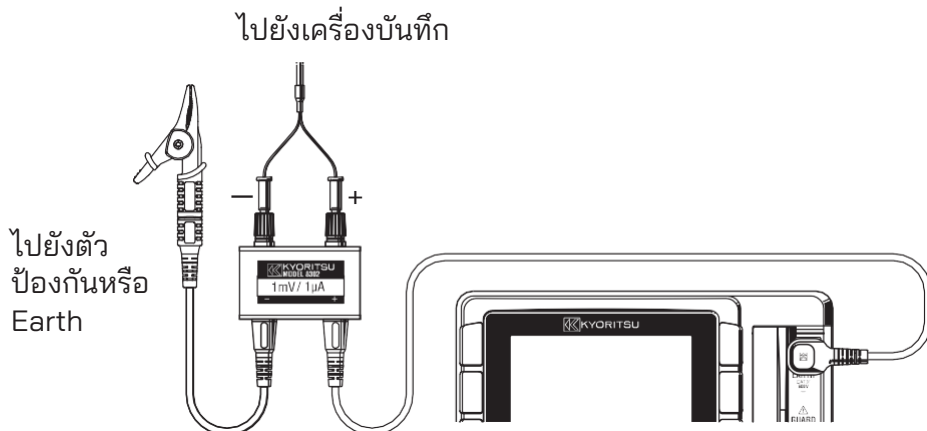


11-2 วิธีใช้อะแดปเตอร์สำหรับเครื่องบันทึก

MODEL8302 เป็นอะแดปเตอร์สำหรับเครื่องบันทึก (ตัวเล็ก) สำหรับการวัดกระแสไฟฟ้าขาออก

เชื่อมต่อตามที่แสดงในรูปด้านล่าง

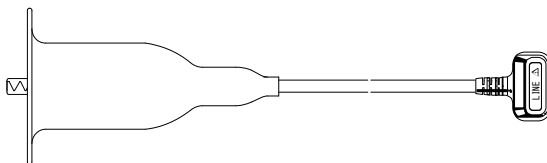
เอาต์พุตเป็น DC1mA เมื่อกระแสไฟฟ้า 1 μ A กำลังไหล



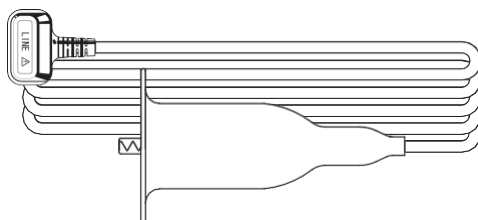
* MODEL8302 สามารถวัดกระแสไฟฟ้าได้สูงสุด 2 mA

11-3 โพรบ Line พร้อมคลิปปากหนีบ (อุปกรณ์เสริมทางเลือก)

(1) MODEL7168A โพรบ Line พร้อมคลิปปากหนีบ



(2) MODEL7253 โพรบ Line พร้อมคลิปปากหนีบแบบยาว (15m)



12. การกำจัดขยะของผลิตภัณฑ์

ข้อบังคับว่าด้วยขยะอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (WEEE) 2002/96/EC

ผลิตภัณฑ์นี้เป็นไปตามข้อกำหนดการทำเครื่องหมาย กฎระเบียบ WEEE (2002/96/EC) ฉลากผลิตภัณฑ์ที่ติดอยู่ (ดูที่ด้านล่าง) ระบุว่าคุณจะต้องไม่ทิ้งขยะผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์นี้ร่วมกับขยะในครัวเรือน

หมวดหมู่ผลิตภัณฑ์

จากการอ้างอิงถึงประเภทอุปกรณ์ในกฎระเบียบ WEEE ภาคผนวก 1 ผลิตภัณฑ์นี้จัดอยู่ในประเภทผลิตภัณฑ์ "เครื่องมือตรวจสอบและควบคุม"



การกำจัดขยะแบตเตอรี่เก็บตะกั่ว

เมื่อคุณทิ้งแบตเตอรี่ จะต้องปิดครอบขั้วบวกและขั้วลบของแบตเตอรี่ และปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับในท้องถิ่นเสมอ

ฉนวนที่ขั้วต่อไม่เพียงพออาจทำให้เกิดการระเบิดหรือไฟไหม้ได้ เนื่องจากยังคงมีพลังงานไฟฟ้าอยู่ในแบตเตอรี่เก็บตะกั่วหลังการใช้งาน

ผู้จัดจำหน่าย

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