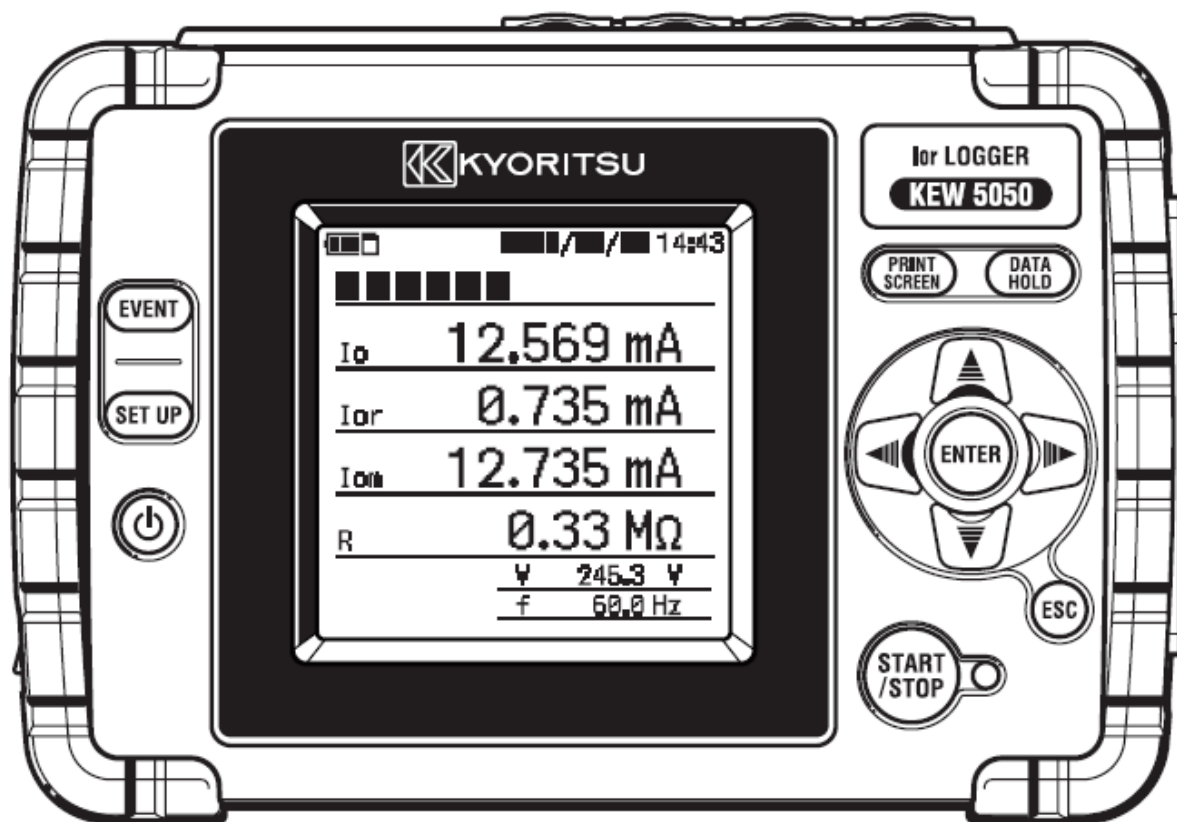


คู่มือการใช้งาน

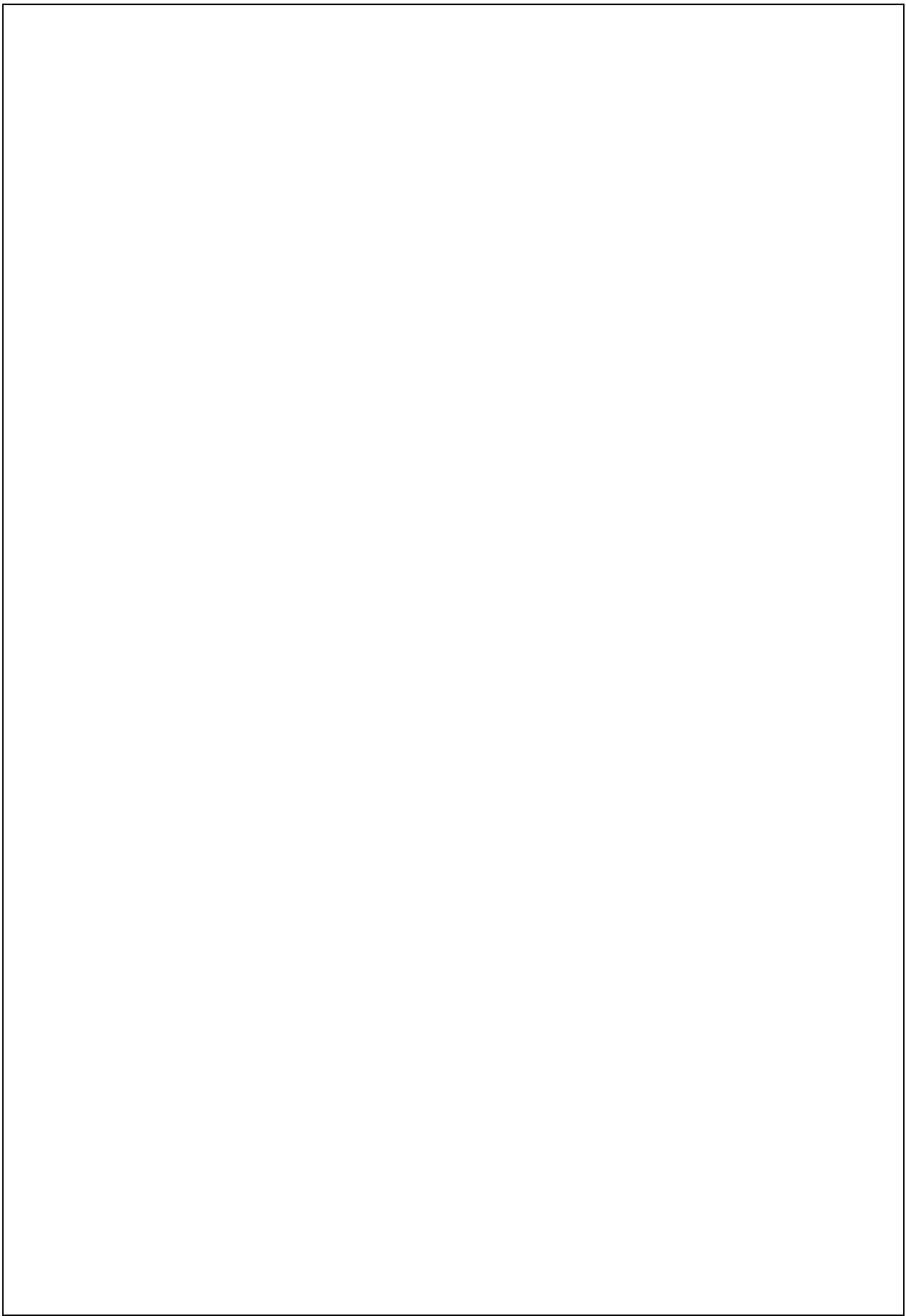


เครื่องบันทึกกระแสไฟฟ้า Ior

KEW 5050



KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.



สารบัญ

ขั้นตอนการแกะผลิตภัณฑ์ออกจากกล่อง	5
คำเตือนด้านความปลอดภัย	7
1. ภาพรวมด้านการทำงาน	11
1.1 คุณสมบัติ	11
1.2 แบบร่างการสราง	12
1.3 ขั้นตอนสำหรับการวัด	13
2. โครงร่างผลิตภัณฑ์	14
2.1 จอแสดงผล(LCD)/ ปุ่ม	14
2.2 ตัวเชื่อมต่อ	15
2.3 หน้าด้านข้าง	16
2.4 สายทดสอบแรงดันไฟฟ้าและเซ็นเซอร์แคลมป์	17
3. การใช้งานขั้นพื้นฐาน	18
3.1 ปุ่ม	18
3.2 ไอคอนบน LCD	19
3.3 สัญลักษณ์ บน LCD	19
3.4 หน้าจอ	20
แผนภูมิคร่าว ๆ ของหน้าจอที่มีอยู่	20
ค่าที่วัดได้ (เวกเตอร์)	21
เหตุการณ์	22
การตั้งค่า	23
4. กระแสไฟรั่วไหล	24
4.1 การวัดกระแสไฟฟ้ารั่วไหล (Io)	24
4.2 การวัดกระแสไฟความต้านทานรั่วไหล (Ior)	25
เฟสเดียว 2 สาย	25
เฟสเดียว 3 สาย	25
สามเฟส 3 สาย	26
สามเฟส 4 สาย	26
การวัด Ior ในการเดินสายไฟที่มีความจุต่างกัน	27
5. เริ่มต้นใช้งาน	27
5.1 ให้ติดเครื่องหมายที่เซ็นเซอร์แคลมป์	27
5.2 แหล่งจ่ายไฟ	27
แบตเตอรี่	27
วิธีการติดตั้งแบตเตอรี่	28
ตัวบ่งชี้แบตเตอรี่/ ไอคอนไฟ AC	29

อะแดปเตอร์ AC.....	30
การเชื่อมต่อ อะแดปเตอร์ AC.....	31
5.3 การใส่/ การถอด SD การ์ด.....	32
การใส่ SD การ์ด.....	32
การถอด SD การ์ด.....	32
5.4 สายทดสอบแรงดันไฟฟ้าและการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์แคลมป์.....	33
5.5 เริ่มต้น KEW5050.....	34
หน้าจอเริ่มต้น.....	34
ข้อความเตือน.....	34
5.6 เชื่อมต่อกับวัตถุที่วัด.....	35
วิธีการเชื่อมต่อ (การเลือกระบบการเดินสายไฟ: ไดอะแกรมการเดินสายไฟ).....	36
5.7 ขั้นตอนการบันทึก.....	38
วิธีเริ่มการบันทึก.....	38
วิธีหยุดการบันทึก.....	38
6. การตั้งค่า.....	39
การย้ายเคอร์เซอร์ที่ ไฮไลต์.....	39
6.1 การตั้งค่ารายละเอียด.....	40
6.2 การตั้งค่า Basic.....	41
การรับรู้ เซ็นเซอร์.....	41
เซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟฟ้า/ ch.....	42
ความถี่.....	45
6.3 การตั้งค่า Event.....	45
การตั้งค่า ทั่วไป สำหรับเหตุการณ์ทั้งหมด.....	45
ค่าขีดจำกัดบน (H)/ ch.....	46
ค่าเกณฑ์ด้านล่าง (L).....	48
ค่าของค่าเกณฑ์สูงสุด (Pk)/ch.....	50
6.4 การตั้งค่า Recording.....	53
วิธีการบันทึก.....	53
เวลาบันทึกที่เป็นไปได้.....	56
6.5 ข้อมูลที่บันทึกไว้.....	57
ข้อมูลที่บันทึกไว้.....	57
KEW 5050 settings.....	59
ประเภทของข้อมูลที่บันทึก.....	61
6.6 อื่น ๆ.....	63
การตั้งค่าสภาพแวดล้อม.....	63
การตั้งค่าระบบ KEW5050.....	64
7. รายการที่แสดง.....	67
7.1 ค่าที่วัดได้.....	67

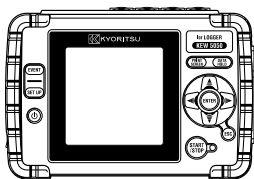
	การแสดงไดอะแกรมเวกเตอร์.....	68
	การแสดงค่าที่วัดได้ของทั้งระบบ	69
7.2	เหตุการณ์.....	71
	การแสดง ข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น.....	71
8.	ฟังก์ชันอื่นๆ.....	75
9.	การเชื่อมต่ออุปกรณ์	77
9.1	ถ่ายโอนข้อมูลไปยัง PC.....	77
9.2	การควบคุมสัญญาณ.....	78
	การเชื่อมต่อไปยังหัวเอาต์พุต	78
9.3	การรับพลังงานจากสายที่วัดค่า	79
10.	ซอฟต์แวร์ PC สำหรับการตั้งค่าและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	80
11.	ข้อมูลจำเพาะ.....	81
11.1	ข้อกำหนด ด้านความปลอดภัย	81
11.2	ข้อมูลจำเพาะทั่วไป	81
11.3	ข้อกำหนดจำเพาะของการวัด.....	83
	เหตุการณ์ชั่วขณะที่จะวัด	84
	รายการที่จะคำนวณ	85
	รายการเหตุการณ์	88
12.	การแก้ไขปัญหา.....	89
12.1	การแก้ไขปัญหาทั่วไป.....	89
12.2	ป้อนข้อมูลและแสดงรายการ	91
12.3	ข้อความแสดงข้อผิดพลาดและการดำเนินการ.....	91

ขั้นตอนการแกะผลิตภัณฑ์ออกจากกล่อง

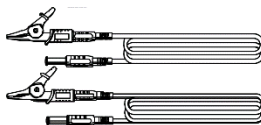
เราขอขอบคุณสำหรับการซื้อ**เครื่องบันทึกกระแสไฟฟ้า lor KEW 5050** ของเรา โปรดตรวจสอบว่ารายการทั้งหมดในรายการด้านล่างบรรจุอยู่ในกล่อง

1	ชุดอุปกรณ์หลัก	KEW 5050	: 1 ชิ้น
2	สายทดสอบแรงดันไฟฟ้า	MODEL7273	: หนึ่งชุดพร้อมปากคีบ (สีแดงและสีดำ สีละ 1 ชิ้น)
3	สายไฟ	MODEL7170	: 1 ชิ้น
4	อะแดปเตอร์ AC	MODEL8262	: 1 ชิ้น
5	สาย Earth	MODEL7278	: 1 ชิ้น
6	สาย USB	MODEL7219	: 1 ชิ้น
7	SD การ์ด (2GB)	1 ชิ้น	
8	CD-ROM	ซอฟต์แวร์ PC	: 1 ชิ้น
9	แบตเตอรี่	แบตเตอรี่อัลคาไลน์ขนาด AA (LR6)	: 6 ก้อน
10	ถุงหิ้ว	MODEL9125	: 1 ชิ้น
11	เครื่องหมายสายเคเบิล	4 สี x สีละ 2 ชิ้น (สีแดง สีเหลือง สีนํ้าเงิน สีเขียว)	
12	คู่มือการใช้งาน	1 ชิ้น	
13	คู่มือการติดตั้งซอฟต์แวร์	1 ชิ้น	

1. ชุดอุปกรณ์หลัก



2. สายทดสอบแรงดันไฟฟ้า



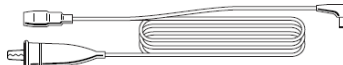
3. สายไฟ



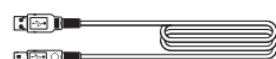
4. อะแดปเตอร์ AC



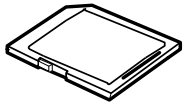
5. สาย Earth



6. สาย USB



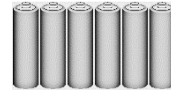
7. SD การ์ด (2GB)



8. CD-ROM



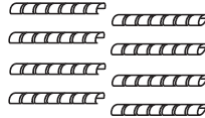
9. แบตเตอรี่



10. ถุงหิ้ว



11. เครื่องหมายสายเคเบิล



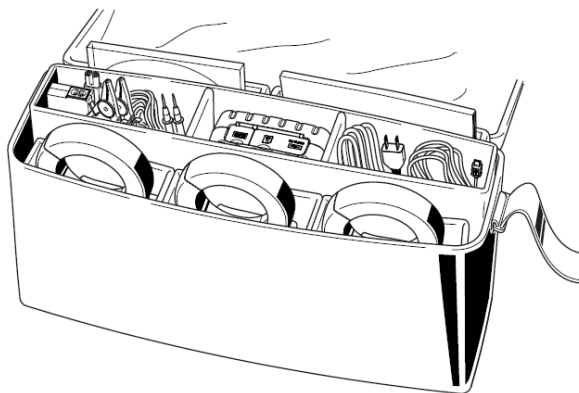
12. คู่มือการใช้งาน



13. คู่มือการติดตั้งซอฟต์แวร์



<พื้นที่จัดเก็บ>

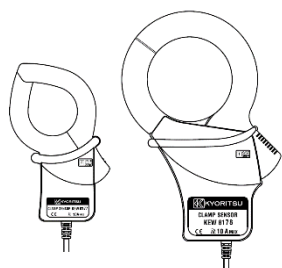
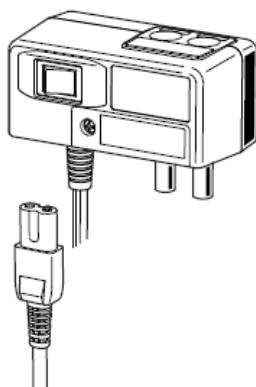


- ในกรณีที่พบว่ารายการใด ๆ ที่ระบุข้างต้นเกิดความเสียหายหรือขาดหายไป หรือหากการพิมพ์ไม่ชัดเจน โปรดติดต่อผู้จัดจำหน่าย Kyoritsu ในพื้นที่ของคุณ

อุปกรณ์เสริมทางเลือก

1	เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล lor	KEW8177 (10 A/ Ø40mm) KEW8178 (10 A/ Ø68mm)
2	อะแดปเตอร์แปลงไฟ	MODEL8329 (CAT III 150 V, CAT II 240 V)

1. เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล lor 2. อะแดปเตอร์แปลงไฟ

KEW8177
(Ø 40 mm)KEW8178
(Ø 68 mm)

คำเตือนด้านความปลอดภัย

เครื่องบันทึกกระแสไฟรั่ว lor KEW5050 (ผลิตภัณฑ์) ได้รับการออกแบบ ผลิต และทดสอบตาม IEC 61010: ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์วัดอิเล็กทรอนิกส์ และจัดส่งในสภาวะที่ดีที่สุดหลังจากผ่านการทดสอบควบคุมคุณภาพ

คู่มือการใช้งานนี้มีคำเตือนและขั้นตอนด้านความปลอดภัยซึ่งผู้ใช้ต้องปฏิบัติตาม เพื่อให้แน่ใจว่าการใช้งานผลิตภัณฑ์นี้มีความปลอดภัย และเพื่อรักษาผลิตภัณฑ์ให้อยู่ในสภาวะที่ปลอดภัย ดังนั้น โปรดอ่านคู่มือการใช้งานเหล่านี้อย่างละเอียดก่อนเริ่มต้นใช้งานผลิตภัณฑ์

⚠ คำเตือน

- สำหรับเกี่ยวกับคู่มือการใช้งาน -

- อ่านและทำความเข้าใจคำแนะนำที่อยู่ในคู่มือเล่มนี้อย่างละเอียดก่อนเริ่มต้นใช้งานผลิตภัณฑ์
- เก็บคู่มือนี้ไว้ในที่ที่เข้าถึงได้สะดวกเพื่อให้สามารถเปิดอ่านคู่มือได้อย่างรวดเร็วเมื่อจำเป็น
- ควรใช้งานผลิตภัณฑ์นี้เฉพาะในการใช้งานที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์เท่านั้น
- ทำความเข้าใจและปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยทั้งหมดที่อยู่ในคู่มือนี้
- อ่านคู่มือการใช้งานสำหรับเซ็นเซอร์แคลมป์หลังจากอ่านคู่มือการใช้งานนี้

การปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้น ถือเป็นสิ่งจำเป็น การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้นอาจนำไปสู่การบาดเจ็บ หรือทำให้ผลิตภัณฑ์เสียหาย และ/หรือทำให้อุปกรณ์ภายใต้การทดสอบเสียหายได้ Kyoritsu จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายและการบาดเจ็บใด ๆ ที่เกิดจากการใช้งานในทางที่ผิดหรือไม่ทำตามคำแนะนำในคู่มือ

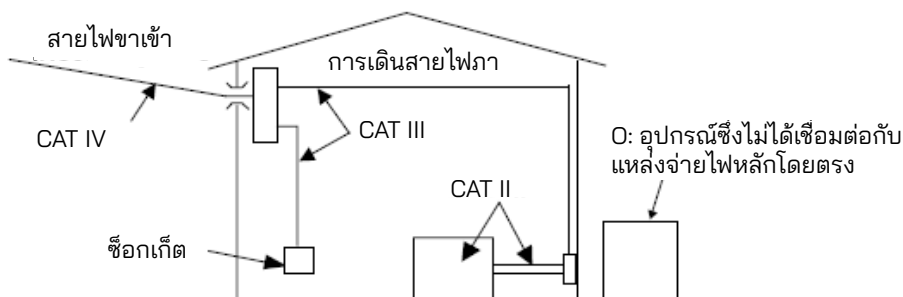
สัญลักษณ์  ที่แสดงบนผลิตภัณฑ์ หมายความว่าผู้ใช้ต้องศึกษาส่วนที่เกี่ยวข้องในคู่มือนี้เพื่อการใช้งานผลิตภัณฑ์อย่างปลอดภัย ถือเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องอ่านคำแนะนำเพื่อทำความเข้าใจกับส่วนเนื้อหาในคู่มือที่มีสัญลักษณ์ปรากฏอยู่

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

หมวดหมู่การวัด

เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือวัดจะทำงานอย่างปลอดภัย IEC 61010 จึงได้กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับสภาพแวดล้อมทางไฟฟ้าที่หลากหลาย ซึ่งได้รับการจัดหมวดหมู่เป็น O ไปถึง CAT IV และเรียกว่าหมวดหมู่การวัด หมวดหมู่ที่มีตัวเลขสูงกว่าจะสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางไฟฟ้าที่มีพลังงานชั่วขณะมากกว่า ดังนั้นเครื่องมือวัดที่ออกแบบมาสำหรับสภาพแวดล้อม CAT III จึงสามารถทนต่อพลังงานชั่วขณะได้มากกว่าเครื่องมือวัดที่ออกแบบมาสำหรับ CAT II

- O (ไม่มีอื่น ๆ) : วงจรที่ไม่ได้เชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักโดยตรง
- CAT II : วงจรไฟฟ้าของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับช่องเสียบ AC โดยใช้สายไฟ
- CAT III : วงจรไฟฟ้าหลักของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับแผงการกระจายไฟฟ้าและตัวป้องกันจากแผงการกระจายไฟฟ้าไปยังช่องเสียบ
- CAT IV : วงจรจากสายจ่ายระบบประธานอากาศไปยังตัวนำประธานเข้าอาคารระบบสายใต้ดิน และไปยังพาวเวอร์มิเตอร์และอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินหลัก (แผงการกระจายไฟฟ้า)



อันตราย

- ควรใช้งานผลิตภัณฑ์นี้เฉพาะในการใช้งานหรือสภาวะที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์เท่านั้น มิฉะนั้น ฟังก์ชันด้านความปลอดภัยที่อยู่ในผลิตภัณฑ์จะไม่ทำงาน และอาจทำให้เครื่องมือเสียหาย หรือเกิดการบาดเจ็บสาหัสได้ ตรวจสอบการทำงานที่ถูกต้องกับแหล่งที่รู้จักก่อนดำเนินการตามการบ่งชี้ของผลิตภัณฑ์
 - โดยคำนึงถึงหมวดหมู่การวัดซึ่งวัดอยู่ที่อยู่ระหว่างการทดสอบนั้นอยู่ อย่าทำการวัดในวงจรที่มีค่าศักย์ไฟฟ้าเกินค่าดังต่อไปนี้
 - * 300 V AC สำหรับ CAT IV, 600 V AC สำหรับ CAT III
 - อย่าพยายามทำการวัดหากมีก๊าซไวไฟหรือก๊าซที่ระเบิดได้ในพื้นที่ หรือในสภาพแวดล้อมที่มีไอน้ำ
 - ห้ามใช้ผลิตภัณฑ์นี้ หากพบว่าพื้นผิวของผลิตภัณฑ์เปียกหรือในขณะที่มือของคุณเปียก
- การวัด -**
- อย่าใช้อินพุตเกินค่าสูงสุดที่อนุญาตของช่วงการวัดใด ๆ
 - ห้ามเปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่ในระหว่างทำการวัด

**อันตราย****- สายทดสอบแรงดันไฟฟ้า -**

- ใช้เฉพาะสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าที่ให้มาพร้อมกับผลิตภัณฑ์เท่านั้น
- เมื่อรวมผลิตภัณฑ์และสายทดสอบและใช้ร่วมกัน ไม่ว่าจะอยู่ในหมวดหมู่ที่ต่ำกว่าหมวดหมู่ใดก็ตาม ให้ยืนยันว่าจะต้องไม่เกินอัตราแรงดันไฟฟ้าที่วัดได้ของสายทดสอบ
- เชื่อมต่อสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าเข้ากับผลิตภัณฑ์ก่อน จากนั้นจึงเชื่อมต่อเข้ากับวงจรภายใต้การทดสอบเท่านั้น
- ในระหว่างการวัด ให้รักษาให้นิ้วมือของคุณอยู่หลังตัวกัน*
* ตัวกันจะให้การป้องกันจากไฟฟ้าช็อต และช่วยรับประกันระยะห่างอากาศและระยะห่างตามผิวฉนวนขั้นต่ำที่ต้องการ
- ห้ามถอดสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าออกจากตัวเชื่อมต่อของผลิตภัณฑ์ในระหว่างการวัด (ในขณะที่ผลิตภัณฑ์มีพลังงานอยู่)
- อย่าแตะสองสายภายใต้การทดสอบด้วยปลายโลหะของสายทดสอบ
- ห้ามแตะที่ปลายโลหะของสายทดสอบ

- เซ็นเซอร์แคลมป์ -

- ใช้เฉพาะเซ็นเซอร์แคลมป์ที่ออกแบบมาเป็นพิเศษสำหรับผลิตภัณฑ์เท่านั้น
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าพิกัดของเซ็นเซอร์เหมาะสมกับกระแสไฟฟ้าที่จะทำการวัด พิกัดแรงดันไฟฟ้าของวงจรภายใต้การทดสอบไม่ควรเกินแรงดันไฟฟ้าพิกัดสูงสุด
- เซ็นเซอร์แคลมป์การั่วไหล lor (KEW 8177/ 8178) ได้รับการจัดอันดับที่ระดับ CAT III 300 V ขั้วอินพุตแรงดันอ้างอิงบนผลิตภัณฑ์ได้รับการจัดอันดับที่ระดับ CAT IV 300 V, CAT III 600 V ซึ่งการจัดอันดับของหมวดหมู่ที่ต่ำกว่าจะถูกลบไปใช้เมื่อใช้เซ็นเซอร์เหล่านี้กับผลิตภัณฑ์ โปรดระวังอย่าให้เกินระดับ CAT III 300 V
- เชื่อมต่อเซ็นเซอร์เฉพาะที่จำเป็นสำหรับการทดสอบเท่านั้น
- เชื่อมต่อเซ็นเซอร์เข้ากับผลิตภัณฑ์ก่อน จากนั้นจึงเชื่อมต่อเข้ากับวงจรภายใต้การทดสอบเท่านั้น
- ในระหว่างการวัด ให้รักษาให้นิ้วมือของคุณอยู่หลังตัวกัน*
* ตัวกันจะให้การป้องกันจากไฟฟ้าช็อต และช่วยรับประกันระยะห่างอากาศและระยะห่างตามผิวฉนวนขั้นต่ำที่ต้องการ
- ห้ามถอดเซ็นเซอร์ออกจากตัวเชื่อมต่อของผลิตภัณฑ์ในระหว่างการวัด (ในขณะที่ผลิตภัณฑ์มีพลังงานอยู่)
- เชื่อมต่อกับด้านรองของอุปกรณ์ตัดวงจร ส่วนด้านหลักอาจมีความจุกระแสขนาดใหญ่และอาจทำให้เกิดอันตรายได้
- อย่าแตะสองสายภายใต้การทดสอบด้วยปลายโลหะของปากคิ๊ป

- แบตเตอรี่ -

- อย่าพยายามเปลี่ยนแบตเตอรี่ในระหว่างการวัด

- อะแดปเตอร์ AC -

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายไฟและอะแดปเตอร์ AC เชื่อมต่ออย่างแน่นหนา
- ใช้สายไฟและอะแดปเตอร์ AC MODEL8262 ที่จัดส่งมาพร้อมกับผลิตภัณฑ์
- อะแดปเตอร์ AC ได้รับการจัดอันดับที่ระดับ 100 V AC-240 V AC เมื่อใช้สายไฟ MODEL7170 โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เชื่อมต่อกับ 125 V AC หรือน้อยกว่า
- พิกัดความถี่ของอะแดปเตอร์ AC คือ 50/ 60 Hz
- ห้ามตรวจสอบเสมอว่าไม่เกินพิกัดความถี่ และอย่าเชื่อมต่อกับวงจรที่มีศักย์ไฟฟ้า 240 V AC หรือสูงกว่า มิเช่นนั้น อะแดปเตอร์ AC หรือ KEW5050 อาจเกิดความเสียหาย และอาจเกิดอุบัติเหตุทางไฟฟ้าได้

- สาย Earth -

- ใช้สาย Earth ที่จัดส่งมาให้และเชื่อมต่อผลิตภัณฑ์เข้ากับขั้วสายดินที่รู้จักดี ห้ามต่อสาย Earth เข้ากับวงจรที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ผลิตภัณฑ์เกิดความเสียหายและป้องกันอุบัติเหตุทางไฟฟ้า สายเคเบิลไม่ได้รับการป้องกันจากไฟฟ้าแรงสูง

**คำเตือน**

- ตรวจสอบการทำงานที่ถูกต้องบนแหล่งข้อมูลที่รู้จักก่อนเริ่มต้นใช้ผลิตภัณฑ์

**ข้อควรระวัง**

- ตรวจสอบตัวนำภายใต้การทดสอบก่อนเริ่มดำเนินการทดสอบ ซึ่งอาจจะร้อน
- อย่าใช้กระแสไฟฟ้าหรือแรงดันไฟฟ้าเกินช่วงการวัดใด ๆ เป็นเวลานาน
- ห้ามใช้แรงดันไฟฟ้าหรือกระแสไฟฟ้ากับสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าหรือเซ็นเซอร์แคลมป์ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ปิดอยู่
- อย่าใช้ผลิตภัณฑ์ในสถานที่ที่มีฝุ่นมากหรือฝุ่นที่ฟุ้งกระจาย
- ควรอยู่ห่างจากสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แข็งแรงหรือวัตถุที่มีพลังงาน
- อย่าให้เครื่องมือได้รับการสัมผัสที่รุนแรงหรือแรงกระแทกจากการตกหล่น
- ใส่ SD การ์ดลงในช่องโดยมีทิศทางที่ถูกต้อง หากใส่การ์ดกลับหัว อาจทำให้ SD การ์ดหรือผลิตภัณฑ์เกิดความเสียหายได้
- อย่าเปลี่ยนหรือถอด SD การ์ดออกในขณะที่ผลิตภัณฑ์กำลังถ่ายโอนหรือเข้าถึงข้อมูล (สัญลักษณ์  จะกะพริบในขณะที่เข้าถึง SD การ์ด) มิฉะนั้น แสดงว่าข้อมูลที่บันทึกไว้ในการ์ดอาจสูญหายหรือผลิตภัณฑ์อาจเกิดความเสียหาย

- เซ็นเซอร์แคลมป์ -

- อย่างอ่อนหรือดึงสายเคเบิลของเซ็นเซอร์แคลมป์

- แบตเตอรี่ -

- ควรใช้แบตเตอรี่จากแบรนด์และประเภทที่สอดคล้องกัน

- การจัดการหลังจากใช้งาน -

- ปิดสวิตช์ผลิตภัณฑ์และดึงสายไฟ สายทดสอบแรงดันไฟฟ้า และเซ็นเซอร์แคลมป์ออกจากผลิตภัณฑ์
- หากต้องการจัดเก็บผลิตภัณฑ์ไว้และจะไม่ใช้งานเป็นเวลานาน ให้ถอดแบตเตอรี่ออก
- ถอด SD การ์ดออกเมื่อหิ้วผลิตภัณฑ์
- ห้ามให้ผลิตภัณฑ์ได้รับการสัมผัสอย่างรุนแรงหรือแรงกระแทกจากการตกหล่นในขณะที่พกพาผลิตภัณฑ์
- อย่าให้ผลิตภัณฑ์โดนแสงแดดโดยตรง และอย่าวางไว้ในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิสูง ความชื้น หรือน้ำค้าง
- ใช้ผ้าชุบน้ำยาทำความสะอาดที่มีค่าเป็นกลางหรือน้ำเบสเปียงหมาดในการทำทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ อย่าใช้สารละลายที่มีฤทธิ์กัดกร่อนหรือตัวทำละลาย
- ทำให้แห้งและเก็บผลิตภัณฑ์ ถ้าผลิตภัณฑ์เปียก

อ่านและทำตามคำแนะนำอย่างระมัดระวัง:  อันตราย  คำเตือน  ข้อควรระวัง และหมายเหตุ ได้รับการอธิบายไว้ในแต่ละส่วนเนื้อหา

ความหมายของสัญลักษณ์บนผลิตภัณฑ์:

	ผู้ใช้ต้องอ่านคำอธิบายที่อยู่ในคู่มือการใช้งาน
	เครื่องมือที่มีฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริม
	AC
	สายดินที่ทำงานได้
	สัญลักษณ์ถังมีล้อและกากบาทไขว้ (ตามกฎหมาย WEEE: 2002/96/EC) บ่งชี้ว่าผลิตภัณฑ์ไฟฟ้านี้อาจไม่ถือเป็นของเสียจากครัวเรือน แต่เป็นของเสียที่ต้องรวบรวมและจัดการแยกต่างหาก

1. ภาพรวมด้านการทำงาน

1.1 คุณสมบัติ

คำอธิบาย

KEW 5050 เป็นตัวบันทึกกระแสไฟฟ้ารั่วไหลขั้นสูง ซึ่งสามารถระบุกระแสไฟความต้านทานรั่วไหล I_{or} ในระบบการเดินสายไฟต่าง ๆ ได้ I_{or} คือส่วนประกอบที่อันตรายของกระแสไฟรั่วไหล เนื่องจาก I_{or} จะใช้พลังงานแล้วทำให้อุณหภูมิสูงขึ้นได้ ซึ่งสามารถทำให้เกิดไฟไหม้และไฟฟ้าช็อตได้

KEW 5050 สามารถวัดและบันทึกหลายพารามิเตอร์ได้พร้อมกัน เช่น: กระแสไฟความต้านทานรั่วไหล I_{or} , ความต้านทานของฉนวน R ตามกระแสไฟรั่วไหล I_{or} , I_{om} และ I_o ที่มีและไม่มีส่วนประกอบฮาร์โมนิก, แรงดันไฟฟ้าหลัก V_m และ V ที่มีและไม่มีส่วนประกอบฮาร์โมนิก, ความแตกต่างของเฟส θ และความถี่หลัก F

KEW 5050 สามารถวัดค่าและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแบบทันทีได้

การกำหนดค่าการเดินสายไฟ

KEW 5050 รองรับเฟสเดียว 2 สาย, เฟสเดียว 3 สาย, สามเฟส 3 สาย, สามเฟส 4 สาย

การแสดงผลแบบกราฟิกแสดงให้เห็นวิธีการเชื่อมต่อ KEW 5050 เข้ากับการติดตั้งทางไฟฟ้าภายใต้การทดสอบตามชุดการกำหนดค่าการเดินสายไฟ โดยอะแดปเตอร์ที่แสดงบนจอแสดงผลช่วยในการตรวจสอบทิศทางที่ถูกต้องของเซ็นเซอร์แคลมป์

มีความไวต่อฮาร์โมนิกน้อยลง

ค่าที่วัดได้จะถูกกำหนดจากรูปคลื่นพื้นฐานของความถี่หลักโดยวิธีการคำนวณเฉพาะ ดังนั้น กระแสไฟรั่วไหลที่มีฮาร์โมนิกจึงไม่ส่งผลกระทบต่อค่าที่วัดได้

* ค่ากระแสไฟฟ้ารั่วไหล Trms (I_{om}) และแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms (V_m) มีฮาร์โมนิก

การวัดในช่วงที่กำหนดล่วงหน้า

ค้นหา กระแสไฟรั่วไหลแบบไม่ต่อเนื่องได้ง่าย เนื่องจาก KEW 5050 จะวัดและบันทึกข้อมูลทุก 200 ms โดยไม่มีช่องว่าง ถ้าช่วงที่เลือกมีความยาวมากกว่า 200 ms ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และค่าชั่วขณะในรอบระยะเวลาที่เลือกนั้นจะถูกบันทึกในช่วงที่กำหนด

การตรวจจับเหตุการณ์

ในกรณีที่ KEW 5050 ตรวจพบค่ากระแสไฟฟ้า/แรงดันไฟฟ้าสูงกว่า (หรือต่ำกว่า) ค่าเกณฑ์ มันจะบันทึกค่าของกระแสไฟฟ้า/แรงดันไฟฟ้าที่ตรวจพบ พร้อมกับระบุวันที่และเวลา รวมถึงกระแสไฟรั่วไหลด้วย

การบันทึกข้อมูล

KEW 5050 มีฟังก์ชันการบันทึกที่มีช่วงการบันทึกที่ผู้ใช้สามารถเลือกได้ ข้อมูลที่บันทึกไว้จะถูกจัดเก็บใน SD การ์ด โดยมีเวลาบันทึกที่เป็นไปได้จนถึงหลายปี การเริ่มต้น/หยุดการบันทึกสามารถทำได้ด้วยการดำเนินการด้วยตนเองหรือแบบอัตโนมัติ ฟังก์ชันพิมพ์หน้าจอที่มีประโยชน์ช่วยให้ผู้ใช้ปลายทางสามารถบันทึกหน้าจอที่แสดงเป็นแฟ้ม BMP ได้

ไดอะแกรมเวกเตอร์

ไดอะแกรมเวกเตอร์ของ KEW 5050 จะแสดงความสัมพันธ์ของเฟสระหว่างแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง (V) และกระแสไฟรั่วไหล (I_o) บนหน้าจอแสดงผลเป็นภาพกราฟิก

ระบบแหล่งจ่ายไฟแบบคู่

KEW 5050 ทำงานได้ทั้งด้วยการใช้แหล่งจ่ายไฟ AC หรือแบตเตอรี่ สามารถใช้แบตเตอรี่เซลล์แห้งแบบอัลคาไลน์ขนาด AA (LR6) หรือแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ใหม่ Ni-MH ขนาด AA ก็ได้ * แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ใหม่และเครื่องชาร์จเฉพาะไม่ได้จัดส่งมาให้ หากใช้แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ใหม่ ให้ใช้เครื่องชาร์จที่ผลิตโดยบริษัทที่ผลิตแบตเตอรี่นั้น ด้วยเหตุผลด้านความปลอดภัย KEW 5050 จึงไม่ชาร์จแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ใหม่มาให้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่บันทึกไว้สามารถอ่านได้โดย PC หรือสามารถถ่ายโอนไปยัง PC ผ่านทาง USB ได้ ซอฟต์แวร์ "KEW Windows for KEW5050" เฉพาะช่วยให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและตั้งค่า KEW 5050 บน PC ได้

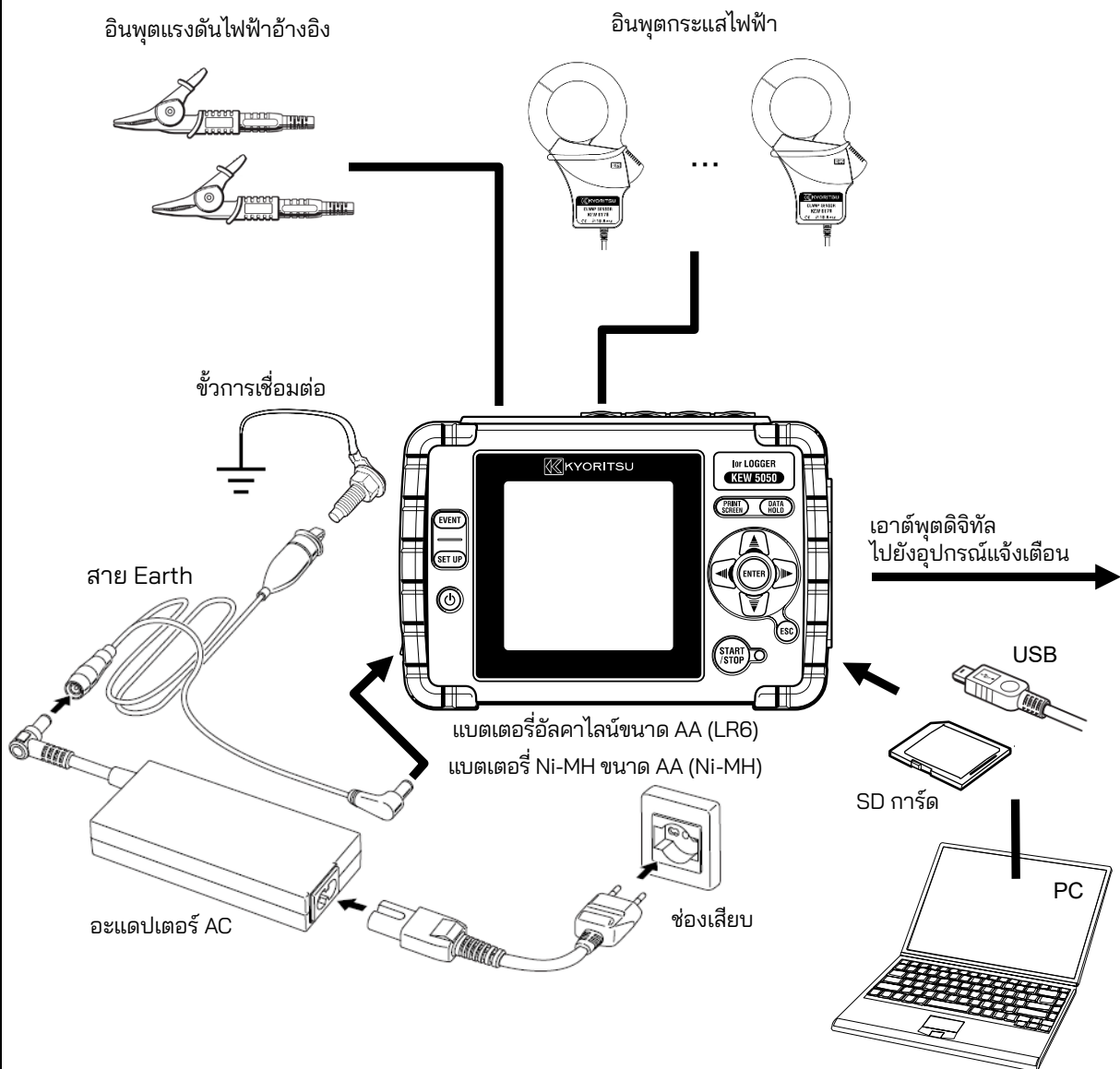
สัญญาณเอาต์พุต

KEW 5050 มีสัญญาณเอาต์พุตดิจิทัลที่สามารถเปิดใช้งานอุปกรณ์แจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้น * อุปกรณ์แจ้งเตือนไม่ได้จัดส่งมาพร้อมกับ KEW 5050

โครงสร้างเพื่อความปลอดภัย

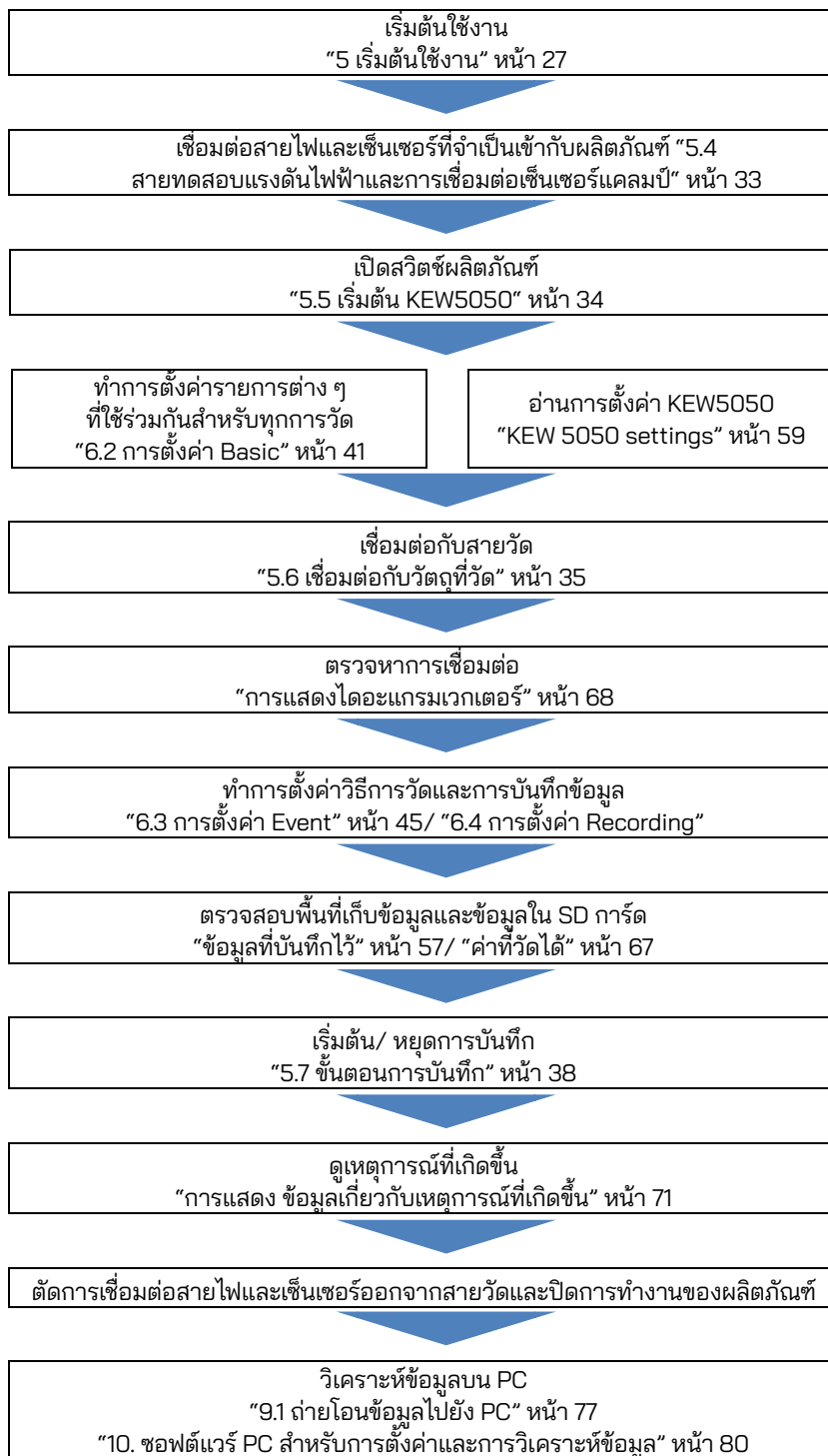
KEW 5050 ออกแบบมาเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยระหว่างประเทศ IEC 61010-1 CAT IV 300V / CAT III 600V

1.2 แบบร่างการสร้าง



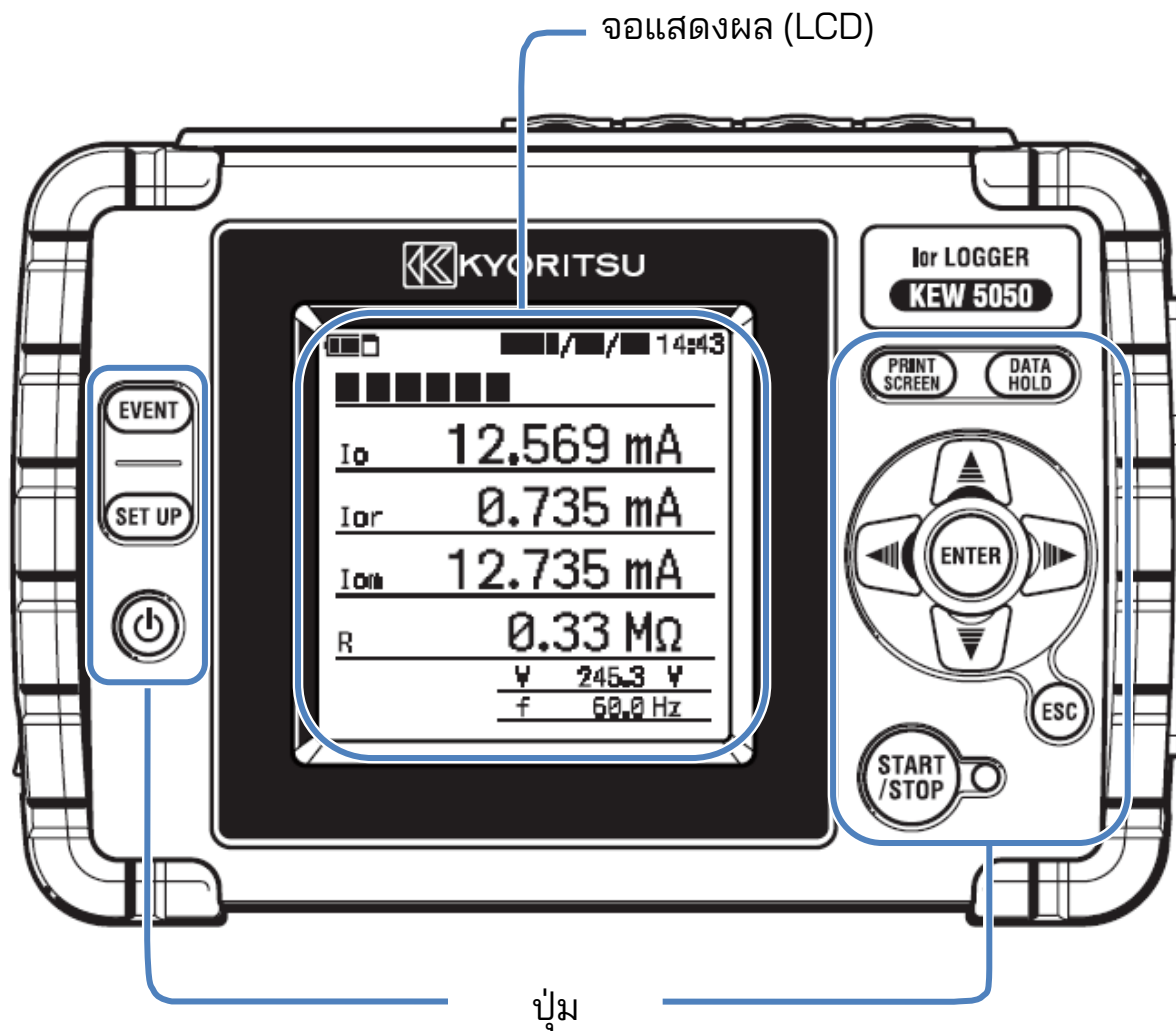
1.3 ขั้นตอนสำหรับการวัด

อ่านคู่มือการใช้งานที่อธิบายไว้ใน "**คำเตือนด้านความปลอดภัย**" (หน้า 7) อย่างละเอียดก่อนเริ่มต้นใช้งานผลิตภัณฑ์

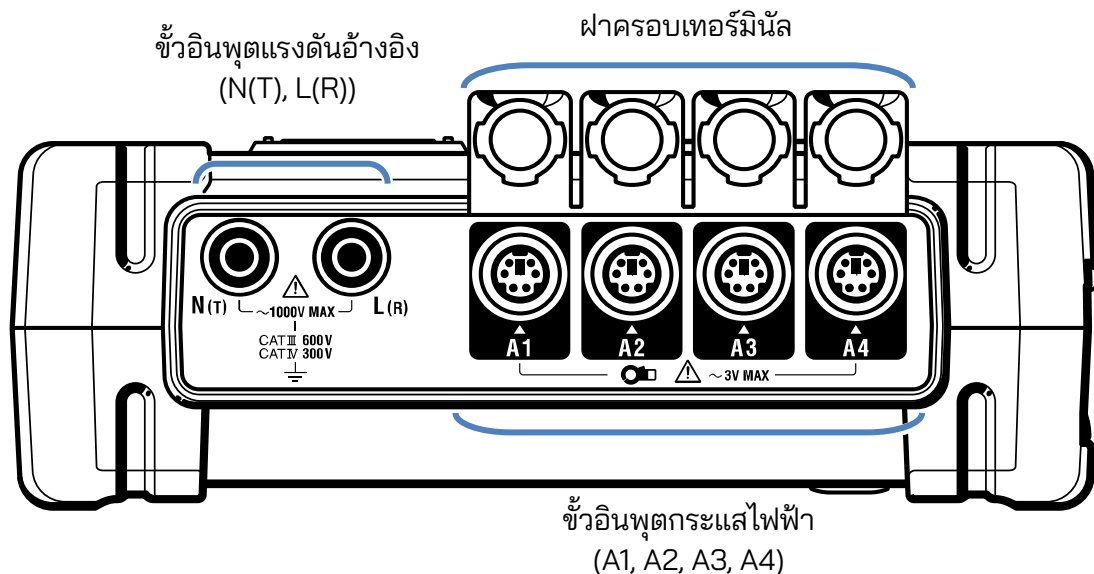


2. โครงร่างผลิตภัณฑ์

2.1 จอแสดงผล(LCD)/ ปุ่ม



2.2 ตัวเชื่อมต่อ



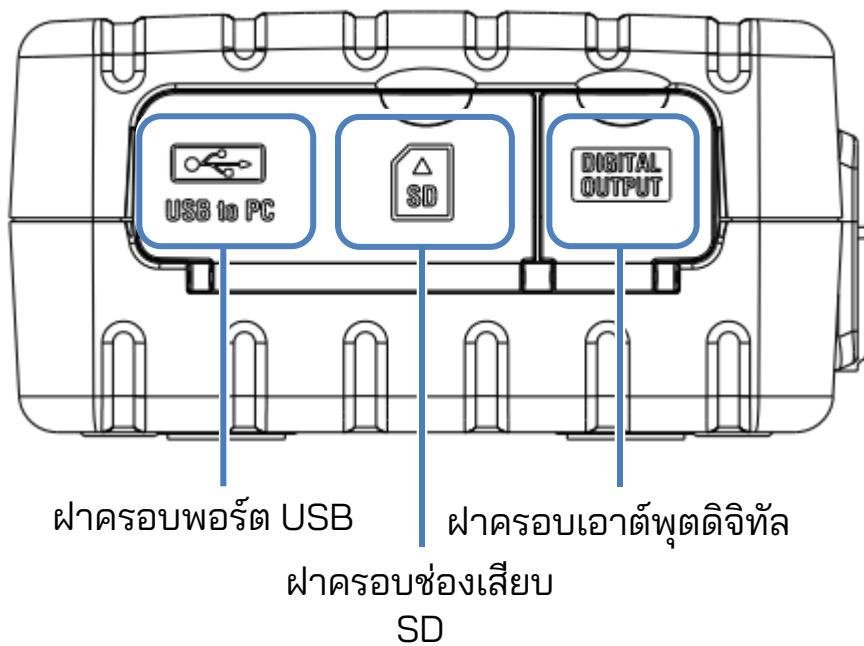
การกำหนดค่าการเดินสายไฟ		ขั้วอินพุตแรงดันอ้างอิง ^{*1}	ขั้วอินพุตกระแสไฟฟ้า (×จำนวนระบบ ^{*2})
เฟสเดียว 2 สาย	1P2W	N, L	A1 ถึง A4
เฟสเดียว 3 สาย	1P3W	N, L1	A1 ถึง A4
สามเฟส 3 สาย	3P3W	T, R	A1 ถึง A4
สามเฟส 4 สาย	3P4W	N, R	A1 ถึง A4
แรงดันไฟฟ้า, การบันทึกกระแสไฟฟ้า	V, A	N(T), L(R)	A1 ถึง A4

^{*1}เชื่อมต่อแรงดันไฟฟ้าอ้างอิงเสมอแม้ว่าจะทำการวัดกระแสไฟฟ้าเท่านั้น มิฉะนั้น ข้อผิดพลาดในการวัดจะเพิ่มขึ้น และส่งผลให้การวัดไม่ถูกต้อง

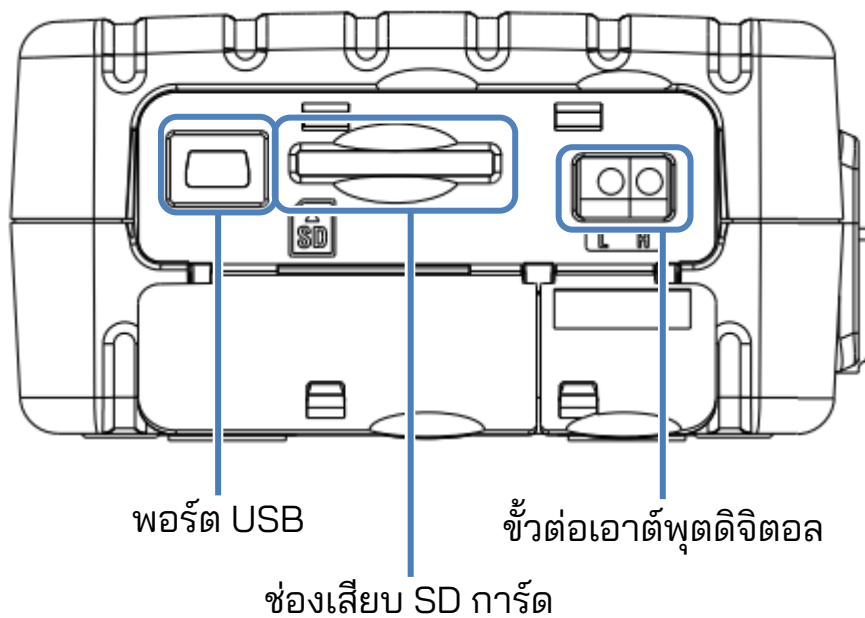
^{*2}เมื่อทำการวัดหลายระบบพร้อมกัน ให้เชื่อมต่อเซ็นเซอร์แคลมป์ที่จำเป็นสำหรับการวัดที่ต้องการนั้นตามลำดับจาก A1 เท่านั้น

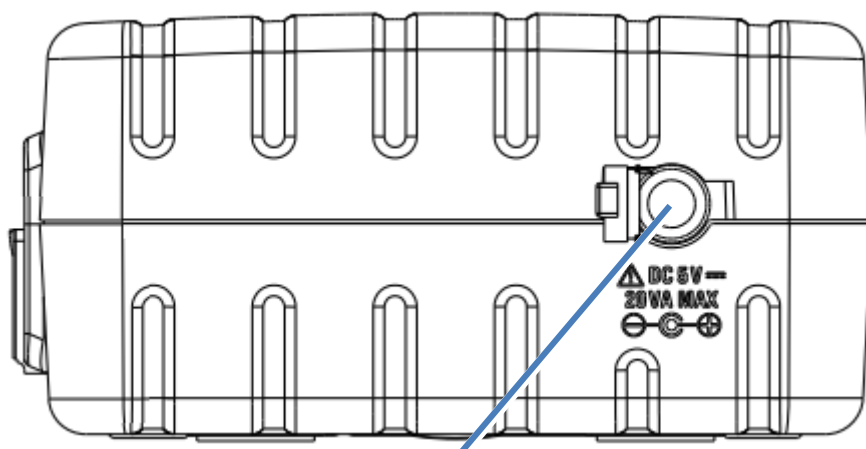
2.3 หน้าด้านข้าง

< ปิดฝาครอบตัวเชื่อมต่อแล้ว >



< เปิดฝาครอบตัวเชื่อมต่อแล้ว >

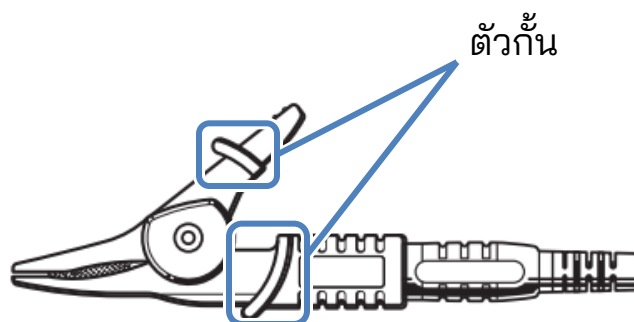




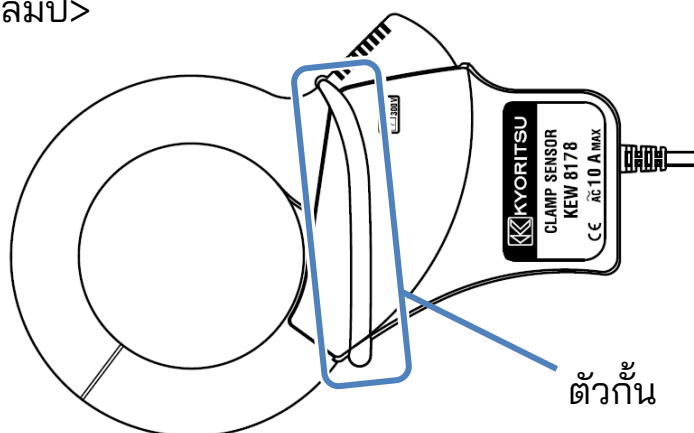
ตัวเชื่อมต่อสำหรับอะแดปเตอร์ AC

2.4 สายทดสอบแรงดันไฟฟ้าและเซ็นเซอร์แคลมป์

<ปากคีม> *ปลายของสายทดสอบแรงดันไฟฟ้า



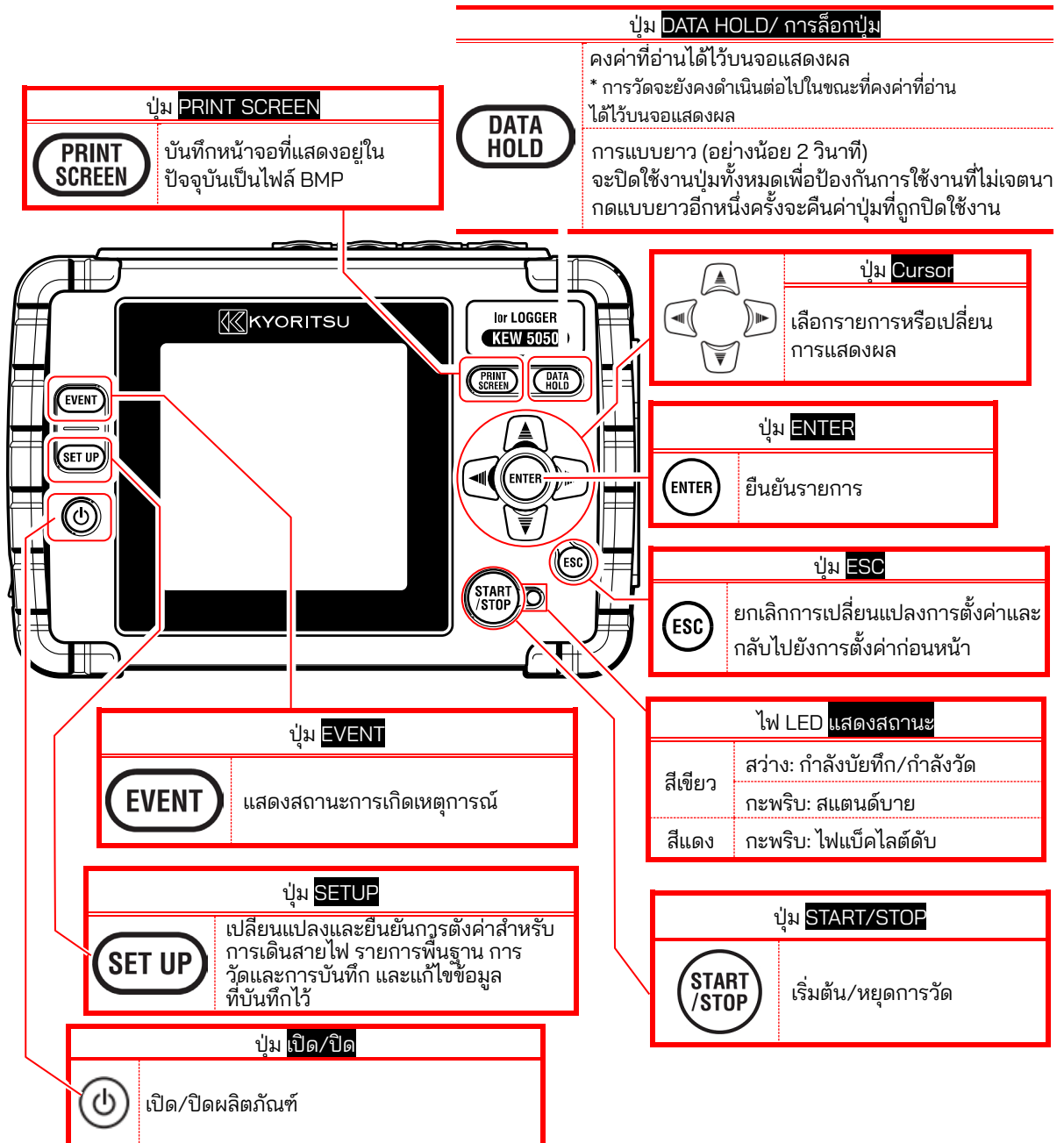
<เซ็นเซอร์แคลมป์>



ตัวกันเป็นชิ้นส่วนด้านความปลอดภัยทางกลและให้การปกป้องจากไฟฟ้าช็อต และช่วยรับประกันระยะห่างอากาศและระยะห่างตามพิกัดบนชิ้นต่ำที่ต้องการ ในระหว่างการวัด ควรรักษาให้นิ้วมือและมือของคุณอยู่หลังตัวกัน

3. การใช้งานขั้นพื้นฐาน

3.1 ปุ่ม



3.2 ไอคอนบน LCD

ไอคอน	คำอธิบาย
	ผลิตภัณฑ์ทำงานด้วยแบตเตอรี่ ไอคอนนี้อาจแตกต่างกัน 4 ขั้นตอนตามสถานะพลังงานของแบตเตอรี่
	ผลิตภัณฑ์ทำงานด้วยแหล่งจ่ายไฟ AC
	ค่าที่แสดงถูกคงไว้
	ปุ่มถูกล็อก
	สามารถเข้าถึง SD การ์ดได้
	กำลังบันทึกข้อมูลใน SD การ์ด
	พื้นที่จัดเก็บใน SD การ์ดไม่เพียงพอ
	ไม่สามารถเข้าถึง SD การ์ดได้
	สถานะสแตนด์บาย
	กำลังบันทึกค่าที่วัดได้
	SD การ์ดเต็ม
	USB พร้อมใช้งาน

3.3 สัญลักษณ์ บน LCD

สัญลักษณ์ที่แสดงบน LCD					
lom	กระแสไฟรั่วไหล (Trms) รวมถึงส่วนประกอบของฮาร์โมนิก	lo	กระแสไฟรั่วไหล (Trms) ที่มีคลื่นพื้นฐาน 50/ 60Hz เท่านั้น	lor	กระแสไฟรั่วไหล (Trms) ที่มีส่วนประกอบที่ด้านทานเท่านั้น
Vm	แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง (Trms) รวมถึงส่วนประกอบฮาร์โมนิก	V	แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง (Trms) ที่มีคลื่นพื้นฐาน 50/ 60Hz เท่านั้น	f	ความถี่ของแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง
θ	มุมเฟส — ตั้งค่าสถานะ + นำ	ระบุมุมเฟสของกระแสไฟรั่วไหล Trms (lo), คลื่นพื้นฐานโดยคำนึงถึงมุมเฟสของแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms (V), คลื่นพื้นฐาน, เป็น 0.0°			
R	ความต้านทานของฉนวน (ค่าอ้างอิง)	แสดงค่าความต้านทานของฉนวนที่หาได้โดยใช้สูตรต่อไปนี้ V: แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง/lor: กระแสไฟรั่วไหล (Trms, คลื่นพื้นฐาน) (Trms, ส่วนประกอบที่ด้านทาน) หมายเหตุ: ค่าที่แสดงใช้สำหรับการอ้างอิงเท่านั้น เนื่องจากวิธีการวัดแตกต่างจากเครื่องทดสอบความต้านทานฉนวน และอาจไม่สอดคล้องกันระหว่างกัน			

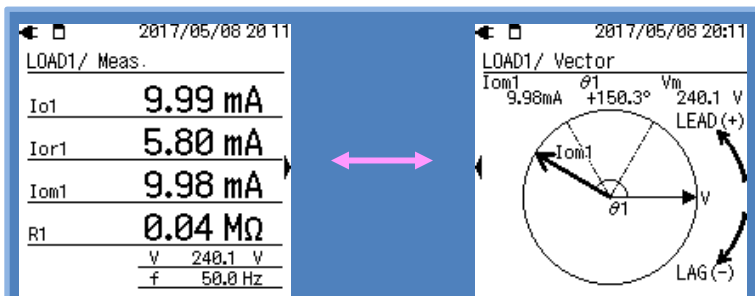
ตัวเลขที่แสดงหมายเลข CH จะถูกเพิ่มและแสดงด้วยสัญลักษณ์ด้านบน ถ้าแสดงเฉพาะสัญลักษณ์ โดยไม่มีตัวเลข หมายความว่าค่านั้นเป็นผลรวมของ CH ทั้งหมด

3.4 หน้าจอ

แผนภูมิคร่าว ๆ ของหน้าจอที่มีอยู่

ค่าที่วัดได้

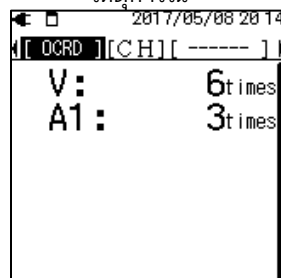
เวกเตอร์



SET UP

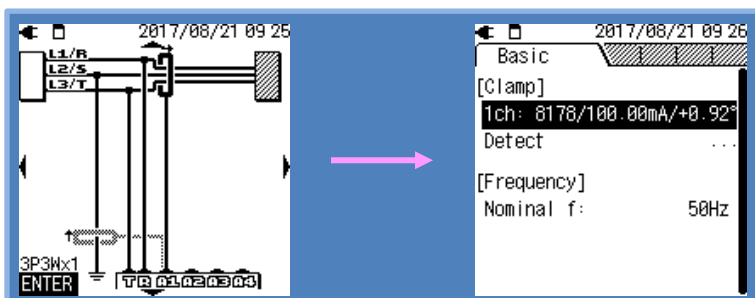
EVENT

เหตุการณ์



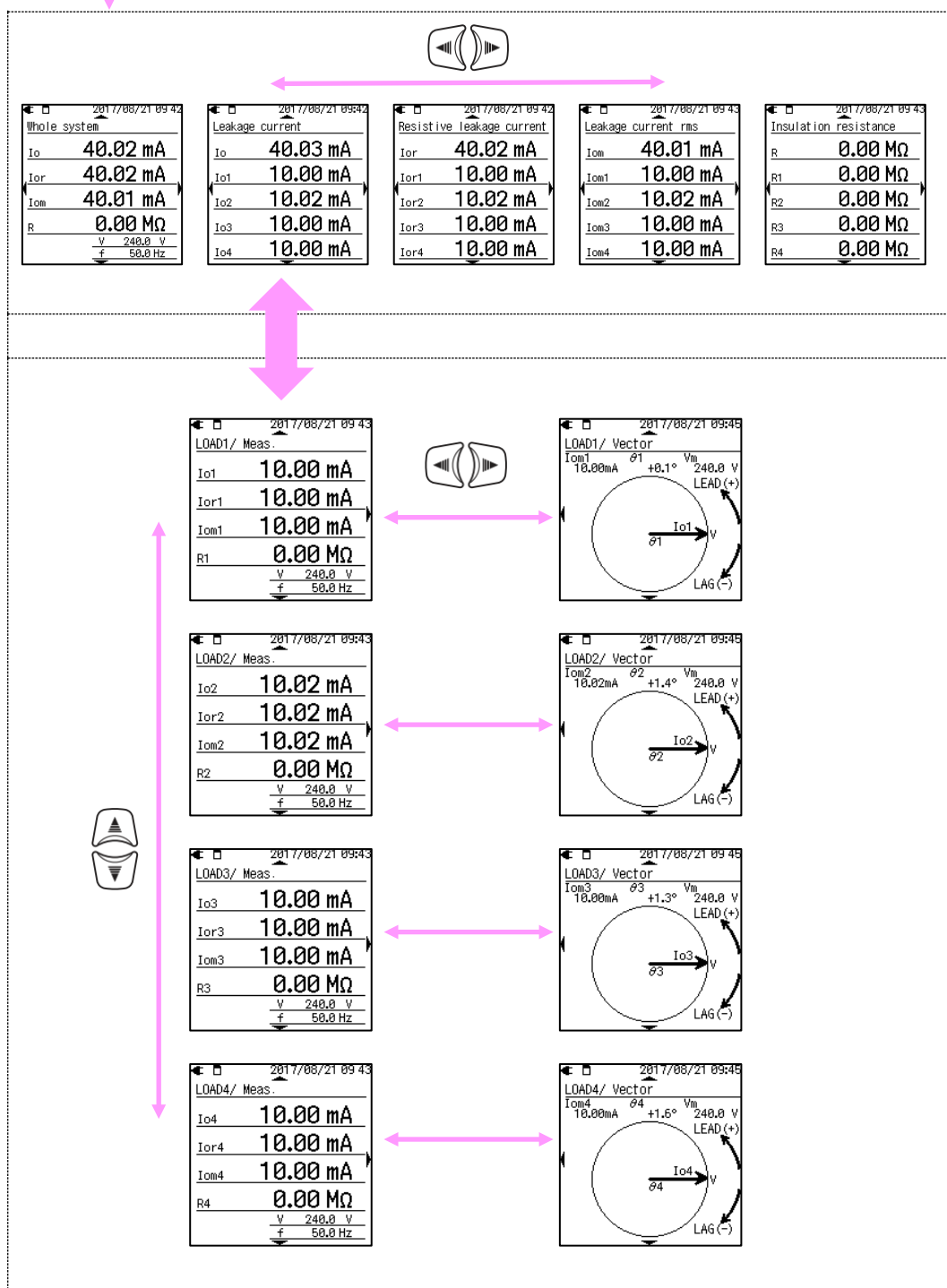
ไดอะแกรมการเดินสายไฟ

การตั้งค่ารายละเอียด



ค่าที่วัดได้ (เวกเตอร์)

* ใช้ เฟสเดียว 2 สายเป็นตัวอย่าง



เหตุการณ์

EVENT

: สลับรายการที่แสดง



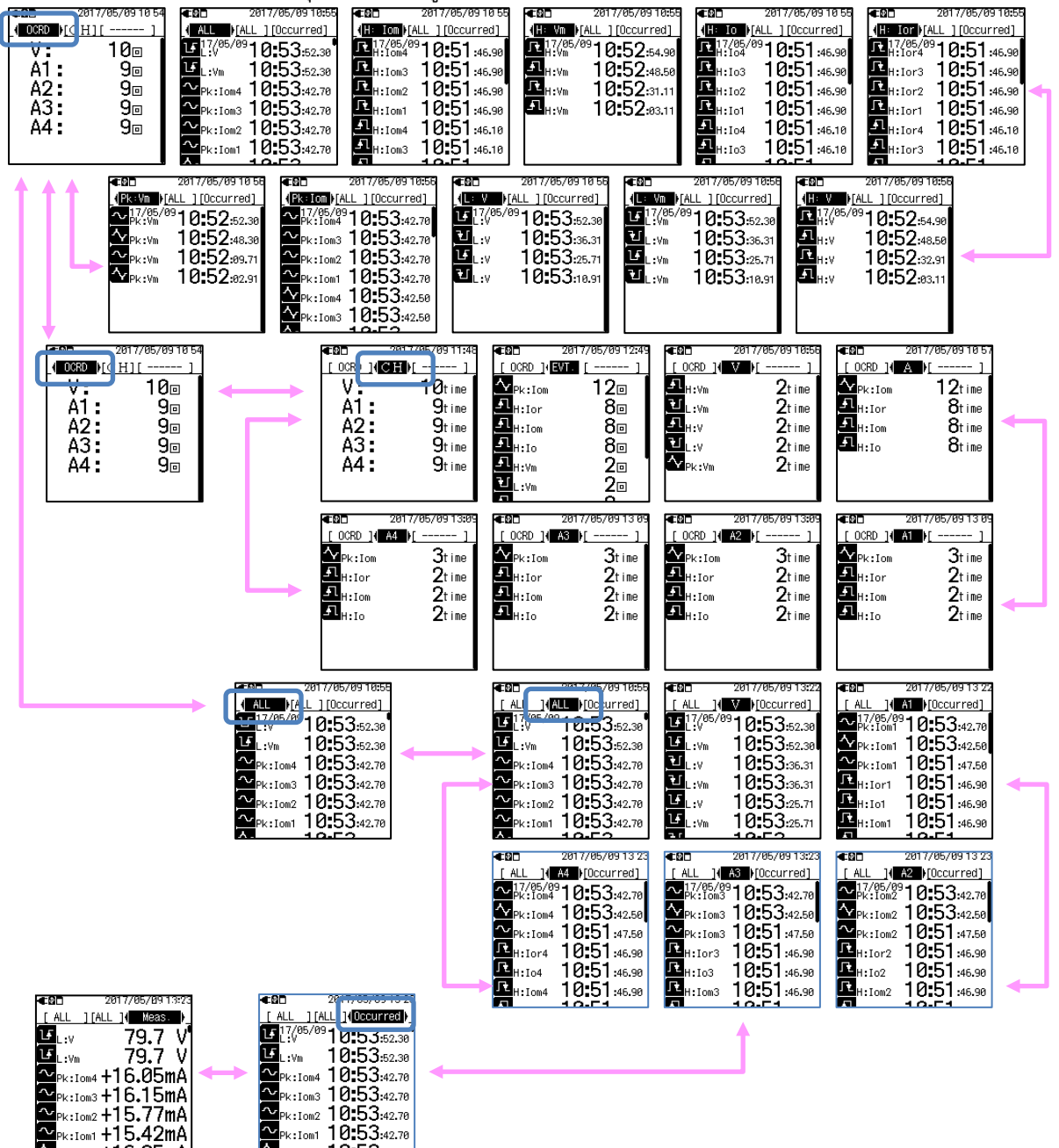
+



: ย้ายไฮไลต์สีดำไปยังรายการที่อยู่ในเครื่องหมาย "<" ">"

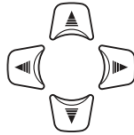
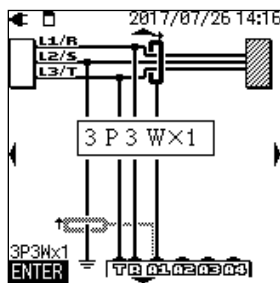
OCRD	[CH1]	[-----]
V:	10	回
A1:	9	回
A2:	9	回
A3:	9	回
A4:	9	回

* ตัวอย่างต่อไปนี้แสดงสถานะ ที่ เหตุการณ์ทั้งหมดถูกตรวจพบในระบบ (A1 ถึง A4)

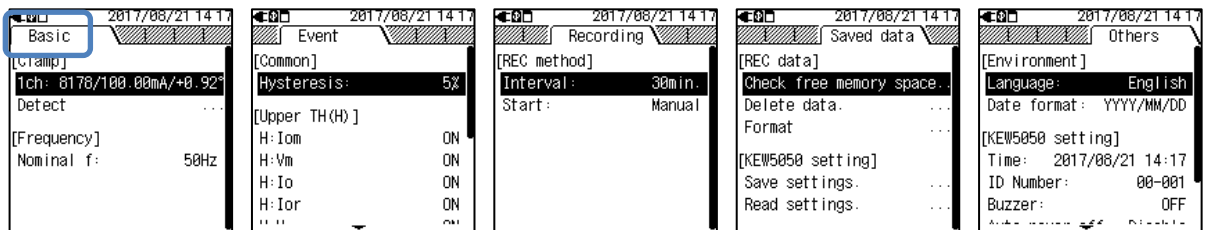


การตั้งค่า

SET UP : สลับรายการที่แสดง



กด   เพื่อสลับหน้าจอ



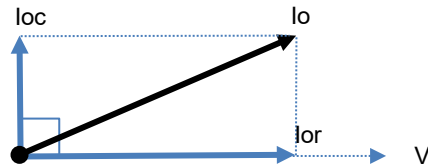
4. กระแสไฟรั่วไหล

โดยทั่วไป อุปกรณ์ตรวจสอบจะวัดกระแสไฟรั่วไหล (**lo**) และตรวจหาการเสื่อมสภาพของฉนวน อย่างไรก็ตาม กระแสไฟรั่วไหลที่วัดได้มักจะรวมถึงกระแสไฟความต้านทานรั่วไหล (**lor**) ซึ่งเป็นสาเหตุที่เป็นไปได้ของการเกิดไฟไหม้ ไฟฟ้าช็อต หรือการสูญเสียพลังงาน และกระแสไฟความจุรั่วไหล (**loc**) ซึ่งปกติแล้วไม่เป็นอันตราย ดังนั้น การวินิจฉัยการเสื่อมสภาพของฉนวนได้อย่างแม่นยำในการติดตั้งทางไฟฟ้าที่มี loc ขนาดใหญ่ (เช่น การติดตั้งที่มีการเดินสายไฟที่ยาวหรือมีอุปกรณ์อินเวอร์เตอร์) จึงเป็นเรื่องยาก

ตัวอย่าง:

lo บนเฟสเดียว 2 สาย

เวกเตอร์: $lo = lor + loc$



lor และแรงดันไฟฟ้า (**V**) ที่ไหลในเฟสเดียวกัน (ไม่มีความแตกต่างของเฟส) และสามารถแปลงเป็นกำลังไฟฟ้าที่ใช้จริงได้ดังนี้

$$\text{กำลังไฟที่ใช้งานจริง (P)} = V \times lor \times \cos 0^\circ (\cos 0^\circ = 1) = \underline{V \times lor}$$

ซึ่งหมายความว่า **lor** จะใช้พลังงานและหลังจากนั้นจะทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น ซึ่งสามารถทำให้เกิดไฟไหม้หรือไฟฟ้าช็อตได้

<เพราะเหตุใด ปกติแล้ว **loc** จึงไม่เป็นอันตราย>

ในทางกลับกัน **loc** จะนำไปสู่แรงดันไฟฟ้า 90° และสามารถแปลงเป็นกำลังไฟฟ้าที่ใช้จริงได้ดังนี้

$$\text{กำลังไฟที่ใช้จริง (P)} = V \times lor \times \cos 90^\circ (\cos 90^\circ = 0) = \underline{0}$$

กำลังไฟที่ **loc** ใช้ไปจะเป็นศูนย์ ทำให้สามารถเพิกเฉยได้ เนื่องจากปกติแล้วจะไม่มีสถานการณ์อันตรายเกิดขึ้น

4.1 การวัดกระแสไฟฟ้ารั่วไหล (lo)

เพื่อหาค่า **lo** จะนำฮาร์โมนิกออกจากคลื่นพื้นฐานของกระแสไฟรั่วไหล (ลำดับที่ 1 ของความถี่กำลังไฟ 50/ 60 Hz) โดยใช้ Fast Fourier transform (FFT)

$$lo = \sqrt{Io_kr^2 + Io_ki^2}$$

โดยที่:

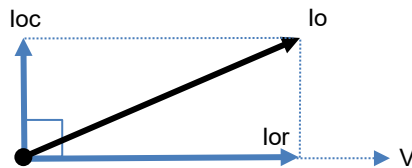
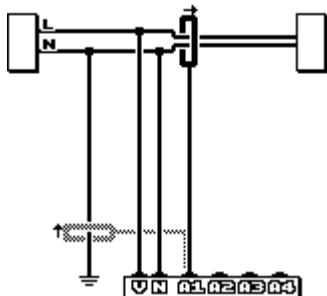
_kr: ส่วนประกอบจำนวนจริงหลัง FFT

_ki: ส่วนประกอบจำนวนจินตภาพหลัง FFT และ

k = 1: ลำดับการวิเคราะห์ FFT (ลำดับที่ 1)

4.2 การวัดกระแสไฟความต้านทานรั่วไหล (lor)

เฟสเดียว 2 สาย



หากต้องการหาเฉพาะ **lor** เราจะหาค่ากำลังไฟฟ้าที่ใช้จริง (**P**) โดยใช้ **lo** และจำนวนจริงรวมถึงจำนวนจินตภาพของแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms (**V**) ในตอนแรก จากนั้นจึงเอา **V** ออก

$$P_k = V_{kr} \times I_{o_kr} + V_{ki} \times I_{o_ki}$$

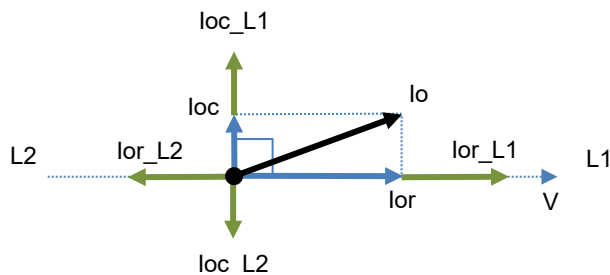
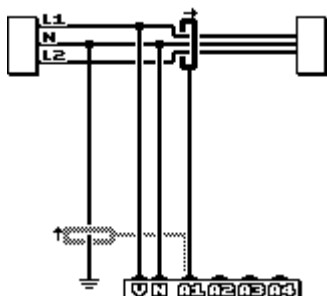
$$V = \sqrt{I_{o_kr}^2 + I_{o_ki}^2}$$

$$lor = \frac{P_k}{V}$$

โดยที่:

I_{kr} : ส่วนประกอบจำนวนจริงหลัง FFT, I_{ki} : ส่วนประกอบจำนวนจินตภาพหลัง FFT, และ $k = 1$: ลำดับการวิเคราะห์ FFT (ลำดับที่ 1)

เฟสเดียว 3 สาย



โดยที่:

lor_L1 และ lor_L2 แสดงถึง กระแสไฟความต้านทานรั่วไหลใน เฟส L1 และ L2 และ loc_L1 และ loc_L2 แสดงถึง กระแสไฟความจั่วไหลในเฟส L1 และ L2 ตามลำดับ

ในทางทฤษฎี หากการเสื่อมสภาพของฉนวนเกิดขึ้นในเฟส L1 และ L2 พร้อมกันและในค่าเดียวกัน จะมีการยกเลิก **lor** เนื่องจากแรงดันไฟฟ้าใน L1 และ L2 มักอยู่ในเฟสตรงกันข้ามเสมอ แต่ในทางปฏิบัติ นี่เป็นกรณีที่เกิดขึ้นได้ยากมาก ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่จะทำการทดสอบและตัดสินเฟสที่มีการเสื่อมสภาพของฉนวน ทิศทางเวกเตอร์ของ **lo** จะช่วยในการระบุเฟสที่มีฉนวนที่เสื่อมสภาพที่เกี่ยวข้อง หากต้องการหาเฉพาะ **lor** เราจะหาค่ากำลังไฟฟ้าที่ใช้จริง (**P**) โดยใช้ **lo** และจำนวนจริงรวมถึงจำนวนจินตภาพของแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms (**V**) ในตอนแรก จากนั้นจึงเอา **V** ออก

$$P_k = V_{kr} \times I_{o_kr} + V_{ki} \times I_{o_ki}$$

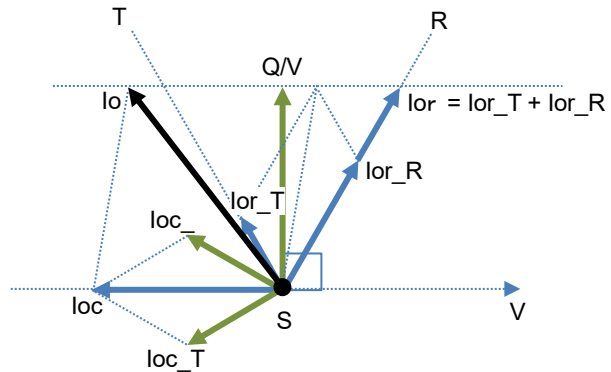
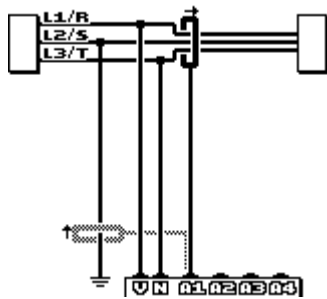
$$V = \sqrt{I_{o_kr}^2 + I_{o_ki}^2}$$

$$lor = \frac{P_k}{V}$$

โดยที่:

I_{kr} : ส่วนประกอบจำนวนจริงหลัง FFT, I_{ki} : ส่วนประกอบจำนวนจินตภาพหลัง FFT, และ $k = 1$: ลำดับการวิเคราะห์ FFT (ลำดับที่ 1)

สามเฟส 3 สาย



ในภาพประกอบข้างต้น lor_R และ lor_T แสดงถึงกระแสไฟความต้านทานรั่วไหลในเฟส R และ T โดยที่ loc_R และ loc_T แสดงถึงกระแสไฟความจุรั่วไหลในเฟส R และ T ตามลำดับ

ขั้นแรก ให้หาพลังงานปฏิกิริยา Q โดยใช้ lo และจำนวนจริงและจำนวนจินตภาพของแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms (V)

จากนั้นจึงนำ V ออกเพื่อหาค่าอ้างอิง lor จะไหลในเฟสเดียวกันกับแรงดันไฟฟ้าที่ไหลในเฟส R และเฟส T เมื่อ loc_R และ loc_T สมดุล loc จะไหลในทิศทางตรงกันข้ามกับ V

รูปด้านบนแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนประกอบในรูปแบบของเวกเตอร์ ใช้สูตรต่อไปนี้เพื่อหา lor

$$Q_k = V_{kr} \times lo_{ki} + V_{ki} \times lo_{kr}$$

$$V = \sqrt{Io_{kr}^2 + Io_{ki}^2}$$

$$lor = \frac{2\sqrt{3}}{3} \times \frac{Q_k}{V}$$

โดยที่:

$_{kr}$: ส่วนประกอบจำนวนจริงหลัง FFT, $_{ki}$: ส่วนประกอบจำนวนจินตภาพหลัง FFT, และ

$k = 1$: ลำดับการวิเคราะห์ FFT (ลำดับที่ 1)

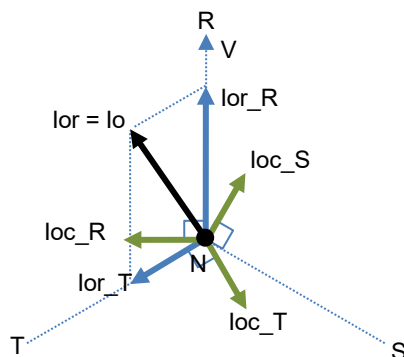
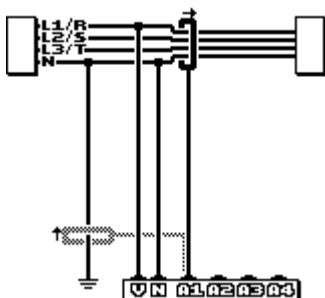
ทิศทางเวกเตอร์ของ lo จะช่วยในการระบุเฟสที่มีฉนวนที่เสื่อมสภาพที่เกี่ยวข้อง

หมายเหตุ: เมื่อเวกเตอร์ของ lo อยู่ระหว่างเวกเตอร์ของ loc_R และ loc_T ความสัมพันธ์ของขนาดกระแสไฟฟ้าจะเป็น $lor \geq lo \geq (Q/V)$ ถ้า loc_R และ loc_T ไม่สมดุล จะทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการวัด

สามเฟส 4 สาย

ในภาพประกอบต่อไป lor_R , lor_S และ lor_T หมายถึงกระแสไฟความต้านทานรั่วไหลในเฟส R, S และ T, และ loc_R , loc_S และ loc_T หมายถึงกระแสไฟความจุรั่วไหลในเฟส R, S และ T ตามลำดับ

เมื่อ loc ในแต่ละเฟสสมดุลกระแสไฟรั่วไหลทั้งหมด จะเป็นศูนย์และสามารถเพิกเฉยได้ ในกรณีนี้ lo และ lor จะเท่ากัน



ทิศทางเวกเตอร์ของ lo จะช่วยในการระบุเฟสที่มีฉนวนที่เสื่อมสภาพที่เกี่ยวข้อง

การวัด *lor* ในการเดินสายไฟที่มีความจุต่างกัน

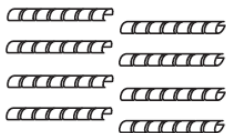
เฟสของ *lor* และ *loc* อาจซ้อนทับกันเมื่อทำการทดสอบระบบสามเฟสเดลต้า เดลต้าแบบเปิด/การเชื่อมต่อ V ที่มีความจุต่างกัน ในกรณีดังกล่าว จะไม่สามารถนำ *loc* ออกจาก *lo* ได้ ดังนั้นจึงไม่สามารถวัด *lor* ได้อย่างถูกต้อง กระแสไฟรั่วไหลจะไม่ไหลในแหล่งจ่ายไฟที่ไหล (ไม่ได้เชื่อมต่อกับสายดิน) เช่น ระบบ IT ดังนั้นในกรณีนี้ จึงไม่สามารถวัด *lor* ได้เช่นกัน

5. เริ่มต้นใช้งาน

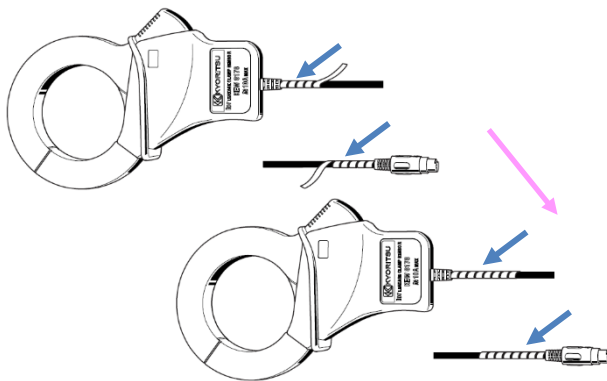
5.1 ให้ติดเครื่องหมายที่เซ็นเซอร์แคลมป์

ติดเครื่องหมายสีกับเซ็นเซอร์แคลมป์เพื่อให้จดจำได้ง่าย สีของเครื่องหมายจะสอดคล้องกับสีของขั้วอินพุตกระแสไฟฟ้า (สีแดง: A1, สีเหลือง: A2, สีน้ำเงิน: A3, สีเขียว: A4) เครื่องหมายที่จัดส่งให้มทั้งหมด 8 ชิ้น (สีแดง, สีน้ำเงิน, สีเหลือง, สีเขียว: สีละ 2 ชิ้น)

เครื่องหมายสี
(สีละ 2 ชิ้นในทั้งหมด 4 สี: 8 ชิ้น)



ติดที่ปลายทั้งสองด้านของสายเซ็นเซอร์



5.2 แหล่งจ่ายไฟ

ผลิตภัณฑ์นี้ทำงานโดยใช้แหล่งจ่ายไฟ AC หรือแบตเตอรี่ สามารถวัดค่าได้ในกรณีที่ไฟฟ้า AC ขัดข้อง โดยแบตเตอรี่ที่ติดตั้งในผลิตภัณฑ์จะกักเก็บพลังงานให้กับผลิตภัณฑ์โดยอัตโนมัติ

แบตเตอรี่

สามารถใช้ได้ทั้งแบตเตอรี่เซลล์แห้งอัลคาไลน์ AA (LR6) หรือแบตเตอรี่ Ni-MH AA หากต้องการชาร์จแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ใหม่ ให้ใช้เครื่องชาร์จที่ผลิตโดยบริษัทที่ผลิตแบตเตอรี่นั้น ผลิตภัณฑ์นี้ไม่สามารถชาร์จแบตเตอรี่ได้

* แบตเตอรี่เซลล์แห้งอัลคาไลน์ขนาด AA (LR6) จะจัดส่งมาให้ เป็นอุปกรณ์เสริม



อันตราย

- อย่าพยายามเปลี่ยนแบตเตอรี่ในระหว่างการวัด
- ห้ามแตะที่ตัวเชื่อมต่อของอะแดปเตอร์ AC ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ทำงานโดยใช้แบตเตอรี่



คำเตือน

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดสายไฟ สายทดสอบแรงดันไฟฟ้า และเซ็นเซอร์แคลมป์ออกจากผลิตภัณฑ์แล้ว และปิดสวิตช์ผลิตภัณฑ์เมื่อเปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่เพื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่



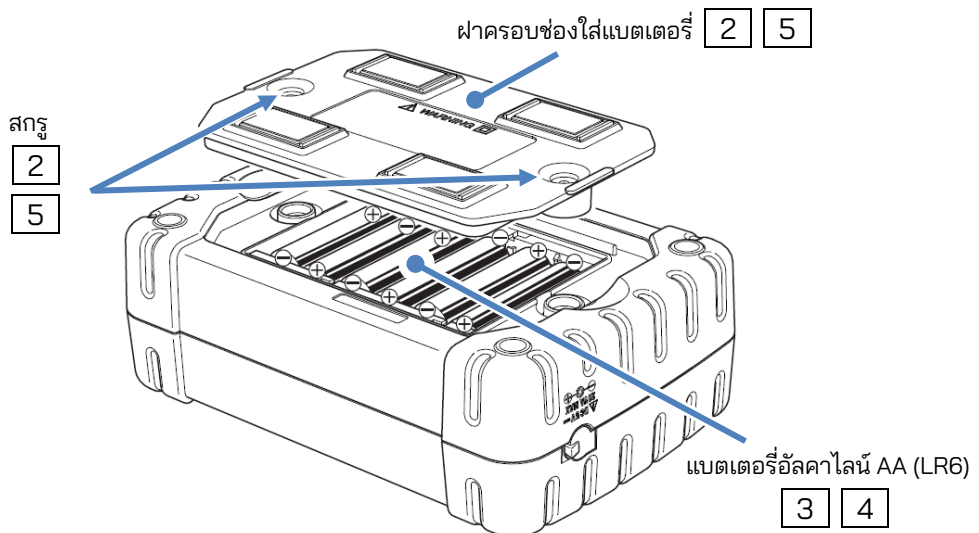
ข้อควรระวัง

- ควรใช้แบตเตอรี่จากแบรนด์และประเภทที่สอดคล้องกัน
- ห้ามใส่แบตเตอรี่ใหม่และเก่าปนกัน
- ติดตั้งแบตเตอรี่โดยหันขั้วให้ถูกต้องตามที่ทำเครื่องหมายไว้ภายในพื้นที่ช่องใส่แบตเตอรี่

หมายเหตุ

ไม่ได้ติดตั้งแบตเตอรี่ไว้ในผลิตภัณฑ์ในตอนที่ยังซื้อ โปรดใส่แบตเตอรี่ที่จัดส่งมาให้ก่อนเริ่มใช้งานผลิตภัณฑ์ พลังงานแบตเตอรี่จะถูกใช้ไปแม้ว่าผลิตภัณฑ์จะปิดทำงานอยู่ก็ตาม หากต้องการจัดเก็บผลิตภัณฑ์ไว้และจะไม่ใช้งานเป็นเวลานาน ให้ถอดแบตเตอรี่ออก

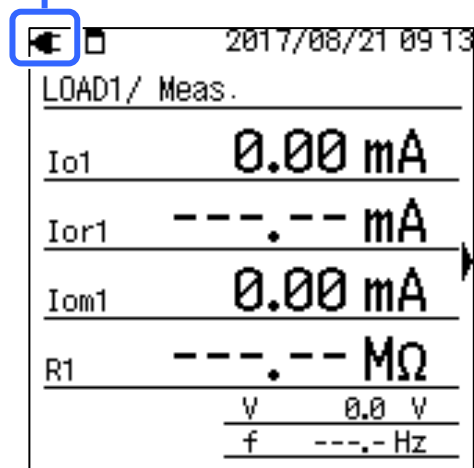
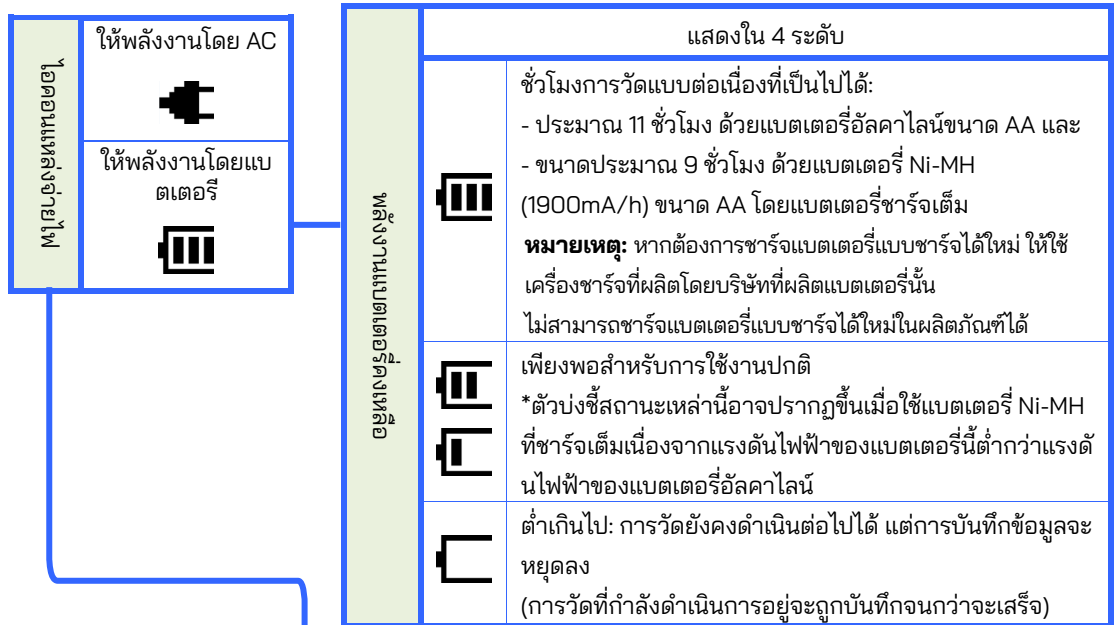
วิธีการติดตั้งแบตเตอรี่



- 1 ถอดอะแดปเตอร์ AC, สาย Earth, สายทดสอบแรงดันไฟฟ้า และเซ็นเซอร์แคลมป์ออกจากผลิตภัณฑ์ แล้วปิดสวิตช์ผลิตภัณฑ์
- 2 คลายสกรูยึดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่สองตัวแล้วถอดฝาครอบออก
- 3 ถอดแบตเตอรี่ทั้งหมดออก
- 4 ใส่แบตเตอรี่หูก้อน (แบตเตอรี่อัลคาไลน์ขนาด AA: LR6) โดยหันขั้วให้ถูกต้อง
- 5 ติดตั้งฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่ และยึดให้แน่นด้วยสกรูสองตัว

ตัวบ่งชี้แบตเตอรี่/ ไอคอนไฟ AC

ไอคอน ตัวบ่งชี้แบตเตอรี่อาจแตกต่างกันไปตามสถานะของแบตเตอรี่ โดยไอคอนนี้จะเปลี่ยนเป็นไอคอน ไฟ AC เมื่อเชื่อมต่อผลิตภัณฑ์กับไฟกระแสสลับ



อะแดปเตอร์ AC

สำหรับการบันทึกเป็นระยะเวลานาน ให้ใช้อะแดปเตอร์ AC ที่จัดส่งมาให้ ขอแนะนำให้ติดตั้งแบตเตอรี่ในขณะที่เชื่อมต่อผลิตภัณฑ์เข้ากับช่องเสียบหลัก พลังงานที่จ่ายไปยังผลิตภัณฑ์จะถูกกู้คืนโดยอัตโนมัติโดยแบตเตอรี่ที่ติดตั้งไว้ ในกรณีที่ไฟฟ้าขัดข้องโดยไม่คาดคิด ตารางต่อไปนี้แสดงพิกัดของอะแดปเตอร์ AC และสายไฟ

สายไฟ MODEL7170

แรงดันไฟฟ้าจ่ายตามพิกัด	125 V AC
กระแสไฟฟ้าจ่ายตามพิกัด	สูงสุด 7 A

อะแดปเตอร์ AC MODEL8262

แรงดันไฟฟ้าจ่ายตามพิกัด	100 – 240 V AC ($\pm 10\%$)
ความถี่จ่ายตามพิกัด	50/60Hz
การใช้พลังงานสูงสุด	สูงสุด 20 VA

! หมั่นตรวจสอบสิ่งต่อไปนี้เสมอก่อนที่จะเสียบ/ถอดอะแดปเตอร์ AC

⚠️ อันตราย

- ใช้เฉพาะอะแดปเตอร์ AC และสายไฟที่จัดส่งมาพร้อมกับผลิตภัณฑ์เท่านั้น
- ห้ามเชื่อมต่อสายไฟ MODEL7170 เข้ากับแหล่งจ่ายไฟที่แรงดันไฟฟ้าสูงกว่า 125 V AC
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าพิกัดเหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟและความถี่ที่จะใช้ อย่าเชื่อมต่ออะแดปเตอร์ AC กับแหล่งจ่ายไฟที่มีแรงดันไฟฟ้าสูงกว่า 240 V AC (50/ 60 Hz) มิฉะนั้น อะแดปเตอร์หรือผลิตภัณฑ์อาจเกิดความเสียหายทางไฟฟ้าได้
- **เชื่อมต่อสายดินที่จัดส่งมาให้กับขั้วสาย Earth ที่รู้จักดีเพื่อต่อสายดินผลิตภัณฑ์ ห้ามเชื่อมต่อสาย Earth กับสายไฟที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ผลิตภัณฑ์เสียหายหรือเพื่อป้องกันอุบัติเหตุทางไฟฟ้าเนื่องจากสายเคเบิลไม่ได้ถูกปกป้องจากไฟฟ้าแรงสูง**

⚠️ คำเตือน

- ปิดสวิตช์ผลิตภัณฑ์และเชื่อมต่อสายไฟ
- เชื่อมต่อสายไฟเข้ากับผลิตภัณฑ์ก่อน จากนั้นจึงเชื่อมต่อกับช่องเสียบ ควรเชื่อมต่อสายไฟอย่างแน่นหนา
- ห้ามพยายามทำการวัดหากพบว่ามีสภาวะผิดปกติใดๆ เช่น รอยแตกหรือชิ้นส่วนโลหะโผล่ออกมา
- เมื่อไม่ได้ใช้งานผลิตภัณฑ์ ให้ถอดสายไฟออกจากช่องเสียบ
- เมื่อถอดสายไฟออกจากช่องเสียบ ให้ถอดปลั๊กออกก่อน และไม่ต้องที่สายไฟ

หมายเหตุ

- เชื่อมต่อสาย Earth ที่จัดส่งมาให้เสมอเมื่อใช้อะแดปเตอร์ AC และทำการวัดเพื่อให้การอ่านมีความเสถียร
- การใช้อะแดปเตอร์ AC เพื่อจ่ายพลังงานให้กับผลิตภัณฑ์สามารถรักษาอายุการใช้งานแบตเตอรี่ได้
- ผลิตภัณฑ์จะปิดการทำงานในกรณีที่ไฟฟ้าขัดข้องกะทันหัน และข้อมูลอาจสูญหายหากไม่มีการติดตั้งแบตเตอรี่ในผลิตภัณฑ์

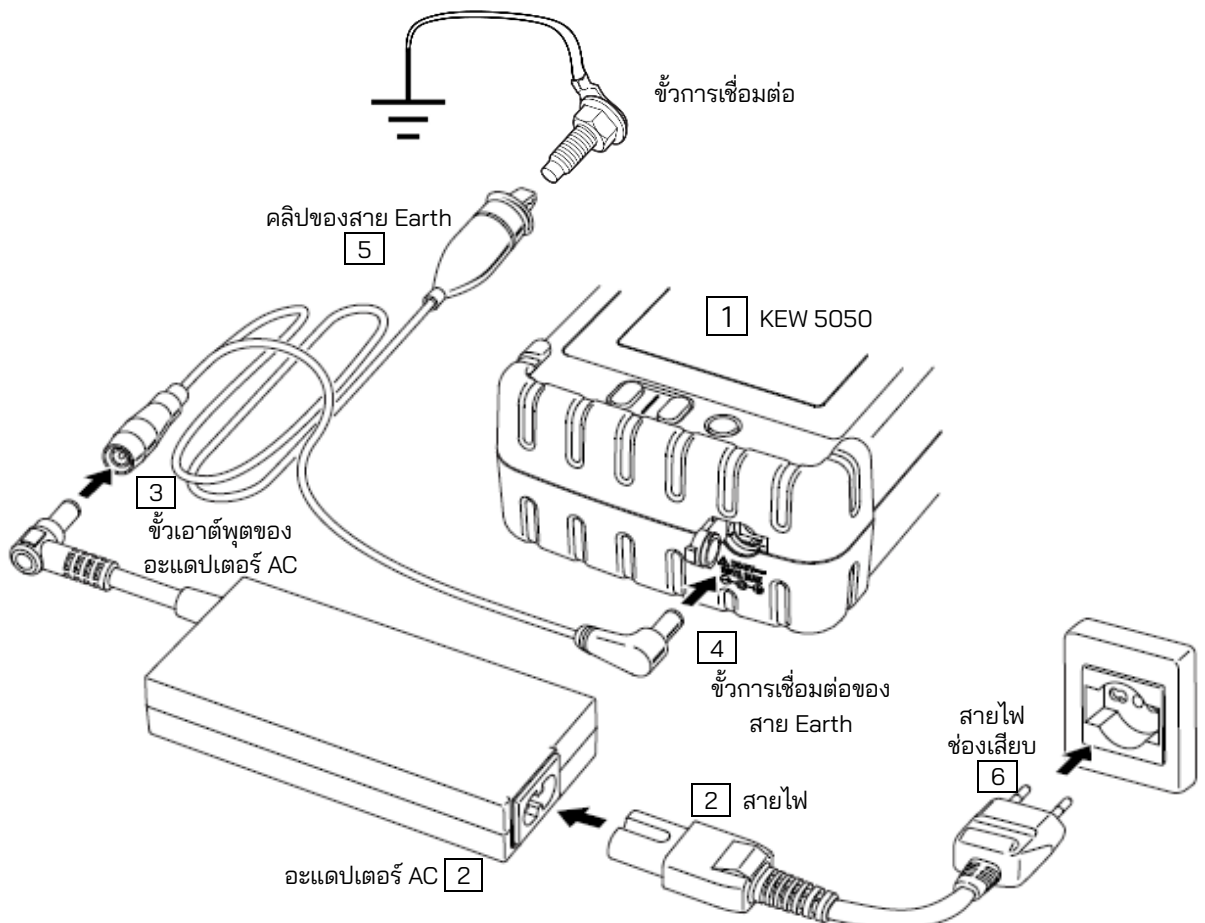
การเชื่อมต่อ อะแดปเตอร์ AC

ปฏิบัติตามขั้นตอนด้านล่างและเชื่อมต่ออะแดปเตอร์ AC เข้ากับผลิตภัณฑ์

- 1 ยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ปิดอยู่
 - 2 เชื่อมต่อสายไฟเข้ากับอะแดปเตอร์ AC อย่างแน่นหนา
 - 3 เชื่อมต่อขั้วเอาต์พุตของอะแดปเตอร์ AC เข้ากับตัวเชื่อมต่อตัวเมียของสาย Earth
 - 4 เชื่อมต่อขั้วการเชื่อมต่อของสาย Earth กับตัวเชื่อมต่ออะแดปเตอร์ AC บนผลิตภัณฑ์
- *อนุญาตให้เชื่อมต่ออะแดปเตอร์ AC เข้ากับผลิตภัณฑ์โดยตรงได้ โดยการเสียบขั้วเอาต์พุตของอะแดปเตอร์ AC เข้ากับตัวเชื่อมต่อสำหรับอะแดปเตอร์ AC บนผลิตภัณฑ์ โดยการเชื่อมต่อผลิตภัณฑ์กับ PC สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและไม่ทำการวัดใดๆ
- 5 เชื่อมต่อคลิปของสาย Earth กับ ขั้วสายดินที่รู้จักดี

⚠️อันตราย: หมั่นตรวจสอบและยืนยันซ้ำที่จะเชื่อมต่อเสมอว่าเป็นขั้วสายดินอย่างแน่นหนา ห้ามเชื่อมต่อกับเต้ารับที่มีกระแสไฟฟ้า

- 6 เชื่อมต่อสายไฟเข้ากับช่องเสียบ



ผลิตภัณฑ์นี้สามารถรับพลังงานจากสายวัด 240 V หรือน้อยกว่าลงสายดินได้โดยใช้อะแดปเตอร์จ่ายไฟเสริม MODEL8329 สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม โปรดดู "9.3 การรับพลังงานจากสายที่วัดค่า" (หน้า 79)

5.3 การใส่/ การถอด SD การ์ด

! ตรวจสอบจุดต่อไปนี้ก่อนใช้ SD การ์ด



ข้อควรระวัง

- ทำตามคำแนะนำที่อธิบายไว้ ด้านล่างและใส่ SD การ์ด ลงในช่องในทิศทางที่ถูกต้อง การใส่การ์ดในทิศทางที่ผิดทางที่ไม่ถูกต้องอาจทำให้ตัวการ์ดหรือผลิตภัณฑ์เสียหายได้
- อย่าเปลี่ยนหรือถอด SD การ์ด ออกในขณะที่กำลังเข้าถึง การ์ด มิฉะนั้น ข้อมูลที่บันทึกไว้ในการ์ดอาจสูญหายหรือผลิตภัณฑ์อาจเสียหายได้ สัญลักษณ์  จะกะพริบในขณะที่เข้า ถึง การ์ด
- อย่าถอด SD การ์ดออก ในขณะที่ **REC** สัญลักษณ์กำลังกะพริบ มิฉะนั้นข้อมูลที่บันทึกไว้หรือผลิตภัณฑ์อาจเสียหายได้ ก่อนถอดการ์ดออก ให้หยุดการบันทึกและยืนยันว่า LCD แสดง "Recording stopped."

หมายเหตุ

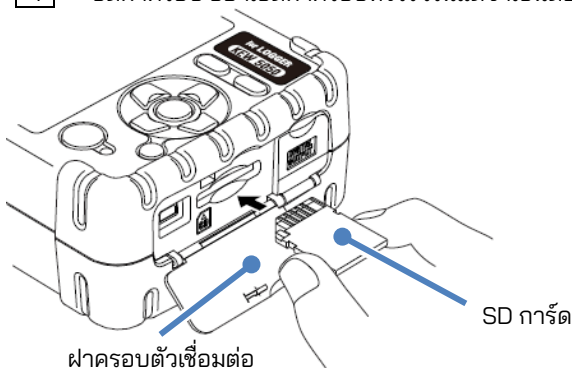
- ใช้ SD การ์ดที่จัดส่งมาพร้อมกับผลิตภัณฑ์หรือที่จัดส่งมาให้เป็นอย่างใดอย่างหนึ่ง
- จะต้องฟอร์แมต SD การ์ดที่ซื้อใหม่ในผลิตภัณฑ์ก่อนใช้งาน อาจไม่สามารถบันทึกข้อมูลลงใน SD การ์ดที่ฟอร์แมตใน PC ได้สำเร็จ สำหรับรายละเอียด โปรดดู "Format" (หน้า 58) ในคู่มือนี้
- หากใช้ SD การ์ดบ่อยเป็นเวลานาน หน่วยความจำแฟลชอาจหมดลงและอาจไม่สามารถบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมลงในการ์ดได้ ในกรณีดังกล่าว โปรดใช้การ์ดใบใหม่
- ข้อมูลใน SD การ์ดอาจเสียหายหรือสูญหายโดยอุบัติเหตุหรือจากความล้มเหลว ขอแนะนำให้สำรองข้อมูลที่บันทึกไว้เป็นระยะ ๆ Kyoritsu จะไม่รับผิดชอบต่อการสูญหายของข้อมูล หรือความเสียหายหรือการสูญเสียอื่นใด

การใส่ SD การ์ด

- 1 เปิดฝาครอบตัวเชื่อมต่อ
- 2 ใส่ SD การ์ดลงในช่องเสียบ SD การ์ดโดยหงายด้านบนขึ้น
- 3 ปิดฝาครอบ อย่าเปิดฝาครอบทิ้งไว้ เว้นแต่จำเป็นต้องทำดังกล่าว

การถอด SD การ์ด

- 1 เปิดฝาครอบตัวเชื่อมต่อ
- 2 ค่อย ๆ กด SD การ์ดเข้าไปด้านใน จากนั้นการ์ดจะออกมา
- 3 นำการ์ดออกช้า ๆ
- 4 ปิดฝาครอบ อย่าเปิดฝาครอบทิ้งไว้ เว้นแต่จำเป็นต้องทำดังกล่าว



5.4 สายทดสอบแรงดันไฟฟ้าและการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์แคลมป์

! ตรวจสอบสิ่งต่อไปนี้ก่อนที่จะเชื่อมต่อสายทดสอบและเซ็นเซอร์

⚠️ อันตราย

- ใช้เฉพาะสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าที่จัดส่งมาพร้อมกับอุปกรณ์นี้เท่านั้น
- ใช้เซ็นเซอร์แคลมป์ที่ออกแบบมาสำหรับผลิตภัณฑ์ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าพิกัดของเซ็นเซอร์เหมาะกับการวัดกระแสไฟฟ้า
- เชื่อมต่อเซ็นเซอร์แคลมป์ที่จำเป็นสำหรับการวัดเท่านั้น
- เชื่อมต่อสายทดสอบและเซ็นเซอร์เข้ากับผลิตภัณฑ์ก่อน จากนั้นจึงเชื่อมต่อเข้ากับวงจรภายใต้การทดสอบเท่านั้น
- ห้ามตัดการเชื่อมต่อสายทดสอบและเซ็นเซอร์ในระหว่างการวัด ในขณะที่สายวัดกำลังจ่ายไฟฟ้าให้กับผลิตภัณฑ์

⚠️ คำเตือน

- ยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ปิดอยู่ แล้วจึงเชื่อมต่อสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าและเซ็นเซอร์แคลมป์
- เชื่อมต่อสายทดสอบและเซ็นเซอร์เข้ากับผลิตภัณฑ์อย่างแน่นหนา ก่อน แล้วจึงเชื่อมต่อกับวัตถุที่จะทดสอบ
- ห้ามพยายามทำการวัดหากพบว่ามีสถานะผิดปกติใด ๆ เช่น รอยแตกกร้าวหรือชิ้นส่วนโลหะโผล่ออกมา

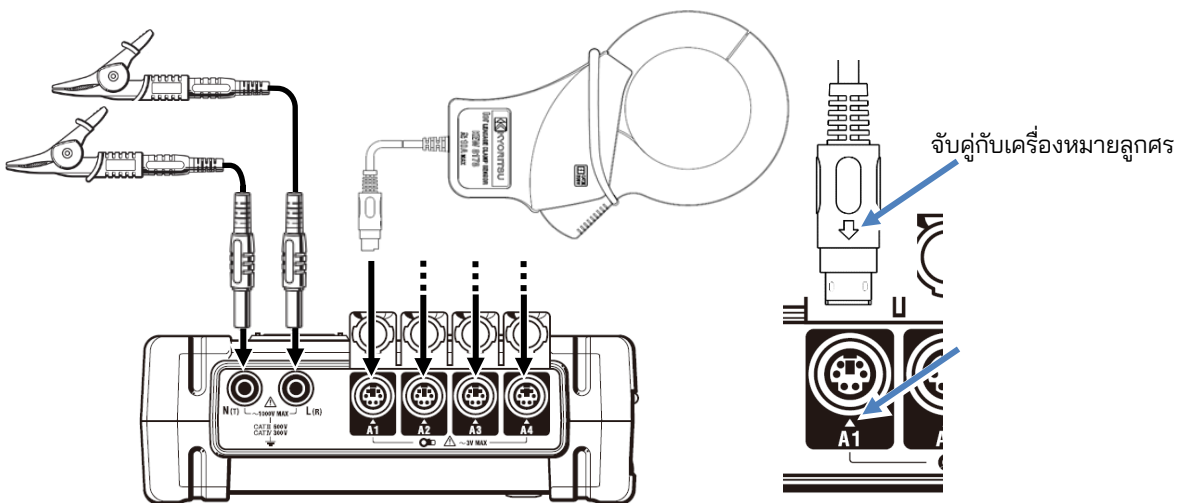
ปฏิบัติตามขั้นตอนด้านล่างและเชื่อมต่อสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าและเซ็นเซอร์แคลมป์

1 ยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ปิดอยู่

2 เชื่อมต่อ สาย ทดสอบแรงดันไฟฟ้าเข้ากับขั้วอินพุตแรงดันอ้างอิงบนผลิตภัณฑ์

3 เชื่อมต่อเซ็นเซอร์แคลมป์ที่จำเป็นเข้ากับขั้วอินพุตกระแสไฟฟ้าบนผลิตภัณฑ์

จับคู่วิศวกรรมของเครื่องหมายลูกศรบนหัวเอาต์พุตของเซ็นเซอร์แคลมป์และเครื่องหมายบนขั้วอินพุตกระแสไฟฟ้าบนผลิตภัณฑ์



จำนวนของเซ็นเซอร์แคลมป์ที่จะใช้อาจแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการกำหนดค่าการเดินสายการไฟภายใต้การทดสอบ ดู "ไดอะแกรมการเดินสายไฟ" (หน้า 37) ในคู่มือนี้

5.5 เริ่มต้น KEW5050

หน้าจอเริ่มต้น

หมายเหตุ:

ปุ่ม  ไม่ได้ปิดผลิตภัณฑ์ในขณะที่  สัญลักษณ์ยังคงอยู่บนจอ LCD ฟังก์ชันล็อกปุ่มจะถูกเปิดใช้งาน กดปุ่ม  ค้างไว้ อย่างน้อย 2 วินาที และยืนยันว่า  สัญลักษณ์หายไป จากนั้นให้กดปุ่ม  ค้างไว้ 2 วินาที หรือนานกว่านั้นเพื่อปิดผลิตภัณฑ์

กดปุ่ม  ค้างไว้จนกว่าหน้าจอต่อไปนี้จะแสดงขึ้น หากต้องการปิดผลิตภัณฑ์ ให้กดปุ่ม  ค้างไว้ อย่างน้อย 2 วินาที

- 1 ชื่อรุ่นและเวอร์ชันซอฟต์แวร์จะแสดงขึ้นเมื่อเปิดสวิตช์ผลิตภัณฑ์ หยุดใช้ ผลิตภัณฑ์ หากไม่สามารถ เริ่มต้นได้อย่างถูกต้อง และดูที่ "11. การแก้ไขปัญหา" (หน้า 89) ในคู่มือนี้



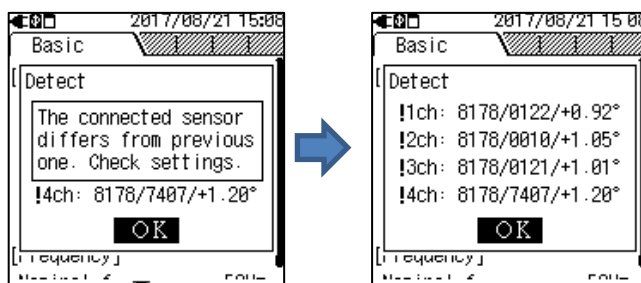
- 2 หน้าจอที่แสดงค่าที่วัดได้จะปรากฏขึ้นตามด้วยหน้าจอเริ่มต้น

ข้อความเตือน

ถ้าเซ็นเซอร์แคลมป์ที่เชื่อมต่ออยู่ไม่เหมือนกันกับเซ็นเซอร์แคลมป์ที่ใช้ในการทดสอบครั้งก่อน จอ LCD จะแสดงเซ็นเซอร์ที่เชื่อมต่ออยู่ในปัจจุบัน หมายเลขซีเรียล และค่าการแก้ไขเฟสเป็นเวลาห้าวินาที ให้แก้ไขข้อมูลที่แสดงให้ถูกต้องถ้าพบว่าไม่สอดคล้องกับการเชื่อมต่อในปัจจุบัน กด  เพื่อย้ายไปยังการตั้งค่า "Basic"

หมายเหตุ:

เมื่อใช้เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหลเนกประสงค์หรือโหลดเซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟ จำเป็นต้องกำหนดค่าด้วยตนเอง กด  เพื่อย้ายไปยังการตั้งค่า "Basic"



5.6 เชื่อมต่อกับวัตถุที่วัด

! อ่านคำแนะนำต่อไปนี้ก่อนทำการเชื่อมต่อ

⚠️ คำเตือน

- พิกัดแรงดันไฟฟ้าไปยังสายดินของผลิตภัณฑ์นี้คือ 300 V AC สำหรับ CAT IV และ 600 V AC สำหรับ CAT III สูงสุด อย่าทำการวัดในวงจรที่มีความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงกว่า
- ใช้สายทดสอบแรงดันไฟฟ้าและเซ็นเซอร์แคลมป์ที่ออกแบบมาสำหรับผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะ
- พิกัดแรงดันไฟฟ้าไปยังสายดินของเซ็นเซอร์แคลมป์ที่ให้มาคือ 300 V AC สำหรับ CAT III สูงสุด โดยพิกัดนี้อาจแตกต่างจากพิกัดของหัวอินพุตแรงดันอ้างอิงบนผลิตภัณฑ์ หมั่นตรวจสอบและยืนยันเสมอว่าพิกัดเหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าที่วัดเสมอ
- เชื่อมต่อเซ็นเซอร์แคลมป์ สายทดสอบแรงดันไฟฟ้า และสายไฟเข้ากับผลิตภัณฑ์ก่อน แล้วจึงเชื่อมต่อกับวัตถุที่จะวัดหรือแหล่งจ่ายไฟ
- เมื่อรวมผลิตภัณฑ์และสายทดสอบและใช้ร่วมกัน หมวดหมุนที่ต่ำกว่าของสองรายการนี้จะถูกนำมาใช้ ให้ยืนยันว่าไม่เกินพิกัดแรงดันไฟฟ้าของสายทดสอบ
- อย่าเชื่อมต่อสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าหรือเซ็นเซอร์แคลมป์ที่ไม่จำเป็นกับผลิตภัณฑ์
- ควรเชื่อมต่อเซ็นเซอร์แคลมป์บนด้านปลายทางของอุปกรณ์ตัววงจรเสมอ ซึ่งจะปลอดภัยกว่าด้านต้นทาง
- อย่าเปิดวงจรด้านทุติยภูมิของ CT เสริมในขณะที่มีพลังงานอยู่ มิฉะนั้นจะเกิดแรงดันไฟฟ้าสูงที่เทอร์มินัลด้านทุติยภูมิ
- ระวังอย่าให้สายไฟลัดวงจรกับชิ้นส่วนที่ไม่มีฉนวนของสายทดสอบแรงดันไฟฟ้า อย่าสัมผัสชิ้นส่วนโลหะของปลาย
- กำมปูหม้อแปลงได้รับการออกแบบด้วยวิธีการดังกล่าวเพื่อหลีกเลี่ยงไฟฟ้าลัดวงจร อย่างไรก็ตาม ควรระวังเป็นพิเศษเพื่อลดความเป็นไปได้ในการลัดวงจรเมื่อวัดตัวนำที่ไม่มีฉนวน
- ในระหว่างการวัด ให้เก็บนิ้วมือของคุณอยู่หลังตัวกัน
* ตัวกันจะให้การป้องกันจากไฟฟ้าช็อต และช่วยรับประกันระยะห่างอากาศและระยะห่างตามฉนวนขั้นต่ำที่ต้องการ
- ห้ามตัดการเชื่อมต่อสายทดสอบหรือเซ็นเซอร์จากตัวเชื่อมต่อของผลิตภัณฑ์ในระหว่างการวัด (ในขณะที่ผลิตภัณฑ์มีพลังงานอยู่)
- เมื่อเปิดปากคิ๊บ อย่าแตะสองสายภายใต้การทดสอบด้วยปลายโลหะ

⚠️ คำเตือน

- เพื่อหลีกเลี่ยงไฟช็อตและไฟฟ้าลัดวงจรที่อาจเกิดขึ้น ให้ปิดการจ่ายไฟสายวัดภายใต้การทดสอบที่การเชื่อมต่อเสมอ
- อย่าสัมผัสกับปลายที่ไม่มีฉนวนของสายทดสอบแรงดันไฟฟ้า

วิธีการเชื่อมต่อ (การเลือกระบบการเดินสายไฟ: ไดอะแกรมการเดินสายไฟ)

กด **(SET UP)** เพื่อแสดงไดอะแกรมการเดินสายไฟที่สัมพันธ์กับการตั้งค่าในปัจจุบัน ใช้  เพื่อสลับประเภทของระบบการเดินสายไฟและ  เพื่อเปลี่ยนจำนวนระบบ เชื่อมต่อเซ็นเซอร์แคลมป์และสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าที่จำเป็นเข้ากับไดอะแกรมการเดินสายไฟที่แสดงอยู่ แล้วกด **(ENTER)** เมื่อต้องการย้ายไปยังหน้าจอ "การตั้งค่า Basic" เพื่อแสดงการเลือก การเลือกจะไม่แสดงขึ้นโดยการกด **(ESC)**

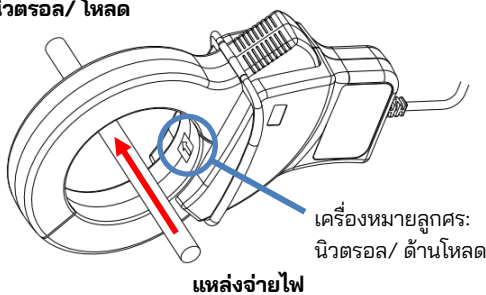
หมายเหตุ:

- เชื่อมต่อสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าเสมอแม้ในขณะที่วัดกระแสไฟฟ้าเท่านั้น เพื่อคำนวณค่าที่วัดได้ในเวลาที่เหมาะสม และทำให้การอ่านค่ามีความเสถียร
- เฟสของ **lor** และ **loc** อาจซ้อนทับกันเมื่อทำการทดสอบระบบสามเฟสเดลต้า เดลต้าแบบเปิด/การเชื่อมต่อ V ที่มีความจุต่างกัน ในกรณีดังกล่าว จะไม่สามารถนำ **loc** ออกจาก **lo** ได้ ดังนั้นจึงไม่สามารถวัด **lor** ได้อย่างถูกต้อง กระแสไฟรั่วไหลจะไม่ไหลในแหล่งจ่ายไฟที่ไหล (ไม่ได้เชื่อมต่อกับสายดิน) เช่น ระบบ IT ดังนั้นในกรณีนี้ จึงไม่สามารถวัด **lor** ได้เช่นกัน

! เพื่อการวัดที่แม่นยำ

- ให้ยืนยันว่าการกำหนดค่าระบบการเดินสายไฟเหมาะกับสายวัด
 - ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องหมายลูกศรบนเซ็นเซอร์แคลมป์ชี้ไปยังด้านโหลด (ไปยังนิวตรอลที่การวัดสายดิน)
- เมื่อทำการวัดสายดิน/ A (กระแสโหลด) X 1 - 4

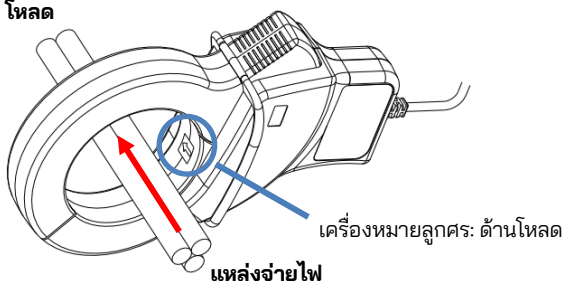
นิวตรอล/ โหลด



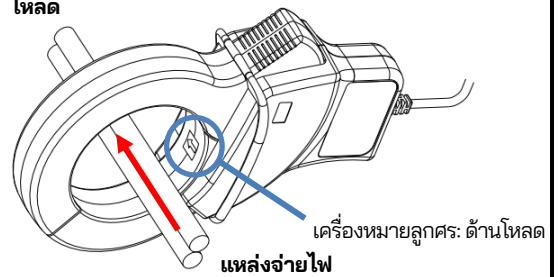
1P3W (เฟสเดียว 3 สาย) X 1 - 4: แคลมป์บน L1, L2 และ N

3P3W (สามเฟส 3 สาย) X 1 - 4: แคลมป์บน R, S และ T

โหลด



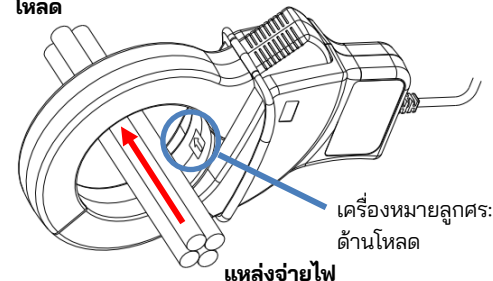
โหลด



3P4W (สามเฟส 4 สาย) X 1 - 4:

แคลมป์บน L1, L2, L3 และ N

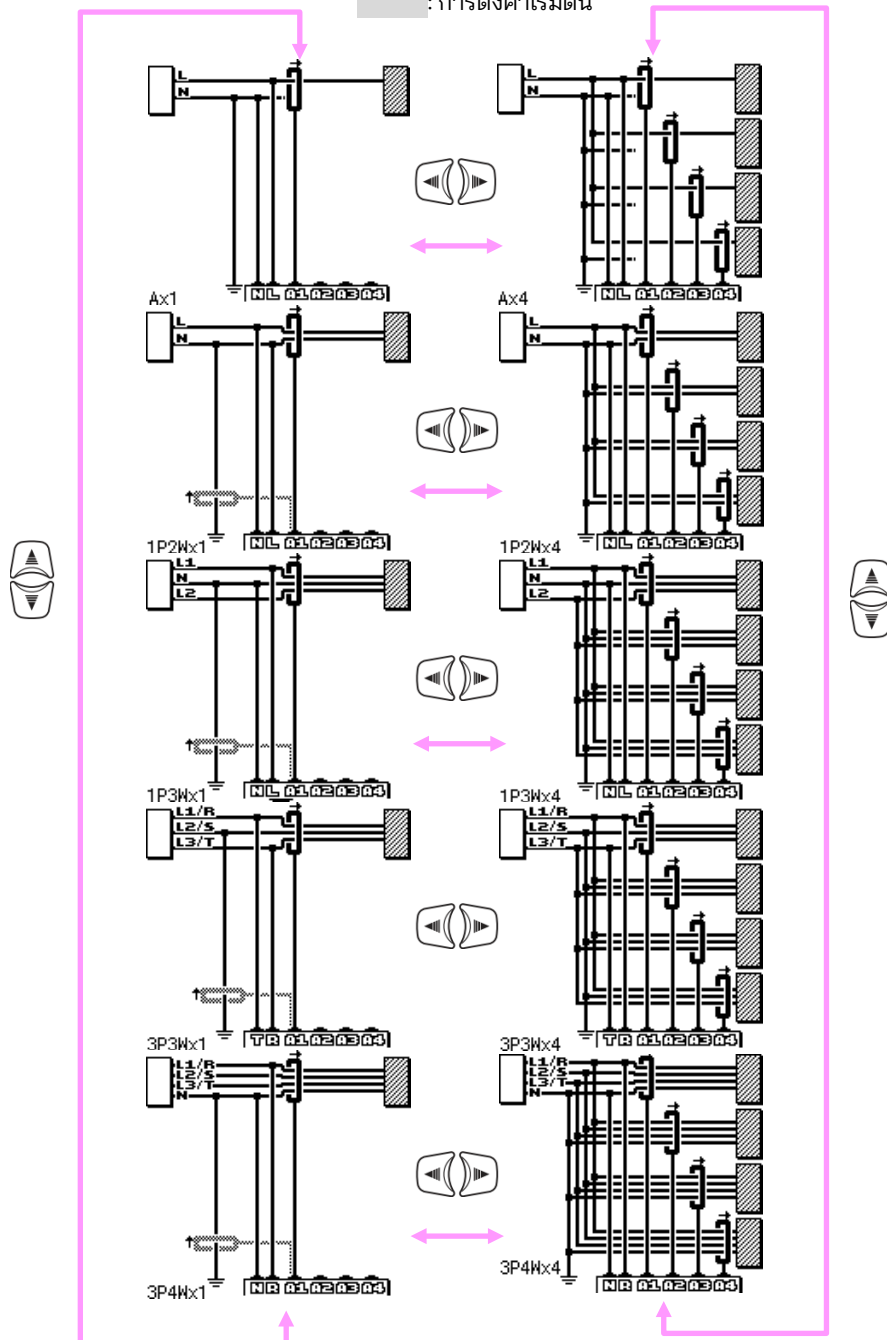
โหลด



ไดอะแกรมการเดินสายไฟ

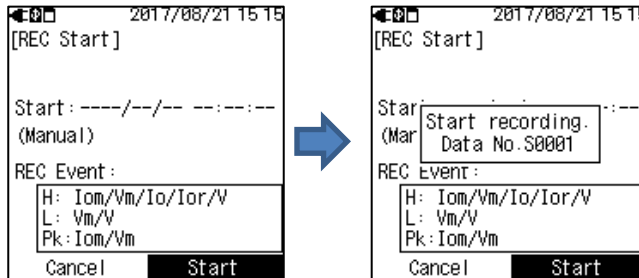
รายละเอียด				
โหลดกระแสไฟฟ้า, ตัวบ่งชี้	เฟสเดียว	เฟสเดียว	สามเฟส	สามเฟส
นทิกแรงดันไฟฟ้า(A)	2 สาย (1P2W)	3-สาย (1P3W)	3 สาย (3P3W)	4-สาย (3P4W)
x 1 – 4 ระบบ	x 1 – 4 ระบบ	x 1 – 4 ระบบ	x 1 – 4 ระบบ	x 1 – 4 ระบบ

: การตั้งค่าเริ่มต้น



5.7 ขั้นตอนการบันทึก

วิธีเริ่มการบันทึก

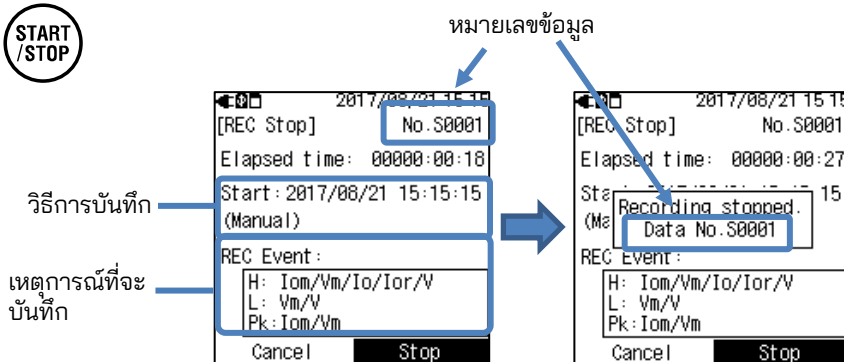


LCD จะแสดง การตั้งค่าการบันทึกที่ใช้ อยู่ในปัจจุบัน ก่อนเริ่มต้นการบันทึก เลือก **Start** เมื่อต้องการเริ่มต้นการบันทึก ด้วยการตั้งค่าที่แสดง หากต้องการเปลี่ยนการตั้งค่า ให้เลือก **Cancel** และกด **(SET UP)** เพื่อเปลี่ยนการตั้งค่า ตรวจสอบและปฏิบัติตามข้อควรระวังด้านความปลอดภัยเสมอและเตรียมการที่เหมาะสมก่อนเริ่มต้นการวัด



ย้ายไฮไลต์ไปที่ **Cancel/ Start** → **(ENTER)** ยืนยัน **(ESC)** ยกเลิก

วิธีหยุดการบันทึก



รายการที่แสดง

Data No.	หมายเลขข้อมูลของข้อมูลที่บันทึก ใช้เป็นชื่อไฟล์เดอร์เพื่อบันทึกข้อมูลด้วย	
Elapsed time	เวลาที่ใช้ไปขณะที่บันทึก	
Recording method	Manual	แสดงวันที่และเวลาเริ่มต้นการบันทึก
	Constant	แสดงวันที่และเวลาเริ่มต้น/หยุดการบันทึก
	Time period	แสดงรอบระยะเวลาและเวลา
REC Event	เหตุการณ์ที่จะบันทึกและเปรียบเทียบกับเกณฑ์การตัดสินใจ	

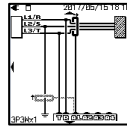


ย้ายไฮไลต์ไปที่ **Cancel/ Stop** → **(ENTER)** ยืนยัน **(ESC)** ยกเลิก

6. การตั้งค่า

ก่อนเริ่มต้นการวัด ให้ทำการตั้งค่าสำหรับ เงื่อนไขการวัดและการบันทึกข้อมูล

กด **SET UP** และแสดงหน้าจออะแดรมการเดินสายไฟ

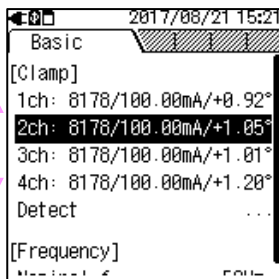


ก่อน เลือกไดอะแกรมที่เหมาะสมและกด **ENTER**

เพื่อดำเนินการตั้งค่ารายละเอียดต่อ กด **SET UP** หรือ **ESC** เพื่อกลับไปยังหน้าจอก่อนหน้านี้

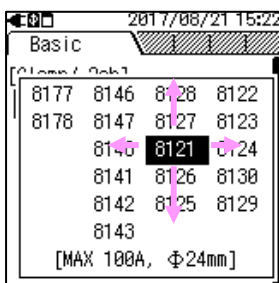
การย้ายเคอร์เซอร์ที่ไฮไลต์

โดยพื้นฐานแล้ว คือ เพื่อ เลื่อน เคอร์เซอร์ที่ไฮไลต์ **ENTER** คือเพื่อ ยืนยันการเปลี่ยนแปลง/การเลือก **ESC** คือเพื่อ กลับไปยังการตั้งค่าก่อนหน้านี้ ตัวอย่างต่อไปนี้แสดงให้เห็นถึงวิธีการตั้งค่าสำหรับเซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟฟ้า โดยพื้นฐานแล้ว การดำเนินการอื่น ๆ จะเหมือนกัน



รายการที่มีข้อความสีขาวพร้อมพื้นหลังสีดำคือรายการที่เลือกอยู่ในปัจจุบัน

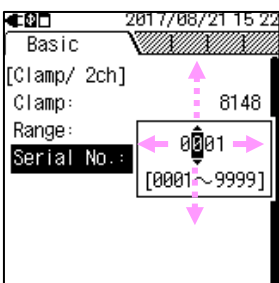
ในตัวอย่างนี้ให้กด เพื่อย้ายไฮไลต์เพื่อเลือกแคลมป์สำหรับ CH แต่ละชุดและ **ENTER** เพื่อยืนยันการเลือก กด **ESC** เพื่อกลับไปยังหน้าจอก่อนหน้านี้



หากจอแสดงผลของรายการที่เลือกได้เหมือนกับที่แสดงทางด้านซ้าย เคอร์เซอร์ที่ถูกลไฮไลต์

จะสามารถเลื่อนขึ้น ลง ขวา และซ้ายได้ ใช้ ปุ่มและเลือกเซ็นเซอร์ที่จะเชื่อมต่อ แล้ว

กด **ENTER** เพื่อยืนยัน หากต้องการกลับไปยังหน้าจอก่อนหน้านี้และยกเลิกการเปลี่ยนแปลง ให้กด **ESC** ปุ่ม



หากต้องการแก้ไขตัวเลข เช่น หมายเลขซีเรียล วันที่และเวลา ให้ย้ายเคอร์เซอร์ที่ไฮไลต์ด้วย

ปุ่ม และแก้ไขหมายเลขด้วยปุ่ม ในตัวอย่างที่แสดงทางด้านซ้าย เป็น

ตำแหน่งหลักของหมายเลขซีเรียลที่กำลังถูกเลือก สามารถเพิ่มหรือลดตัวเลขได้โดย 1

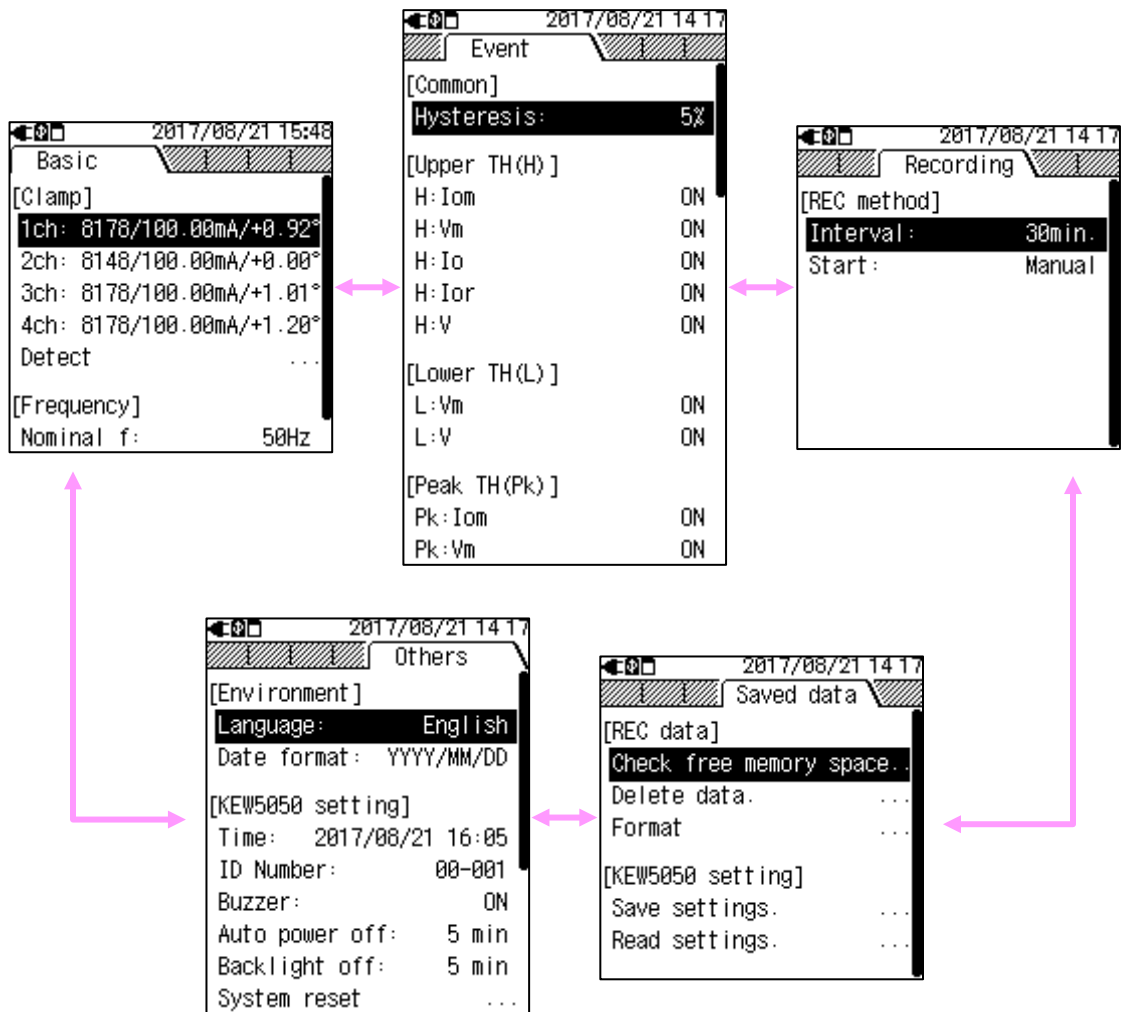
ค่าด้วยปุ่ม กด **ENTER** เพื่อยืนยันการเลือกหรือกดปุ่ม **ESC** เพื่อกลับสู่หน้าจอก่อนหน้านี้ โดยไม่ทำการเปลี่ยนแปลง

6.1 การตั้งค่ารายละเอียด

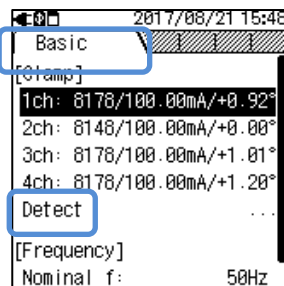
การตั้งค่ารายละเอียดประกอบด้วยห้ารายการต่อไปนี้ ใช้ปุ่ม  สำหรับย้ายระหว่างหน้าจอ

หมายเหตุ

กด **SET UP** และย้ายไปยังหน้าจออื่นเพื่อแสดงการเปลี่ยนแปลงในการตั้งค่า การปิดผลิตภัณฑ์โดยไม่ย้ายหน้าจอจะไม่เปลี่ยนแปลงการตั้งค่า



6.2 การตั้งค่า Basic

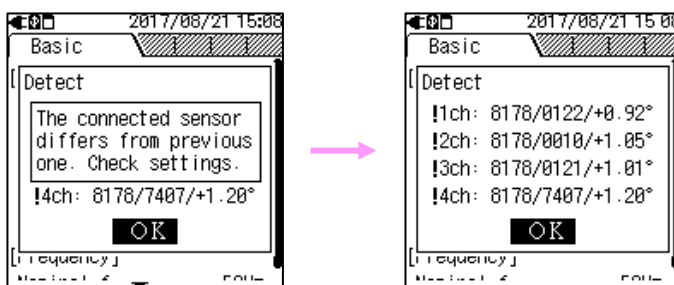


ใช้ เพื่อย้ายไปยังแท็บ "Basic"

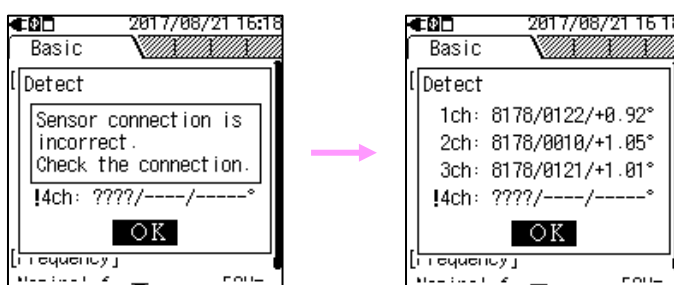
การรับรู้ เซ็นเซอร์

การกำหนดค่าอัตโนมัติใช้ได้กับเซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล lor

เชื่อมต่อเซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล lor เข้ากับผลิตภัณฑ์และดำเนินการตรวจจับเซ็นเซอร์ ประเภทของเซ็นเซอร์ หมายเลขซีเรียล และค่าการแก้ไขเฟสจะถูกอัปเดตโดยอัตโนมัติ ถ้าเซ็นเซอร์ที่เชื่อมต่อไม่ใช่เซ็นเซอร์เดียวกันกับที่ใช้ในการทดสอบครั้งก่อนหน้า จะมีสัญลักษณ์ "!" แสดงขึ้นทางด้านซ้ายของหมายเลข CH



จำเป็นต้องทำการกำหนดค่าด้วยตัวเองสำหรับเซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหลประเภทประสงค์ หรือโหลดเซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟ ซึ่งการตั้งค่าจะไม่ได้รับการอัปเดตโดยอัตโนมัติ



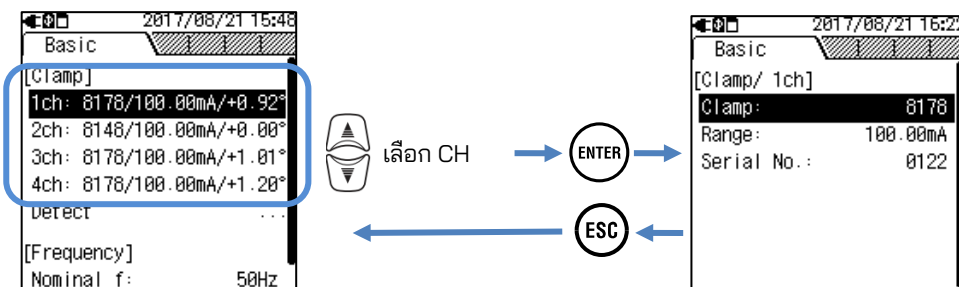
กด เพื่อย้ายไปยัง "Detect" → เริ่มต้นตรวจจับเซ็นเซอร์/ ยกเลิก

ถ้าการตรวจจับเซ็นเซอร์ล้มเหลว ให้ตรวจสอบสิ่งต่อไปนี้

ตรวจสอบ	การแก้ไข
ประเภทของเซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟฟ้า	KEW 5050 จะระบุเฉพาะเซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล or โดยอัตโนมัติเท่านั้น เมื่อใช้เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหลนอกประเภทประสงค์หรือโหลดเซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟ จำเป็นต้องทำการกำหนดค่าด้วยตนเอง
??? (ข้อผิดพลาดในการระบุ)	- เซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟฟ้าเชื่อมต่อกับผลิตภัณฑ์อย่างแน่นหนาหรือไม่ - หากสงสัยว่ามีความล้มเหลวใดๆ เกิดขึ้น: ให้ยกเลิกการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ที่มี "NG" และเชื่อมต่อกับ CH อื่นซึ่งตรวจจับเซ็นเซอร์อื่นได้อย่างถูกต้อง หากได้รับผลลัพธ์ "NG" สำหรับ CH ที่เหมือนกัน แสดงว่าผลิตภัณฑ์อาจมีข้อบกพร่อง หากได้รับ "NG" สำหรับเซ็นเซอร์ตัวเดียวกัน แสดงว่าตัวเซ็นเซอร์อาจมีข้อบกพร่อง ให้หยุดใช้ผลิตภัณฑ์และเซ็นเซอร์นั้น หากสงสัยว่าอาจมีข้อบกพร่อง

เซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟฟ้า/ ch

ปฏิบัติตามขั้นตอนด้านล่างและทำการตั้งค่าโดยละเอียดสำหรับเซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟฟ้า

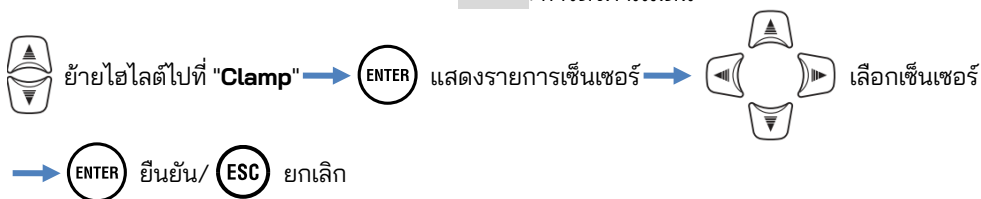


เซ็นเซอร์ Clamp:

เลือกชื่อรุ่นของเซ็นเซอร์ที่จะใช้ เมื่อวางเคอร์เซอร์ที่ไฮไลต์บนเซ็นเซอร์แคลมป์ใด ๆ ที่ระบุ ข้อมูลพิกัดกระแสและขนาดตัวนำจะแสดงขึ้นเพื่อให้รับรู้ได้ง่าย

การเลือก	
เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล lor	
8177/8178	:10.000mA/100.00mA/1000.0mA/10.000A/AUTO
เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหลอเนกประสงค์	
8146/8147/8148	:10.000mA/100.00mA/1000.0mA/10.000A/AUTO
8141/8142/8143	:5.000mA/50.00mA/500.0mA/1.000A/AUTO
โหนดเซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟ	
8128	:500.0mA/5.000A/50.00A/AUTO
8121/8127	:1000mA/10.00A/100.0A/AUTO
8126	:2.000A/20.00A/200.0A/AUTO
8122/8125	:5.000A/50.00A/500.0A/AUTO
8123/8124/8130	:10.00A/100.0A/1000A/AUTO
8129	:300.0A/1000A/3000A

* : การตั้งค่าเริ่มต้น

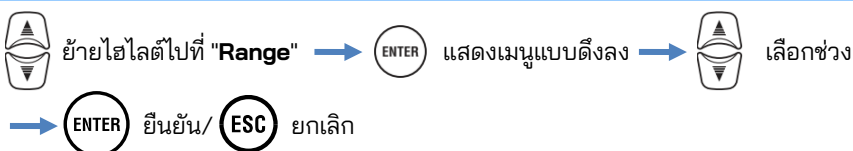


Range:

เลือกช่วงกระแสไฟฟ้าที่ต้องการ

หมายเหตุ

- เมื่อตั้งค่าเป็น "AUTO" การตรวจจับเหตุการณ์บน CH ที่ถูกตั้งค่าจะถูกตั้งค่าเป็น "OFF" โดยอัตโนมัติ เลือกช่วงคงที่เพื่อเปิดใช้งานฟังก์ชันการตรวจจับเหตุการณ์



Serial No.:

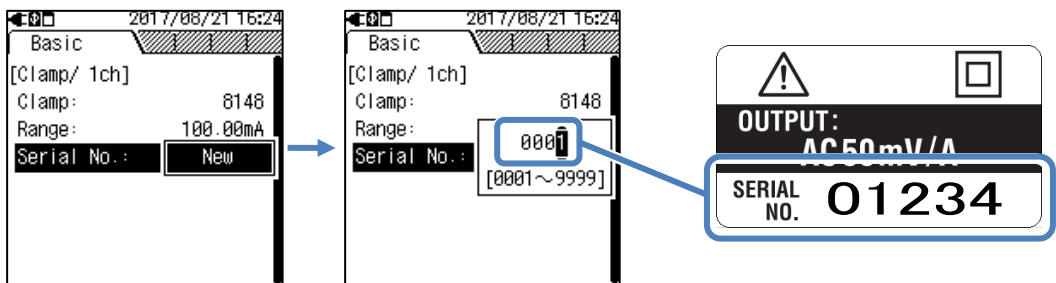
สามารถค้นหาเซ็นเซอร์แคลมป์ กระแสไฟรั่วที่ใช้สำหรับการวัดได้ในแอปพลิเคชันโดยการลงทะเบียนหมายเลขซีเรียลของเซ็นเซอร์ล่วงหน้า

เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล lor

หมายเลขซีเรียลจะถูกลงทะเบียนโดยอัตโนมัติเมื่อเชื่อมต่อกับผลิตภัณฑ์และทำการตรวจจับเซ็นเซอร์ หรือเปิดผลิตภัณฑ์ หรือเริ่มต้นการบันทึก สามารถเลือกหมายเลขซีเรียลที่ลงทะเบียนแล้วได้จากรายการ หมายเลขซีเรียลที่ลงทะเบียนแล้ว จะไม่สามารถล้างออกได้

เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหลอนกประสงค์

ขั้นตอนแรก ให้เลือก "New" แล้วใส่หมายเลขที่อยู่บนฉลากที่ติดบนเซ็นเซอร์ สามารถเลือกหมายเลขที่ป้อนจากรายการได้ หลังจากใส่หมายเลขแล้ว หมายเลขที่เลือกในปัจจุบัน (หมายเลขซีเรียลของเซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล อนกประสงค์ที่เลือกในปัจจุบัน) จะสามารถล้างออกได้ โดยเลื่อนไฮไลต์ลงไปที่ "Delete serial number"

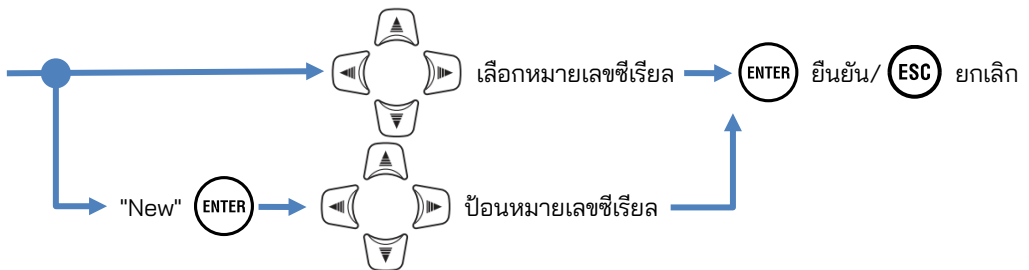


โหลดเซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟ

ไม่สามารถป้อนหมายเลขซีเรียลของโหลดเซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟได้ ไม่มีหน้าต่างรายการเปิดขึ้น



ย้ายไฮไลต์ไปที่ "Serial No." → ENTER หมายเลขซีเรียล New/ ที่ลงทะเบียน



การเลือก
0001 - 9999

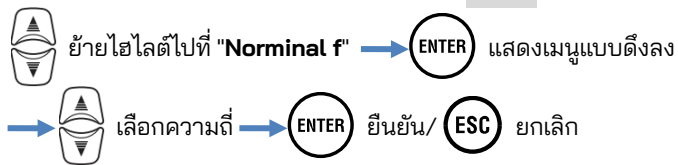
* : การตั้งค่าเริ่มต้น

ความถี่

เลือกความถี่ที่กำหนดของระบบที่จะวัด หากความถี่ของแรงดันไฟฟ้าไม่แน่นอน ตัวอย่างเช่น ในกรณีที่ไฟฟ้าขัดข้อง ผลลัพธ์จะทำการวัดตามความถี่ที่กำหนดที่ตั้งค่าไว้ล่วงหน้า

การเลือก
50 Hz/ 60 Hz

* : การตั้งค่าเริ่มต้น



6.3 การตั้งค่า Event

Event	
[Common]	
Hysteresis:	5%
[Upper TH(H)]	
H:Iom	ON
H:Vm	ON
H:Io	ON
H:Ior	ON
H:V	ON
[Lower TH(L)]	
L:Vm	ON
L:V	ON
[Peak TH(Pk)]	
Pk:Iom	ON
Pk:Vm	ON

ใช้ เพื่อย้ายไปยังแท็บ "Event"

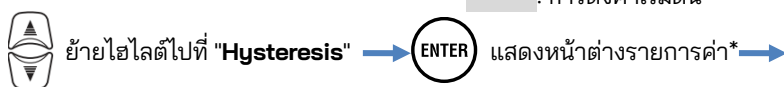
การตั้งค่าทั่วไป สำหรับเหตุการณ์ทั้งหมด

ฮิสเทอเรซิส:

ตั้งค่าฮิสเทอเรซิสที่ต้องการเป็นเปอร์เซ็นต์ เพื่อปิดใช้งานการตรวจจับเหตุการณ์ในพื้นที่ที่ระบุ การตั้งค่าฮิสเทอเรซิสที่เหมาะสมจะเป็นประโยชน์ในการป้องกันการตรวจจับเหตุการณ์ที่ไม่จำเป็นซึ่งเกิดจากแรงดันไฟฟ้าหรือความผันผวนของกระแสไฟฟารอบค่าเกณฑ์

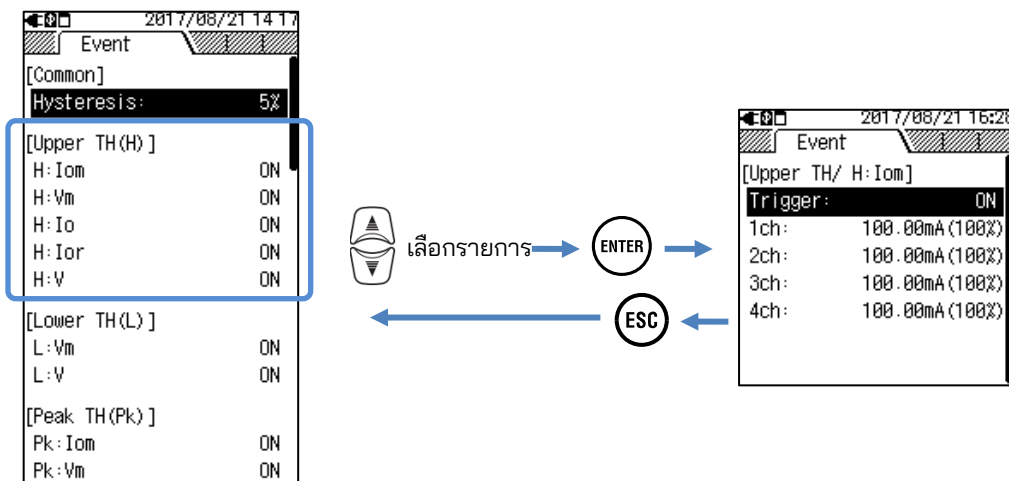
การเลือก
1 - 10% เทียบกับค่าเกณฑ์ (5%)

* : การตั้งค่าเริ่มต้น



ค่าขีดจำกัดบน (H)/ ch

รายการต่อไปนี้แสดงวิธีตั้งค่าขีดจำกัดบน



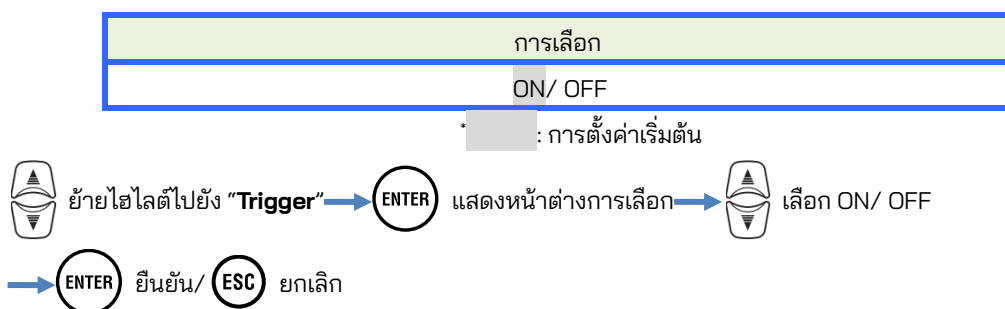
การเลือก	
Upper TH (H):	กระแสรีโวลต์ RMS (rms) :Iom
	แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง RMS :Vm
	กระแสไฟรีโวลต์ :Io
	กระแสไฟความต้านทานรีโวลต์ :Ior
	แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง :V

Trigger:

เลือกและตั้งค่าเป็น "ON" เพื่อป้องกันค่าเกินสำหรับแต่ละเหตุการณ์ เหตุการณ์ที่มีการตั้งค่าเป็น "ON" จะถูกนำไปใช้กับ CH ทั้งหมด เมื่อต้องการปิดใช้งานการตรวจจับเหตุการณ์บนบาง CH ให้ตั้งค่าช่วงกระแสไฟฟ้าเป็น "AUTO" หรือปรับค่าเกณฑ์สำหรับ CH ที่ถูกควบคุม

หมายเหตุ

- ในขณะที่การตั้งค่าช่วงกระแสไฟฟ้าถูกตั้งค่าเป็น "AUTO" ไม่สามารถตั้งค่าเป็น "ON" สำหรับเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับกระแสไฟฟ้าได้ เลือกช่วงกระแสไฟฟ้าที่เหมาะสม แล้วเลือก "ON"



ch:

ตั้งค่าเกณฑ์ Trms บน ซึ่งจะกำหนดทุก ๆ 200 ms เป็นค่าสูงสุดของแต่ละช่วง สำหรับค่าเกณฑ์นี้ จะมีการใช้ค่าฮีสเทอรีซิสที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

หมายเหตุ

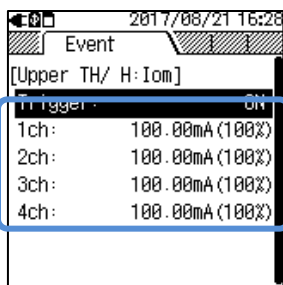
- ค่าขีดจำกัดบนสำหรับกระแสไฟรั่วไหล Trms จะถูกกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์สำหรับแต่ละช่วงกระแสไฟฟ้า ดังนั้นถ้าการตั้งค่าช่วงกระแสไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลง ค่ากระแสไฟฟ้าสำหรับค่าเกณฑ์ก็จะเปลี่ยนแปลงตาม ช่วงแรงดันไฟฟ้าอ้างอิงถูกกำหนดไว้ที่ 1000 V

การเลือก

0 - 100% เทียบกับช่วงแรงดันไฟฟ้า (100%)

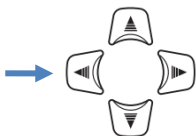
0 - 110% เทียบกับช่วงกระแสไฟฟ้า (100%)

* : การตั้งค่าเริ่มต้น



ย้ายไฮไลต์ไปยัง CH ที่ต้องการ → ENTER แสดงหน้าต่างรายการค่า*

* ป้อนค่าจะปรากฏขึ้นและแสดงช่วงที่มีผลบังคับใช้

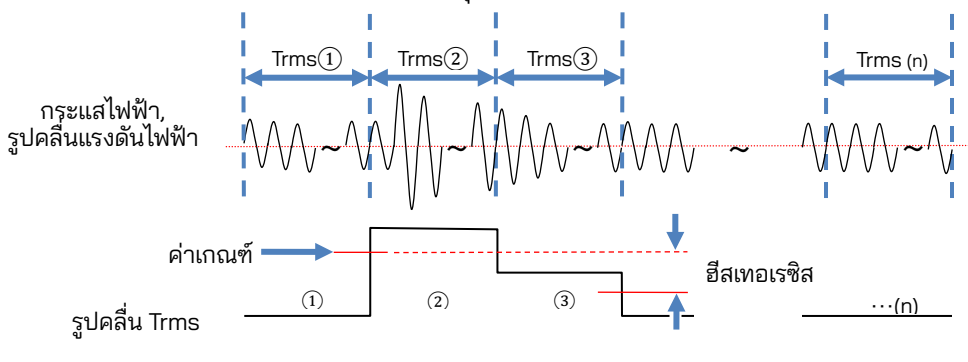


ป้อนค่า



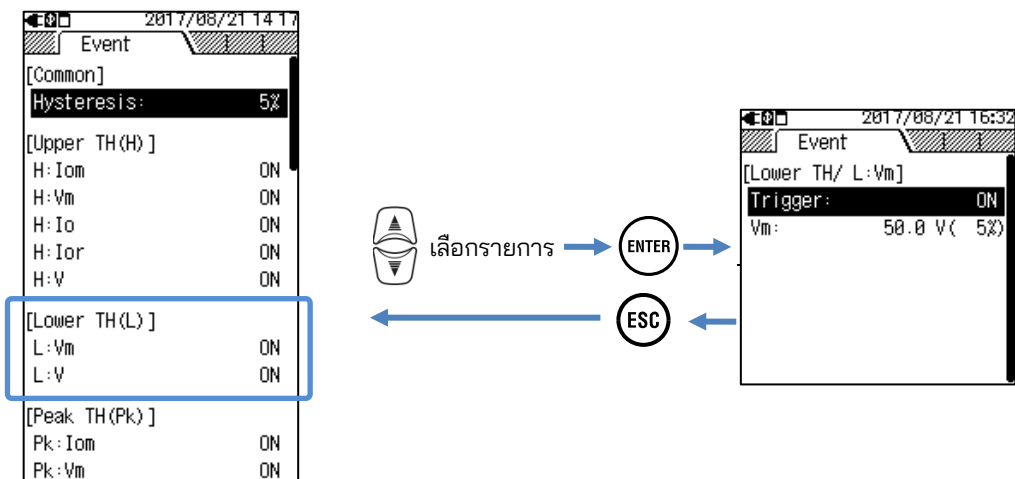
ยืนยัน/ ESC ยกเลิก

ตัวอย่างการตรวจจับ: * วัดค่า Trms ทุก 200ms (50/60Hz: 10/12-รอบ)



ค่าเกณฑ์ด้านล่าง (L)

รายการต่อไปนี้แสดงวิธีตั้งค่าเกณฑ์ด้านล่าง



การเลือก	
Lower TH (L):	แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms :Vm
	แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง :V

ทริกเกอร์:

เลือกและตั้งค่าเป็น "ON" เพื่อป้องกันค่าเกณฑ์สำหรับแต่ละเหตุการณ์

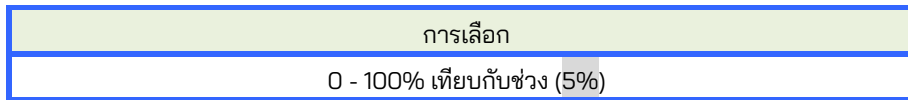
การเลือก	
ON/OFF	

* : การตั้งค่าเริ่มต้น



Vm:/V:

ตั้งค่าค่าเกณฑ์ด้านล่างของแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง ซึ่งกำหนดทุก ๆ 200 ms ไปที่ค่าสูงสุด (1000V) ของช่วง สำหรับค่าเกณฑ์นี้ จะมีการใช้ค่าฮิสเทอรีซิสที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

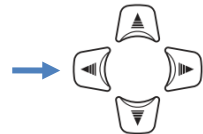


* : การตั้งค่าเริ่มต้น



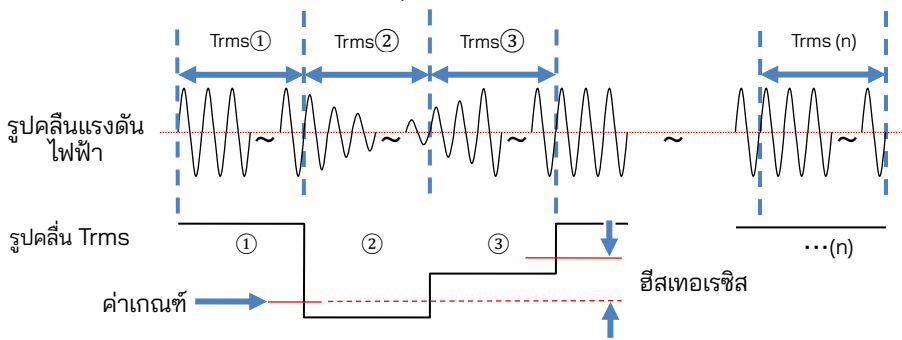
ย้ายไฮไลต์ไปยังรายการเหตุการณ์ → (ENTER) แสดงหน้าต่างรายการค่า*

* ป้อนอัปเดตจะปรากฏขึ้นและแสดงช่วงที่มีผลบังคับใช้พร้อมค่า Trms



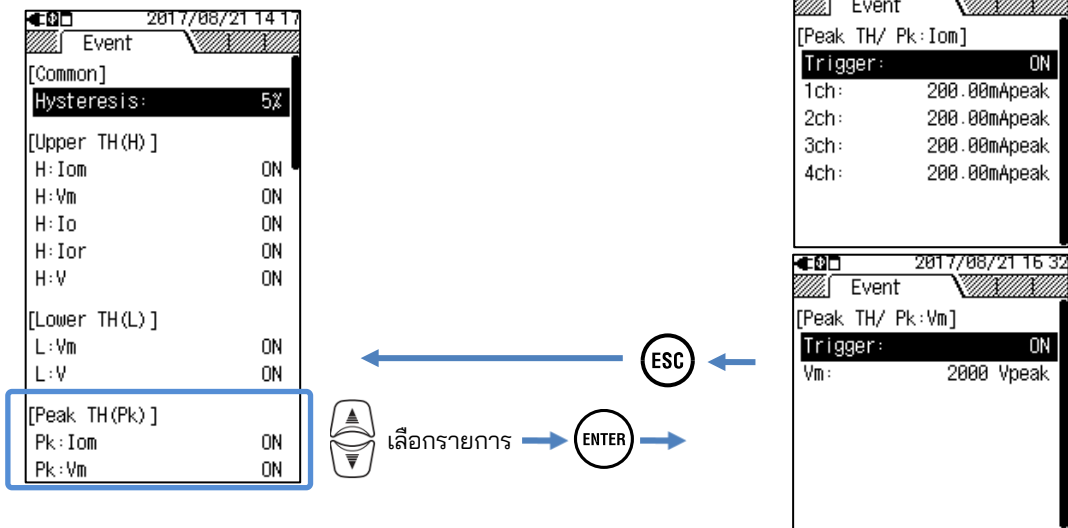
ป้อนเปอร์เซ็นต์เทียบกับค่าสูงสุดของช่วง → (ENTER) ยืนยัน/ (ESC) ยกเลิก

ตัวอย่างการตรวจจับ: * วัดค่า Trms ทุก 200ms (50/60Hz: 10/12-รอบ)



ค่าของค่าเกณฑ์สูงสุด (Pk)/ch

รายการต่อไปนี้แสดงวิธีตั้งค่าของค่าเกณฑ์สูงสุด



การเลือก	
Peak TH (Pk):	กระแสไฟรั่วไหล Trms :Iom
	แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms :Vm

ทริกเกอร์:

เลือกและตั้งค่าเป็น "ON" เพื่อป้องกันค่าเกณฑ์สำหรับแต่ละเหตุการณ์ เหตุการณ์ที่มีการตั้งค่าเป็น "ON" จะถูกนำไปใช้กับ CH ทั้งหมด เมื่อต้องการปิดใช้งานการตรวจจับเหตุการณ์บนบาง CH ให้ตั้งค่าช่วงกระแสไฟฟ้าเป็น "AUTO" หรือปรับค่าเกณฑ์สำหรับ CH ที่ถูกควบคุม

หมายเหตุ

- ในขณะที่การตั้งค่าช่วงกระแสไฟฟ้าถูกตั้งค่าเป็น "AUTO" ไม่สามารถตั้งค่าเป็น "ON" สำหรับเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับกระแสไฟฟ้าได้ เลือกช่วงกระแสไฟฟ้าที่เหมาะสม แล้วเลือก "ON"

การเลือก	
ON/ OFF	

* : การตั้งค่าเริ่มต้น



lom, ch: / Vm:

ตั้งค่าค่าเกณฑ์สำหรับกระแสไฟรั่วไหลและแรงดันไฟฟ้าอ้างอิงโดยตั้งค่าค่าสูงสุดของกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าทันที

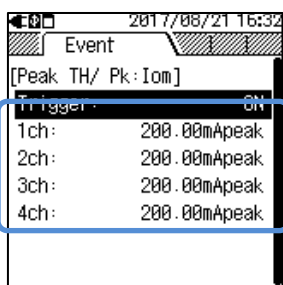
หมายเหตุ

ค่ากระแสไฟฟ้าของค่าเกณฑ์จะเปลี่ยนเป็น 200%Apeak ของช่วงเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าช่วงกระแสไฟฟ้า
ช่วงแรงดันไฟฟ้าอ้างอิงถูกกำหนดไว้ที่ 1000 V

การเลือก

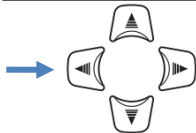
lom: 1.5%Apeak(1mA≤) - 200%Apeak(200%Apeak) ถึงช่วงกระแสไฟฟ้า
Vm: 50 V - 2000 Vpeak(2000Vpeak)

* : การตั้งค่าเริ่มต้น

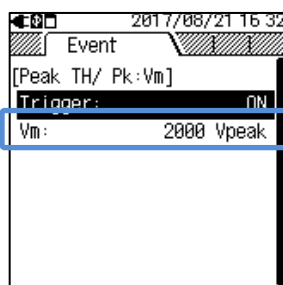


ย้ายไฮไลต์ไปยัง CH ที่ต้องการ → **ENTER** แสดงหน้าต่างรายการค่า*

* ป้อนอัปเดตจะปรากฏขึ้นและแสดงช่วงที่มีผลบังคับใช้

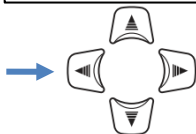


ป้อนค่าสูงสุดของแรงดันไฟฟ้า → **ENTER** ยืนยัน/ **ESC** ยกเลิก



ย้ายไฮไลต์ไปยังรายการเหตุการณ์ → **ENTER** แสดงหน้าต่างรายการค่า*

* ป้อนอัปเดตจะปรากฏขึ้นและแสดงช่วงที่มีผลบังคับใช้พร้อมค่า Trms



ป้อนค่าสูงสุดของแรงดันไฟฟ้า → **ENTER** ยืนยัน/ **ESC** ยกเลิก

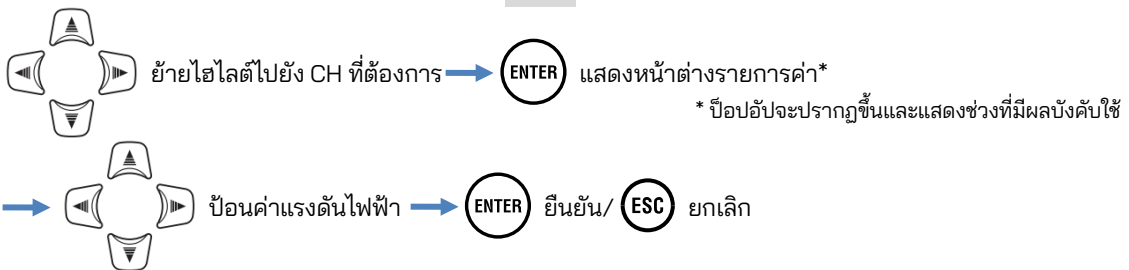
ค่าของค่าเกณฑ์สูงสุด

กระแสไฟรั่วไหล Trms (Iom), แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms (Vm)

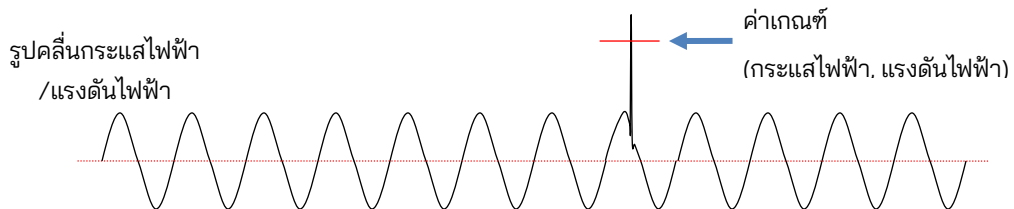
ตั้งค่าค่าเกณฑ์สำหรับกระแสไฟรั่วไหลและแรงดันไฟฟ้าอ้างอิงโดยตั้งค่าสูงสุดของกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าทันที

การเลือก	
Iom:	1.5%Apeak(1mA≤) - 200%Apeak (200%Apeak) ถึงช่วงกระแสไฟฟ้า
Vm:	50 V - 2000 Vpeak (2000Vpeak)

* : การตั้งค่าเริ่มต้น



ตัวอย่างการตรวจจับ

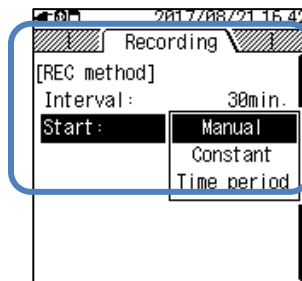


6.4 การตั้งค่า Recording



ใช้ เพื่อย้ายไปยังแท็บ "Recording"

วิธีการบันทึก



ช่วง

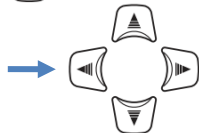
ตั้งค่าช่วงเพื่อบันทึกข้อมูลที่วัดได้ใน SD การ์ด มีช่วงต่าง ๆ ที่พร้อมใช้งานสิบสองช่วง

การเลือก
200 ms/ 400 ms / 1 sec/ 5 sec/ 15 sec/ 30 sec/ 1 min/ 5 min / 15 min /30 min / 1 hour/ 2 hours

* : การตั้งค่าเริ่มต้น



ย้ายไฮไลต์ไปยัง "Interval" → แสดงหน้าต่างการเลือก



เลือกช่วงที่ต้องการ → ยืนยัน/ ยกเลิก

เริ่มต้นการบันทึก

เลือกวิธีการที่จะเริ่มต้นการบันทึก

การเลือก
Manual/ Constant/ Time period

* : การตั้งค่าเริ่มต้น



ย้ายไฮไลต์ไปที่ "Start" → แสดงเมนูแบบดิ่งลง



เลือกวิธีเริ่มต้นการบันทึกที่ต้องการ → ยืนยัน/ ยกเลิก

“Manual”

เริ่มต้น/หยุดการบันทึกด้วยปุ่ม 

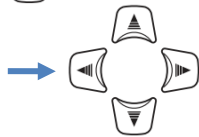
“Constant”: การบันทึกแบบคงที่

ข้อมูลที่วัดจะได้รับการบันทึกอย่างต่อเนื่องในช่วงที่กำหนดไว้ล่วงหน้าในระหว่างเวลาเริ่มต้น/หยุดที่ระบุ

	การเลือก		
เวลาและวันที่เริ่มต้น	วัน/ เดือน/ ปี	ชั่วโมง: นาที	(00/00/0000 00:00)
เวลาและวันที่หยุด	วัน/ เดือน/ ปี	ชั่วโมง: นาที	(00/00/0000 00:00)

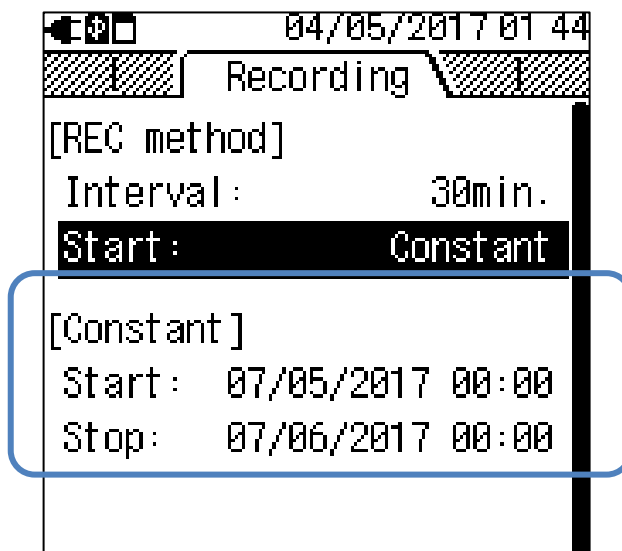


ย้ายไฮไลต์ไปที่ “Start” / “Stop” →  แสดงหน้าต่างรายการ



ระบุเวลาและวันที่ →  ยืนยัน/  ยกเลิก

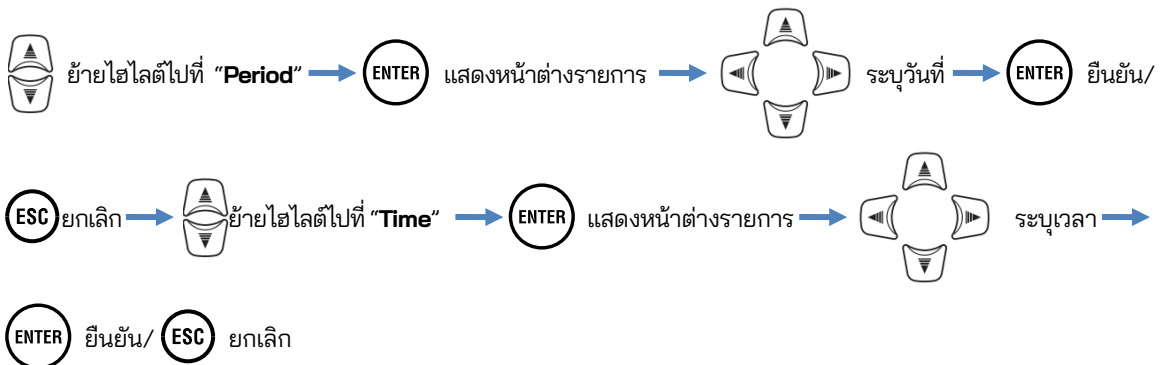
เมื่อมีการระบุรอบระยะเวลาตามด้านล่าง รอบระยะเวลาการบันทึกจะเริ่มจาก 6:10 น. 30 พฤษภาคม 2017 ถึง 10:20 น. 10 มิถุนายน 2017



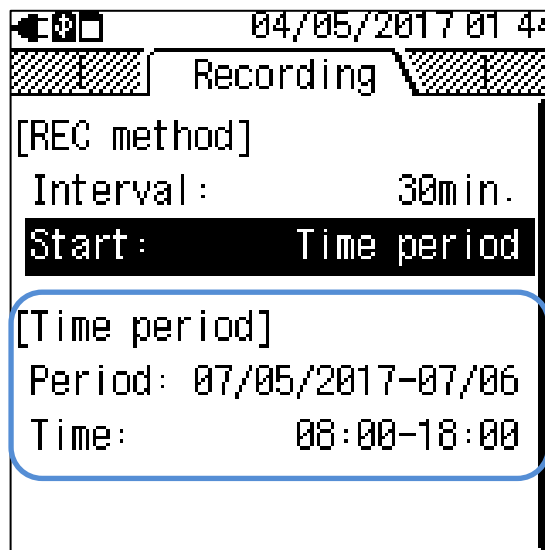
“Time Period”: การบันทึกรอบระยะเวลา

ข้อมูลที่วัดจะถูกบันทึกในช่วงที่กำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับรอบระยะเวลาที่ระบุของรอบระยะเวลาที่เลือก เมื่อถึงเวลาที่ระบุ การบันทึกจะเริ่มต้นและหยุดโดยอัตโนมัติ โดยรอบการบันทึกดังกล่าวจะเกิดขึ้นซ้ำทุกวันในระหว่างรอบระยะเวลาที่ระบุ

		การเลือก
รอบระยะเวลา REC	มต้น-หยุด	วัน/ เดือน/ ปี (วว/ คค/ ปปป) - วัน/ เดือน/ ปี (วว/ คค/ ปปป)
เวลา REC	มต้น-หยุด	ชั่วโมง:นาที (hh:mm) - ชั่วโมง:นาที(hh:mm)



เมื่อมีการระบุรอบระยะเวลาและเวลาด้านล่าง ผลิตภัณฑ์จะบันทึกผลลัพธ์ตั้งแต่ 6:10 น. ถึง 8:30 น. ทุกวันตั้งแต่วันที่ 20 พฤษภาคม 2017 ถึง 10 มิถุนายน 2017 ในเวลานอกเหนือจากที่ระบุไว้ด้านบน จะไม่มีการบันทึกใดๆ



เวลาบันทึกที่เป็นไปได้

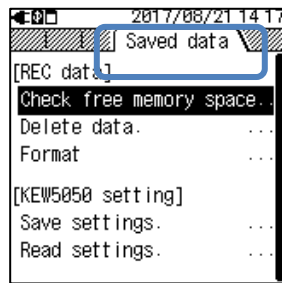
หมายเหตุ

- ใช้ SD การ์ดที่จัดส่งมาพร้อมกับผลิตภัณฑ์หรือที่จัดส่งมาให้เป็นอะไหล่เสริม
- จะต้องฟอร์แมต SD การ์ดที่ซื้อใหม่ในผลิตภัณฑ์ก่อนใช้งาน อาจไม่สามารถบันทึกข้อมูลลงใน SD การ์ดที่ฟอร์แมตใน PC ได้สำเร็จ สำหรับรายละเอียด โปรดดู Format (หน้า 56) ในคู่มือนี้
- ระยะเวลาการบันทึกที่เหลืออยู่อาจแตกต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับปริมาณของเหตุการณ์ที่บันทึกไว้ สามารถบันทึกข้อมูลเหตุการณ์ได้สูงสุดถึง 1 GB ใน SD การ์ดต่อการบันทึก

ตารางต่อไปนี้แสดงระยะเวลาบันทึกที่เป็นไปได้เมื่อใช้ SD 2GB (ไม่มีการบันทึกเหตุการณ์) ค่าเหล่านี้เป็นเพียงค่าอ้างอิง เนื่องจากเงื่อนไขการวัดหรือสภาพแวดล้อมมีผลกระทบต่อเวลาบันทึกที่เป็นไปได้ เมื่อตั้งค่าช่วงเป็น 400 ms ไม่เพียงแต่จะบันทึกแค่ค่าช่วงเท่านั้น แต่ยังบันทึกค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุดด้วย ดังนั้นเวลาบันทึกที่เป็นไปได้จึงสั้นกว่าช่วง 200 ms

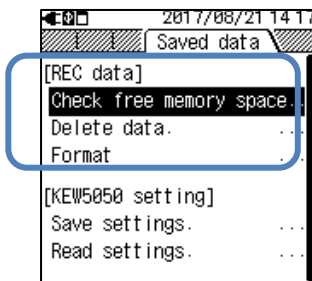
ช่วง	เวลาบันทึกที่เป็นไปได้
200 ms	7 วัน
400 ms	3 วัน
1 วินาที	9 วัน
5 วินาที	6.7 เดือน
15 วินาที	20 เดือน
30 วินาที	40 เดือน
1 นาที	6.7 ปีหรือมากกว่า
5 นาที	33 ปีหรือมากกว่า
15 นาที	100 ปีหรือมากกว่า
30 นาที	
1 ชั่วโมง	200 ปีหรือมากกว่า
2 ชั่วโมง	

6.5 ข้อมูลที่บันทึกไว้



ใช้  เพื่อย้ายไปยังแท็บ "Saved Data"

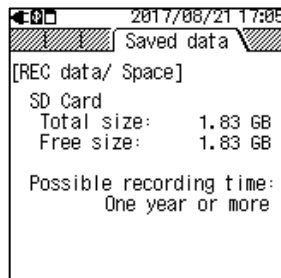
ข้อมูลที่บันทึกไว้



เลือกรายการที่ต้องการ →  ยืนยัน

"ตรวจสอบพื้นที่ว่างภายในหน่วยความจำ"

การตรวจสอบพื้นที่ว่างใน SD การ์ดที่มีการตั้งค่าไว้ในผลิตภัณฑ์

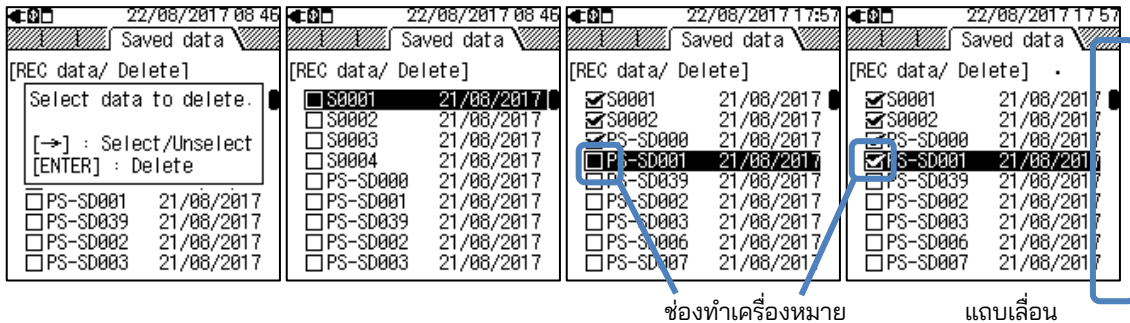


กด  เพื่อกลับไปยังหน้าจอ "Saved Data"

รายการที่แสดง		คำอธิบาย
ความจุ	Total Size	ความจุหน่วยความจำรวม
	Free Size	ความจุของเนื้อที่ว่าง
Possible recording time		เวลาบันทึกที่เป็นไปได้โดยประมาณที่มีการตั้งค่าช่วงปัจจุบัน

"ลบข้อมูล"

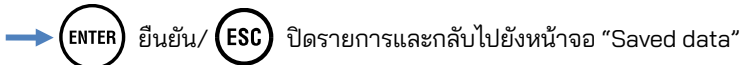
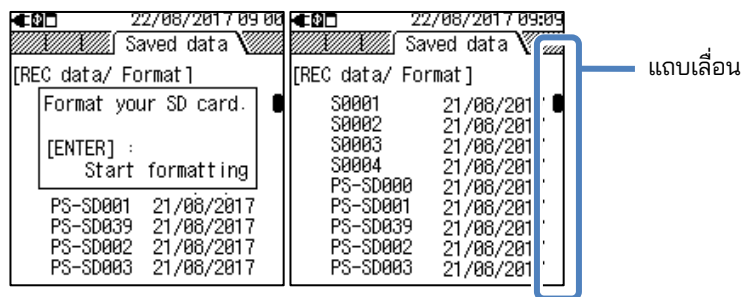
เลือกและลบไฟล์ที่ไม่จำเป็น เลือกไฟล์ที่มีการอ้างอิงถึงข้อมูลวันที่ที่แสดงทางด้านขวาของชื่อไฟล์ ไฟล์จะถูกแสดงตามลำดับแบบสุ่ม แต่ละคำนำหน้าของชื่อไฟล์จะระบุประเภทของข้อมูล: S0001 - 9999 สำหรับข้อมูลการวัด, PS-SD000 - 999 สำหรับภาพหน้าจอและ SUPS0000 - 9999 สำหรับการตั้งค่า KEW5050 แถบเลื่อนจะปรากฏขึ้นเมื่อรายการของข้อมูลที่บันทึกไว้เกินพื้นที่แสดงผล



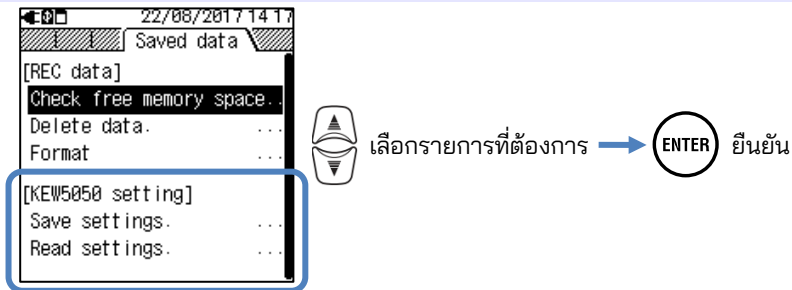
เมื่อกด และเลือกไฟล์ที่จะลบ ช่องทำเครื่องหมายที่สอดคล้องกันจะได้รับการทำเครื่องหมาย เพื่อระบุว่าไฟล์กำลังถูกเลือกอยู่ สามารถเลือกได้หลายไฟล์พร้อมกัน

"Format"

ฟอร์แมต SD การ์ด การฟอร์แมตคือการลบข้อมูลทั้งหมดในการ์ดโดยสมบูรณ์ แถบเลื่อนจะปรากฏขึ้นเมื่อรายการของข้อมูลที่บันทึกไว้เกินพื้นที่แสดงผล

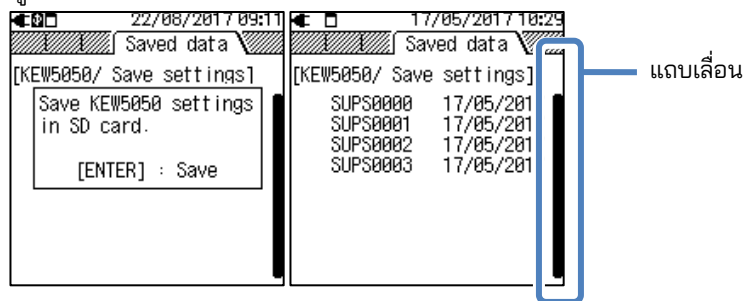


KEW 5050 settings



Save settings

บันทึกข้อมูลการตั้งค่า KEW 5050, SUPS0000 - 9999 ใน SD การ์ด ข้อมูลจะถูกแสดงตามลำดับแบบสลับ แถบเลื่อนจะปรากฏขึ้นเมื่อรายการของข้อมูลที่บันทึกไว้เกินพื้นที่แสดงผล



ENTER ข้อความยืนยันจะปรากฏขึ้น → เลือก Yes/No

→ **ENTER** ยืนยัน/ **ESC** ปิดรายการและกลับไปยังหน้าจอ "Saved data"

KEW5050 จะคงการกำหนดค่าต่อไปนี้ไว้

การตั้งค่าพื้นฐาน

รายการการตั้งค่า
การเดินสายไฟ
Clamp/Serial no./Range กระแสไฟฟ้า
Frequency

การตั้งค่าอื่น ๆ

รายการการตั้งค่า	
Environment	Date format
KEW5050 settings	ID number
	Buzzer

การตั้งค่าเหตุการณ์

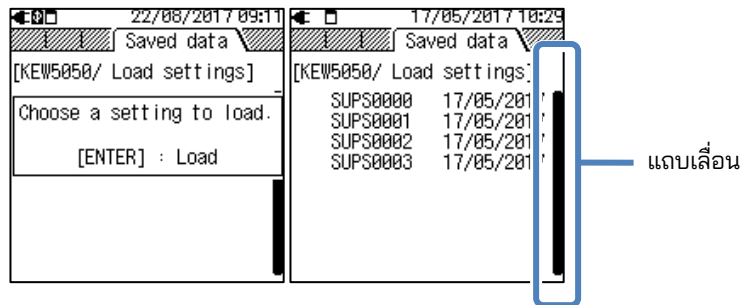
รายการการตั้งค่า			
Hysteresis:			
Upper TH (H):	กระแสไฟรั่วไหล Trms: Iom	ON/OFF	ขีดจำกัดสำหรับ 1-4ch
	แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms: Vm	ON/OFF	ขีดจำกัด
	กระแสไฟรั่วไหล: Io	ON/OFF	ขีดจำกัดสำหรับ 1-4ch
	รั่วไหลความต้านทาน: Ior กระแสไฟฟ้า	ON/OFF	ขีดจำกัดสำหรับ 1-4ch
	แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง: V	ON/OFF	ขีดจำกัด
Lower TH (L):	แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms: Vm	ON/OFF	ขีดจำกัด
	แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง: V	ON/OFF	ขีดจำกัด
Peak TH (Pk):	กระแสไฟรั่วไหล Trms: Iom	ON/OFF	ขีดจำกัดสำหรับ 1-4ch
	แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms: Vm	ON/OFF	ขีดจำกัด

การตั้งค่าการบันทึก

รายการการตั้งค่า	
Recording method	Interval
	Start
Constant	Start
	Stop
Time period	Period เริ่มต้น-หยุด
	Time เริ่มต้น-หยุด

"การตั้งค่าการอ่าน"

อ่านข้อมูลการตั้งค่า KEW 5050, SUPS0000 - 9999 จาก SD การ์ด ข้อมูลจะถูกแสดงตามลำดับแบบสุ่ม เลือกไฟล์ที่ต้องการที่มีการอ้างอิงถึงข้อมูลวันที่ที่แสดงทางด้านขวาของชื่อไฟล์ แถบเลื่อนจะปรากฏขึ้นเมื่อรายการของข้อมูลที่บันทึกไว้เกินพื้นที่แสดงผล



เลือกไฟล์ที่จะถ่ายโอน



ข้อความยืนยันจะปรากฏขึ้น



เลือก Yes/No



ยืนยัน/



ปิดรายการและกลับไปยังหน้าจอ "Saved Data"

ประเภทของข้อมูลที่บันทึก



การจัดการไฟล์ข้อมูล

ชื่อไฟล์จะถูกกำหนดโดยอัตโนมัติ หมายเลขไฟล์จะถูกเก็บและบันทึกไว้ แม้หลังจากปิดผลิตภัณฑ์แล้ว จนกว่าระบบจะได้รับการตั้งค่าใหม่ หมายเลขไฟล์จะเพิ่มขึ้นจนกว่าจะเกินจำนวนไฟล์สูงสุด

หมายเหตุ

- ถ้ามีไฟล์ชื่อเดียวกันอยู่แล้วใน SD การ์ด ไฟล์ในโฟลเดอร์ข้อมูลจะถูกบันทึกเป็นชื่ออื่นที่มีหมายเลขไฟล์ที่ต่างออกไป อย่างไรก็ตาม ในกรณีดังกล่าว ไฟล์ "หน้าจอการพิมพ์" และ "KEW 5050 Settings" จะถูกเขียนทับ หลังจาก System reset ควรระมัดระวังไม่ให้ชื่อไฟล์ซ้ำกัน (หมายเลขไฟล์เริ่มต้นจาก "0") หรือเมื่อใช้ SD เดียวกันกับ KEW 5050 หลายเครื่อง เมื่อใช้หมายเลขไฟล์ทั้งหมด (S0000 - S9999) สำหรับข้อมูลแต่ละประเภท ไฟล์ในโฟลเดอร์ข้อมูลจะถูกเขียนทับ
- ผลิตภัณฑ์ไม่สามารถจัดการไฟล์หรือโฟลเดอร์ที่ถูกลบ เปลี่ยนชื่อ หรือบันทึกไว้ใน PC ได้ นอกจากนี้ ยังไม่สามารถวิเคราะห์ไฟล์หรือโฟลเดอร์ดังกล่าวด้วยซอฟต์แวร์พิเศษได้อีกด้วย โปรดอย่าเปลี่ยนชื่อโฟลเดอร์หรือไฟล์

"หน้าจอการพิมพ์"

กด  เพื่อบันทึกภาพหน้าจอเป็นไฟล์ BMP

ชื่อไฟล์: PS-SD 000 .BMP

|

หมายเลขไฟล์ (000 - 999)	ส่วนขยาย (ไฟล์ BMP)
----------------------------	------------------------

"การตั้งค่า KEW5050"

กด  และย้ายไปยังแท็บ "Saved data" แล้วเลือก "Save Settings"

ชื่อไฟล์: SUPS 0000 .KEW

|

หมายเลขไฟล์ (0000 - 9999)

"โพลเดอร์ข้อมูล"

จะมีการสร้างโพลเดอร์ใหม่สำหรับการวัดแต่ละครั้งเพื่อบันทึกข้อมูลที่วัดได้

ชื่อโพลเดอร์: /KEW/ S0000

|

หมายเลขไฟล์ (0000 - 9999)

"ข้อมูลที่วัดได้"

"ข้อมูลการตั้งค่า KEW5050"

ข้อมูลช่วง

ข้อมูลเหตุการณ์

ชื่อไฟล์: INIS 0000 .KEW

|

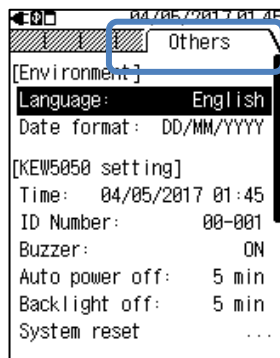
DATS	EVTS
------	------

|

หมายเลขไฟล์ (0000 - 9999)

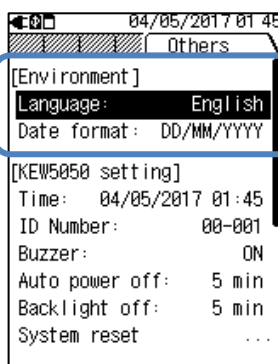
*(เมื่อเริ่มต้นการบันทึก)

6.6 อื่น ๆ



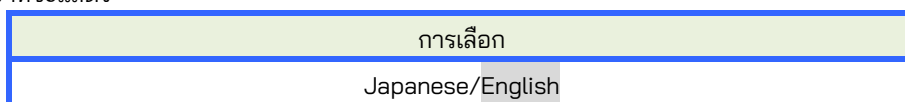
ใช้ เพื่อย้ายไปยังแท็บ "Others"

การตั้งค่าสภาพแวดล้อม



“ภาษา”

เลือกภาษาที่จะแสดง



* การตั้งค่าเริ่มต้นจะถูกไฮไลต์เป็น สีเทา การเปลี่ยนแปลงที่ทำโดยผู้ใช้อาจยังคงอยู่หลังจากที่รีเซ็ตระบบ



ยืนยัน/ ยกเลิก

“รูปแบบวันที่”

เลือกรูปแบบการแสดงผลวันที่ที่ต้องการ รูปแบบวันที่ที่เลือกจะปรากฏในทุกหน้าจอที่แสดงและบนแต่ละหน้าต่างการตั้งค่า

การเลือก
ปปปป/ดด/วว/ ดด/วว/ปปปป /วว/ดด/ปปปป

* การตั้งค่าเริ่มต้นจะถูกไฮไลต์เป็น สีเทา KEW 5050 จะยังคงเก็บการเปลี่ยนแปลงที่ทำโดยผู้ใช้แม้หลังจากที่รีเซ็ตระบบ



ย้ายไฮไลต์ไปที่ “Date format”



แสดงเมนูแบบดิ่งลง



เลือกรูปแบบวันที่ที่ต้องการ

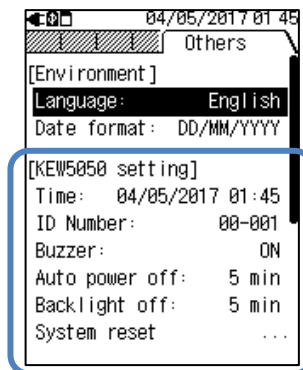


ยืนยัน/



ยกเลิก

การตั้งค่าระบบ KEW5050



“เวลา”

ปรับและตั้งนาฬิกาในระบบภายใน

การเลือก
วว/ ดด/ ปปปป ช:น

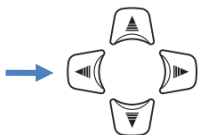
* รูปแบบวันที่ที่เลือกจะปรากฏที่รูปแบบอินพุต



ย้ายไฮไลต์ไปที่ “Time”



แสดงหน้าต่างรายการ



ปรับวันที่และเวลา



ยืนยัน/



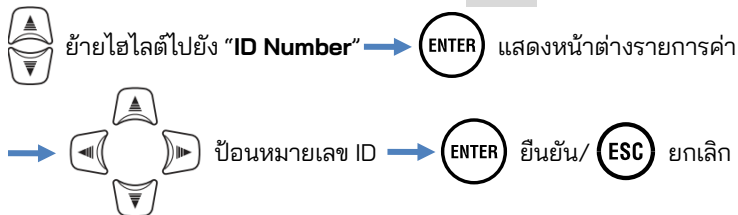
ยกเลิก

“หมายเลข ID”

กำหนดหมายเลข ID สำหรับหน่วย การกำหนดหมายเลข ID จะเป็นประโยชน์เมื่อใช้หลายหน่วยพร้อมกัน การวัดหลายระบบเป็นระยะ ๆ ด้วยหน่วยเดียวและการวิเคราะห์ข้อมูลที่บันทึกไว้

การเลือก
00-001 ถึง 99-999

* : การตั้งค่าเริ่มต้น



“อออด”

ปิดเสียงจากแป้นพิมพ์ การตั้งค่านี้จะไม่ส่งผลต่ออออดเตือนเมื่อพลังงานแบตเตอรี่ต่ำ

การเลือก
On/Off

* : การตั้งค่าเริ่มต้น

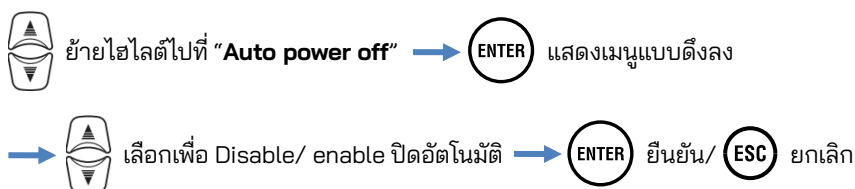


“ปิดอัตโนมัติ”

เลือกเพื่อเปิดใช้งานหรือปิดใช้งานฟังก์ชันปิดอัตโนมัติ ในขณะที่ผลิตภัณฑ์กำลังทำงานด้วยแบตเตอรี่อยู่ จะไม่สามารถตั้งค่า “Disable” เพื่อยืดอายุการใช้งานแบตเตอรี่ได้

สำหรับ:	การเลือก
ไฟฟ้า AC	5 min./Disable
แบตเตอรี่	2 min. (คงที่)

* : การตั้งค่าเริ่มต้น



“ปิดไฟแบ็คไลท์”

เลือกเพื่อปิด/ไม่ปิดไฟแบ็คไลท์โดยอัตโนมัติเมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่งหลังการกดปุ่มครั้งสุดท้ายสุด ในขณะที่ผลิตภัณฑ์กำลังทำงานด้วยแบตเตอรี่อยู่ จะไม่สามารถตั้งค่า “ปิดใช้งาน” เพื่อยืดอายุการใช้งานแบตเตอรี่ได้

สำหรับ:	การเลือก
ไฟฟ้า AC	5 min./Disable
แบตเตอรี่	2 min. (คงที่)

 : การตั้งค่าเริ่มต้น



ย้ายไฮไลต์ไปที่ “Backlight off” →  แสดงเมนูแบบดิ่งลง



เลือกเพื่อ Disable/ enable ปิดอัตโนมัติ →  ยืนยัน/  ยกเลิก

“รีเซ็ตระบบ”

คืนค่าการตั้งค่าทั้งหมดเป็นค่าเริ่มต้น ยกเว้น “Language”, “Date format” และ “Time”



ย้ายไฮไลต์ไปที่ “System reset” →  ข้อความยืนยันจะปรากฏขึ้น



เลือก “Yes” หรือ “No” →  ยืนยัน/  ยกเลิก

7. รายการที่แสดง

7.1 ค่าที่วัดได้

แสดงรายการของค่าที่วัดได้ตามระบบ

ค่าที่วัดได้ต่อระบบจะแสดงบนหน้าจอเดียว หากทำการวัดในหลายระบบ ผลลัพธ์ของทั้งระบบจะแสดงขึ้นก่อน

แสดงรายการ

ตัวอย่าง: 3P3W (สามเฟส 3 สาย, 1 ระบบ)

2017/05/18 08:50	
LOAD1/ Meas.	
Io1	10.02 mA
Ior1	11.39 mA
Iom1	10.00 mA
R1	0.00 MΩ
V	240.0 V
f	50.0 Hz

* ในระบบการเดินสายไฟ 3P3W, Ior จะมากกว่า Io ถ้า Io โหลดในเฟสระหว่างแรงดันไฟฟ้าเฟส R และ T

* ตัวเลขต่อไปนี้เป็นตัวอักษรที่ระบุถึงหมายเลขระบบ

สัญลักษณ์ที่แสดงบน LCD			
Io	กระแสไฟรั่วไหล Trms ที่มีคลื่นพื้นฐาน 50/60Hz เท่านั้น	Ior	กระแสไฟรั่วไหล Trms ที่มีส่วนประกอบที่ต้านทานเท่านั้น
Iom	กระแสไฟรั่วไหล Trms จะรวมถึงส่วนประกอบฮาร์มอนิก		
R	ความต้านทานของฉนวน จะถูกกำหนดโดย V: แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง (Trms, คลื่นพื้นฐาน)/ Ior: กระแสไฟรั่วไหล (Trms, ส่วนประกอบที่ต้านทาน) หมายเหตุ: ค่าที่แสดงใช้สำหรับการอ้างอิงเท่านั้น เนื่องจากวิธีการวัดแตกต่างจากเครื่องทดสอบความต้านทานฉนวน และอาจไม่สอดคล้องกัน		
V	แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง (Trms) ที่มีคลื่นพื้นฐาน 50/ 60Hz เท่านั้น	f	ความถี่ของแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง

“การสลับระบบที่แสดง”

กด  เพื่อสลับหน้าจอเพื่อดูการวัดบนแต่ละระบบ

“การแสดงไดอะแกรมเวกเตอร์สำหรับแต่ละระบบ”

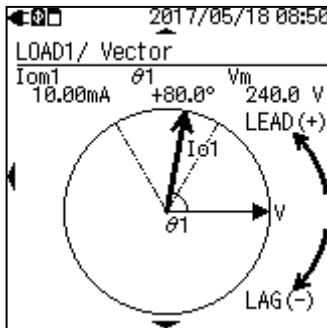
กด  เพื่อแสดงไดอะแกรมเวกเตอร์

การแสดงไดอะแกรมเวกเตอร์

ไดอะแกรมเวกเตอร์สำหรับแต่ละระบบจะแสดงบนหน้าจอเดียว

ไดอะแกรมเวกเตอร์

ตัวอย่าง: 3P3W (สามเฟส 3 สาย)



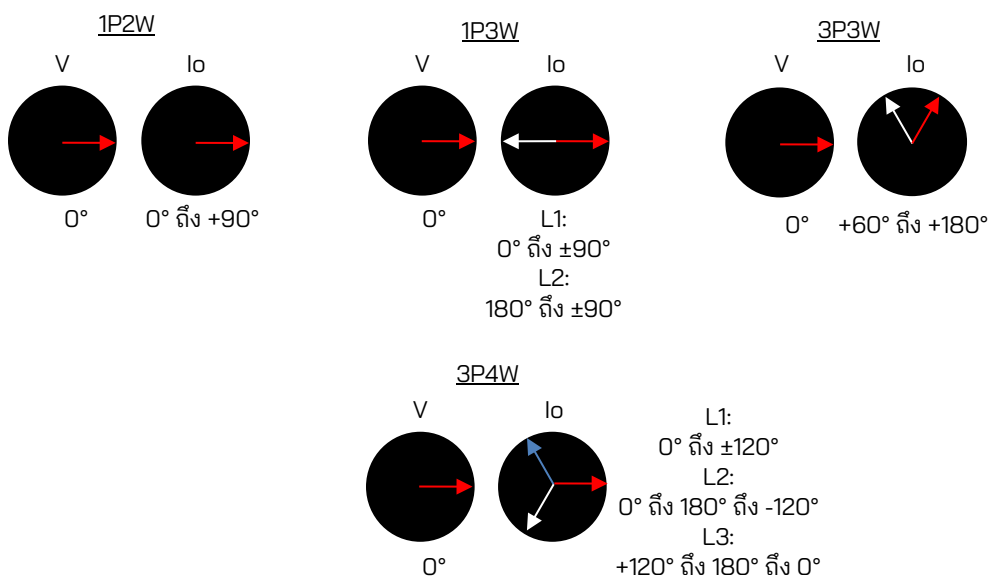
- เส้นทึบ "V" (→) เวกเตอร์ของรูปคลื่นพื้นฐานแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง
 เส้นทึบ "Io" (→) เวกเตอร์ของกระแสไฟรั่วไหล Trms
 (รูปคลื่นพื้นฐาน)
 เส้นประ (----) แรงดันไฟฟ้าอื่น ๆ ยกเว้นแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง
 รูปคลื่นพื้นฐาน
 Arc θ (Δ) มุมเฟส

* ตัวเลขต่อไปนี้เป็นตัวอักษรที่ระบุถึงหมายเลขระบบ

สัญลักษณ์ที่แสดงบน LCD			
Iom	กระแสไฟรั่วไหล Trms รวมถึงส่วนประกอบฮาร์มอนิก * เส้นเวกเตอร์ที่ระบุมุมเฟส Ior	Vm	แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms รวมถึงส่วนประกอบฮาร์มอนิก
θ	0 ถึง +180 นำมุมเฟส 0 ถึง -180 การตั้งค่าสถานะ	มุมเฟสของคลื่นลูกพื้นฐานของกระแสไฟรั่วไหล: มุมเฟสของคลื่นพื้นฐานของแรงดันไฟฟ้าอ้างอิงถือเป็น 0°	

ไดอะแกรมเวกเตอร์จะมีลักษณะดังนี้ โดยที่ไม่มีส่วนประกอบของความจุไฟฟ้าที่ต้านทาน และแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าจะสมดุลกัน ถ้าเฟสของ Io อยู่นอกช่วงต่อไปนี้ การวางแนวของเซ็นเซอร์แคลมป์ หรือขั้วของปากคิบบอาจไม่ถูกต้อง

* เกี่ยวกับแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง (V) เป็น 0°



“การสลับระบบที่แสดง”

กด  เพื่อสลับหน้าจอเพื่อดูการวัดในแต่ละระบบ

“การแสดงค่าที่วัดได้ในแต่ละระบบ”

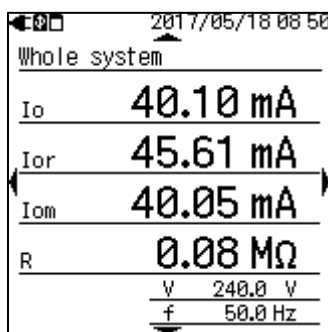
กด  เพื่อแสดงค่าที่วัดได้

การแสดงค่าที่วัดได้ของทั้งระบบ

ค่าที่วัดได้ของทั้งระบบจะถูกรวมและแสดงบนหน้าจอเดียว หน้าจอนี้จะไม่ปรากฏขึ้นเมื่อระบบที่วัดเป็นเพียงระบบเดียว มีเพียงหน้าจอเดียว (LOAD 1) เท่านั้น ตัวเลขต่อไปนี้เป็นตัวอักษรที่ระบุหมายเลขระบบ สัญลักษณ์ที่ไม่มีตัวเลขแสดงว่าค่าที่แสดงคือผลรวมของทั้งระบบ

แสดงรายการ

ตัวอย่าง: 3P3W (สามเฟส 3 สาย, 4 ระบบ)



* ในระบบการเดินสายไฟ 3P3W, I_{or} จะมากกว่า I_o ถ้า I_o โฟลในเฟสระหว่างแรงดันไฟฟ้าเฟส R และ T

* ตัวเลขต่อไปนี้เป็นตัวอักษรที่ระบุถึงหมายเลขระบบ

สัญลักษณ์ที่แสดงบน LCD			
I_o	กระแสไฟรั่วไหล Trms ที่มีคลื่นพื้นฐาน 50/60Hz เท่านั้น	I_{or}	กระแสไฟรั่วไหล Trms ที่มีส่วนประกอบที่ต้านทานเท่านั้น
I_{om}	กระแสไฟรั่วไหล Trms จะรวมถึงส่วนประกอบฮาร์มอนิก		
R	ความต้านทานของฉนวน จะถูกกำหนดโดย V : แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง (Trms, คลื่นพื้นฐาน)/ I_{or} : กระแสไฟรั่วไหล (Trms, ส่วนประกอบที่ต้านทาน) หมายเหตุ: ค่าที่แสดงใช้สำหรับการอ้างอิงเท่านั้น เนื่องจากวิธีการวัดแตกต่างจากเครื่องทดสอบความต้านทานฉนวน และอาจไม่สอดคล้องกันระหว่างกัน		
V	แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms ที่มีคลื่นพื้นฐาน 50/ 60Hz เท่านั้น	f	ความถี่ของแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง

“การสลับระบบที่แสดง”



กด เพื่อสลับหน้าจอเพื่อดูการวัดบนแต่ละระบบ

“การแสดงผลพีธตามระบบ”



ใช้ เพื่อสลับรายการที่จะแสดง

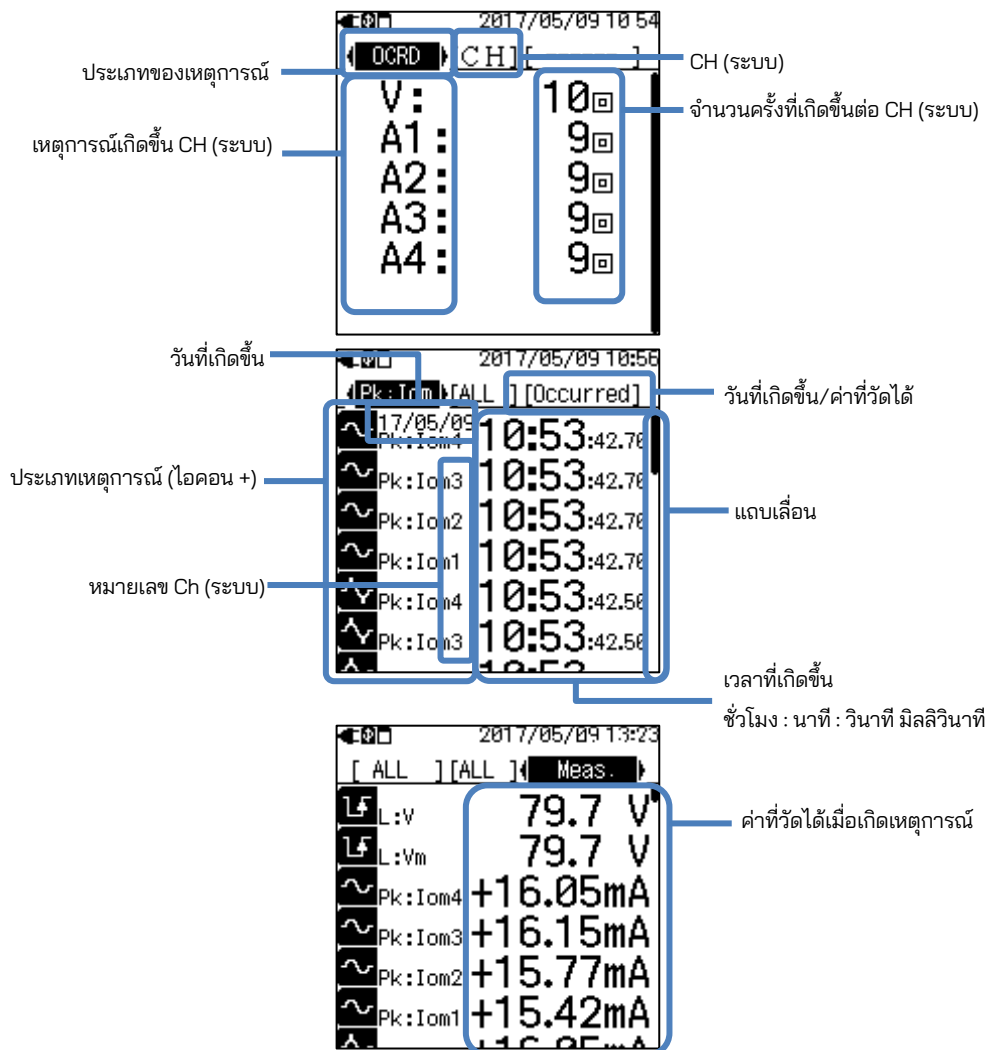
- | | | |
|-----------------------------|---|--|
| “Whole system” | : | ค่ารวมที่แสดงตามรายการ |
| “Leakage current” | : | รายการของค่า I_o ที่วัดได้ในทุกระบบ |
| “Resistive leakage current” | : | รายการของค่า I_{or} ที่วัดได้ในทุกระบบ |
| “Leakage current rms” | : | รายการของค่า I_{om} ที่วัดได้ในทุกระบบ |
| “Insulation resistance” | : | รายการของค่า R ที่วัดได้ในทุกระบบ |

7.2 เหตุการณ์

กด **EVENT** เพื่อดูข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่บันทึกไว้

กด **EVENT** อีกครั้งหนึ่ง เพื่อกลับไปยังหน้าจอก่อนหน้านี้

การแสดงผลข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น



สัญลักษณ์ที่แสดงบน LCD				
สัญลักษณ์ เหตุการณ์			เริ่มต้น	สิ้นสุด
	Upper TH (H):	กระแสไฟรั่วไหล Trms	H:Iom	H:Iom
		แรงดันไฟฟ้า อ่างอิง Trms	H:Vm	H:Vm
		กระแสไฟรั่วไหล	H:Ilo	H:Ilo
		กระแสไฟความต้านทานรั่วไหล	H:Ilor	H:Ilor
		แรงดันไฟฟ้าอ่างอิง	H:V	H:V
	Lower TH (L):	แรงดันไฟฟ้าอ่างอิง Trms	L:Vm	L:Vm
		แรงดันไฟฟ้าอ่างอิง	L:V	L:V
	Peak TH (Pk):	กระแสไฟรั่วไหล Trms	Pk:Iom	Pk:Iom
		แรงดันไฟฟ้าอ่างอิง Trms	Pk:Vm	Pk:Vm
OCRD (จำนวนครั้งที่เกิด)	ระบุจำนวนครั้งที่เกิดเหตุการณ์ เมื่อมีเหตุการณ์เกิดขึ้น ตัวเลขจะเพิ่มขึ้นครั้งละ 1 และเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งเมื่อสิ้นสุดเหตุการณ์ นั่นคือ ทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นเท่ากับ 2			
หมายเลข Ch (ระบบ)	Ch (ระบบ 1 - 4) ที่ตรวจจับเหตุการณ์ได้			
วันที่เกิดขึ้น	วันที่ที่ตรวจจับการเริ่มต้น/สิ้นสุดของเหตุการณ์ได้			
เวลาที่เกิดขึ้น	เวลาที่ตรวจจับการเริ่มต้น/สิ้นสุดของเหตุการณ์ได้			
ค่าที่วัดได้	ค่าชั่วขณะเมื่อตรวจจับการเริ่มต้น/สิ้นสุดของเหตุการณ์ได้ สามารถตรวจสอบค่าที่วัดได้ของเหตุการณ์ที่เกิดเป็นเวลานานด้วยข้อมูลการวัดช่วงได้ ขอแนะนำให้ตั้งค่าช่วงสั้น (200 ms เป็นช่วงที่สั้นที่สุด) ในการบันทึกเหตุการณ์เพื่อการวิเคราะห์ที่ดียิ่งขึ้น			

การปรับพื้นที่แสดง

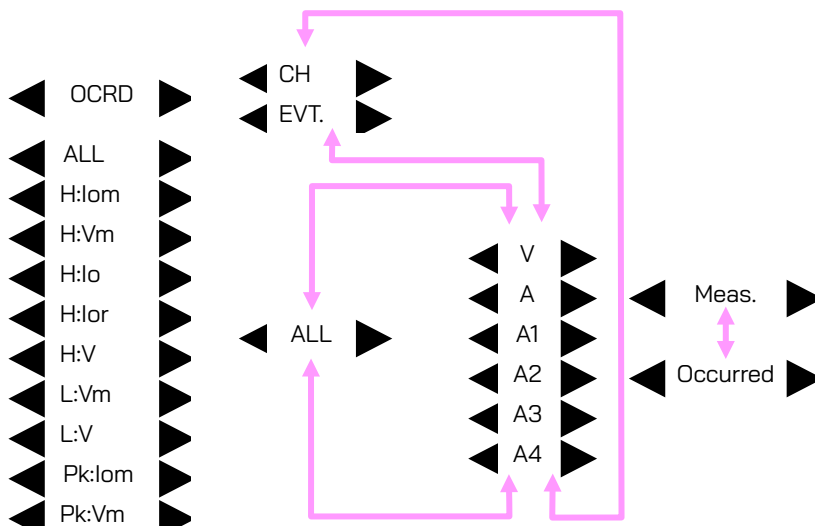


กด เพื่อเลื่อนหน้าจอในแนวตั้งและปรับพื้นที่แสดง

การแยกเหตุการณ์

รายการที่เลือก (กะพริบ) → กด เพื่อสลับรายการ* ที่แนบ " → ENTER ยืนยัน

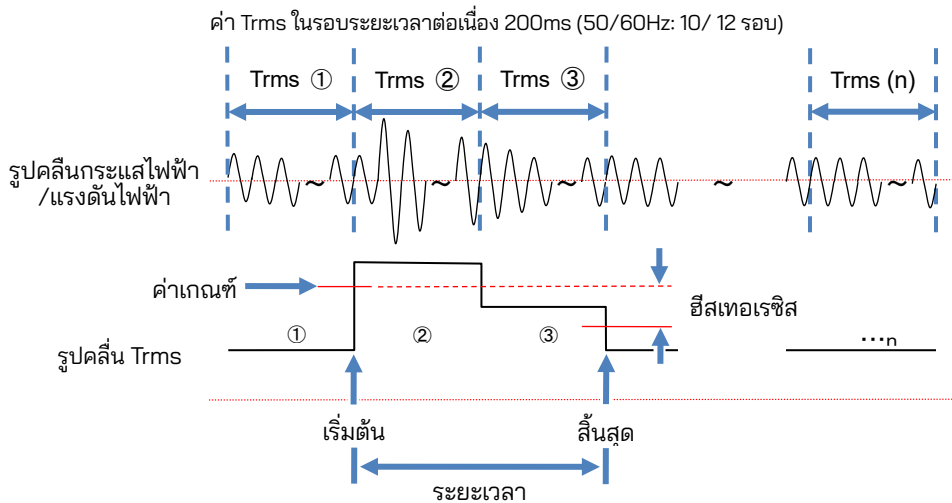
→ [รายการที่เลือก] ยืนยันแล้ว → ENTER ESC ยกเลิก * เหตุการณ์ที่ไม่เกิดขึ้นจะถูกข้ามและจะไม่แสดง



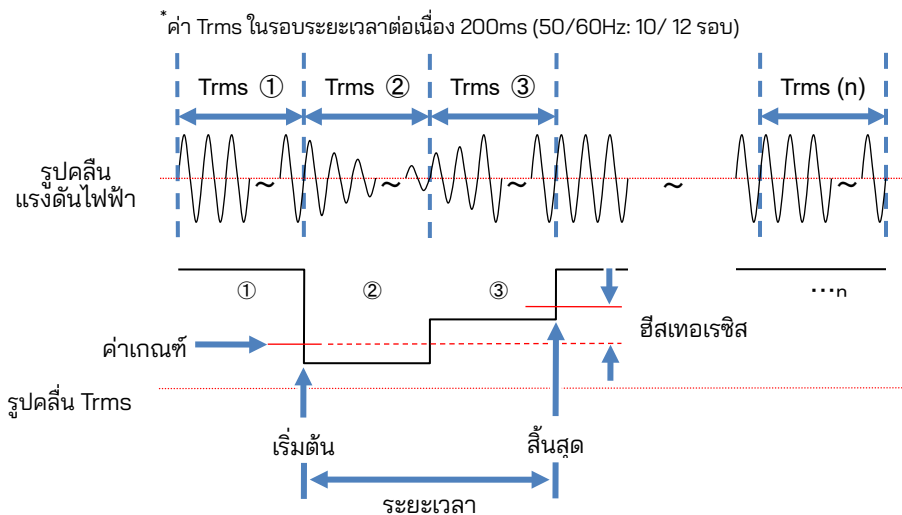
วิธีการวัดสำหรับเหตุการณ์ที่ใหญ่ที่สุด/เล็กที่สุด

แต่ละเหตุการณ์ถูกตรวจจับตามค่า Trms ที่วัดได้ในระยะเวลาประมาณ 200ms ไม่มีช่องว่าง เมื่อตรวจจับเหตุการณ์ได้ จะถือว่าเวลาเริ่มต้นของรอบระยะเวลา 200 ms ซึ่งเหตุการณ์ถูกตรวจจับเป็นเวลาเริ่มต้นของเหตุการณ์ หากไม่สามารถตรวจจับเหตุการณ์ได้เพิ่มเติมในรอบระยะเวลา 200 ms จะถือว่าจุดเริ่มต้นของรูปคลื่นเป็นจุดสิ้นสุดของเหตุการณ์ เหตุการณ์ที่ตรวจจับได้จะถือว่าดำเนินต่อไประหว่างการเริ่มต้นจนถึงการสิ้นสุดของการตรวจจับเหตุการณ์

ตัวอย่างการตรวจจับเหตุการณ์ (เหตุการณ์ที่ใหญ่ที่สุด)



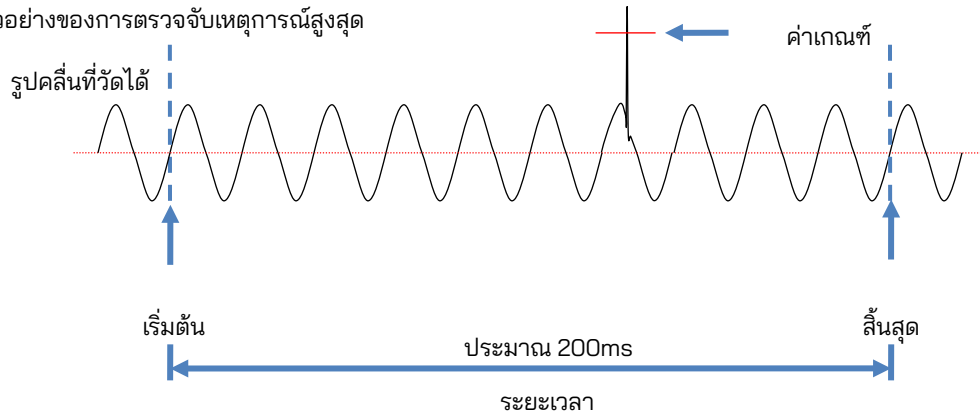
ตัวอย่างการตรวจจับเหตุการณ์ (เหตุการณ์ที่เล็กที่สุด)



การตรวจจับเหตุการณ์สูงสุด

ค่าสูงสุดจะได้รับการตรวจสอบทุก 200 ms ในขณะที่ตรวจสอบรูปคลื่นของกระแสไฟรั่วไหล Trms และแรงดันไฟฟ้าอ้างอิงที่ประมาณ 40ksps ไม่มีช่องว่าง เวลาเริ่มต้นของรอบระยะเวลา 200ms ที่ตรวจจับเหตุการณ์สูงสุดครั้งแรกได้จะถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นของเหตุการณ์ หากไม่สามารถตรวจจับเหตุการณ์สูงสุดได้เพิ่มเติมในรอบระยะเวลา 200 ms จะถือว่าจุดเริ่มต้นของรูปคลื่นเป็นจุดสิ้นสุดของเหตุการณ์ เหตุการณ์ที่ตรวจจับได้จะถือว่าดำเนินต่อไประหว่างการเริ่มต้นจนถึงการสิ้นสุดของการตรวจจับเหตุการณ์

ตัวอย่างของการตรวจจับเหตุการณ์สูงสุด



ข้อมูลที่บันทึกไว้

เมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้น ประเภทของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ch(ระบบ) เวลาเริ่มต้น/สิ้นสุด และค่าที่วัดได้จะถูกบันทึก

8. ฟังก์ชันอื่นๆ

การแสดงผลข้อมูลค้างไว้

จอแสดงผลจะถูกคงไว้ทุกครั้งที่เกิด  จอ LCD จะแสดง  เพื่อบ่งชี้ว่าฟังก์ชันเก็บข้อมูลถูกเปิดใช้งาน กด  อีกครั้งจะเป็นการคลายการบ่งชี้ที่ค้างไว้และ  จะหายไป สามารถสลับหน้าจอเพื่อตรวจสอบค่าที่วัดแต่ละค่าในขณะที่การแสดงผลถูกคงไว้ได้ และค่าที่วัดได้รวมถึงข้อมูลเหตุการณ์จะถูกบันทึกอย่างต่อเนื่อง

ล็อกปุ่ม

กด  ค้างไว้ 2 วินาที หรือนานกว่านั้น จอ LCD จะแสดง  และปุ่มทั้งหมดจะถูกปิดใช้งาน กด  ค้างไว้ 2 วินาทีหรือนานกว่านั้นอีกครั้ง จะเป็นการปลดล็อกปุ่มที่ถูกล็อกไว้และ  จะหายไป

หมายเหตุ

- ปุ่ม  จะไม่ทำงานในขณะที่เปิดใช้งานฟังก์ชันล็อกปุ่ม หากต้องการปิดผลิตภัณฑ์ ให้กด  ค้างไว้ 2 วินาทีหรือนานกว่านั้นและปิด 

ปิดไฟแบ็คไลท์อัตโนมัติ

ในขณะที่ทำงานด้วยแหล่งจ่ายไฟ AC:

ไฟแบ็คไลท์ LCD จะถูกปิดโดยอัตโนมัติใน 5 นาที หลังจากดำเนินการกับปุ่มครั้งสุดท้ายสุด กดปุ่มใด ๆ ก็ได้ ยกเว้นปุ่มเปิด/ปิด เพื่อเปิดไฟอีกครั้ง หากต้องการปิดฟังก์ชันปิดไฟแบ็คไลท์อัตโนมัติ ให้กด  และไปที่ "Others", "KEW 5050 setting", "Backlight" และเลือก "Disable"

ในขณะที่ทำงานด้วยแบตเตอรี่:

ไฟแบ็คไลท์จะถูกปิดโดยอัตโนมัติใน 2 นาที หลังจากดำเนินการกับปุ่มครั้งสุดท้ายสุด กดปุ่มใด ๆ ก็ได้ ยกเว้นปุ่ม เปิด/ปิด เพื่อเปิดไฟแบ็คไลท์อีกครั้ง ไฟแบ็คไลท์จะไม่ติดสว่างค้างไว้ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ทำงานด้วยแบตเตอรี่

การปิดอัตโนมัติ

ในขณะที่ทำงานด้วยแหล่งจ่ายไฟ AC:

ไฟแบ็คไลท์ LCD จะถูกปิดโดยอัตโนมัติใน 5 นาที หลังจากดำเนินการกับปุ่มครั้งสุดท้ายสุด กดปุ่มใด ๆ ก็ได้ ยกเว้นปุ่มเปิด/ปิด เพื่อเปิดไฟอีกครั้ง หากต้องการปิดใช้งานฟังก์ชันปิดไฟแบ็คไลท์อัตโนมัติ ให้กด  และไปที่ "Others", "KEW 5050 setting", "Power" และเลือก "Disable"

ในขณะที่ทำงานด้วยแบตเตอรี่:

ไฟแบ็คไลท์จะถูกปิดโดยอัตโนมัติใน 2 นาที หลังจากดำเนินการกับปุ่มครั้งสุดท้ายสุด กดปุ่มใด ๆ ก็ได้ ยกเว้นปุ่ม เปิด/ปิด เพื่อเปิดไฟแบ็คไลท์อีกครั้ง ไฟแบ็คไลท์จะไม่ติดสว่างค้างไว้ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ทำงานด้วยแบตเตอรี่

เลือกย่านวัดอัตโนมัติ

ช่วงกระแสไฟฟ้าของเซ็นเซอร์แต่ละตัวจะถูกสลับโดยอัตโนมัติตามกระแสไฟฟ้า Trms ที่วัดได้ ฟังก์ชันเลือกย่านวัดอัตโนมัติจะไม่ทำงานในการบันทึกเหตุการณ์ ช่วงจะเลื่อนไปช่วงบนหนึ่งช่วงเมื่อค่าที่ป้อนเกิน 300% จุดสูงสุดของแต่ละช่วง และจะเลื่อนไปช่วงที่ต่ำกว่าหนึ่งช่วงเมื่อค่าที่ป้อนลดลงต่ำกว่า 100% Trms ของแต่ละช่วง

การตรวจจับเซ็นเซอร์

กด **SET UP** เพื่อไปที่แท็บ "Basic" และย้ายไฮไลต์ไปที่ "Detect" ภายใต้ (Clamp) เพื่อตรวจจับเซ็นเซอร์แคลมป์ที่เชื่อมต่อไว้โดยอัตโนมัติ ผลิตภัณฑ์จะตรวจจับเซ็นเซอร์ที่เชื่อมต่อไว้โดยอัตโนมัติเมื่อเริ่มต้นและแจ้งเตือนเฉพาะเมื่อเซ็นเซอร์ที่เชื่อมต่ออยู่นั้นแตกต่างจากเซ็นเซอร์ที่ใช้ในการทดสอบก่อนหน้านี้เท่านั้น

พิมพ์หน้าจอ

กด **PRINT SCREEN** เพื่อบันทึกหน้าจอที่แสดงอยู่ในปัจจุบันเป็นไฟล์ BMP (bitmap) * ขนาดไฟล์: ประมาณ 77KB

การรักษาการตั้งค่าไว้

การตั้งค่าทั้งหมดจะถูกบันทึกและเก็บอยู่ในผลิตภัณฑ์และจะไม่ถูกล้างออกเมื่อปิดเครื่อง ผลิตภัณฑ์จะใช้การตั้งค่าเดียวกันกับที่ใช้ในการทดสอบครั้งก่อนหน้าเมื่อเปิดเครื่องอีกครั้ง * ค่าเริ่มต้นจะแสดงขึ้นเป็นครั้งแรกหลังจากการซื้อ

ตัวบ่งชี้สถานะ

ไฟ LED สีเขียวจะกะพริบในขณะที่ผลิตภัณฑ์อยู่ในโหมดสแตนด์บายและจะยังคงติดสว่างอยู่ในระหว่างการบันทึก

9. การเชื่อมต่ออุปกรณ์

9.1 ถ่ายโอนข้อมูลไปยัง PC

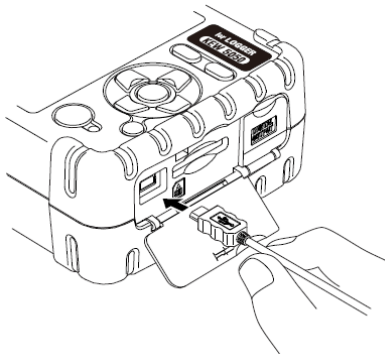
ข้อมูลใน SD การ์ดสามารถถ่ายโอนไปยัง PC ได้ผ่านทาง USB หรือตัวอ่าน SD การ์ด (ที่รองรับที่เก็บข้อมูลขนาดใหญ่ของ USB) KEW 5050 จะเชื่อมต่อเป็นดิสก์แบบถอดได้

หมายเหตุ:

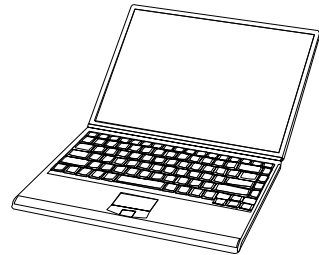
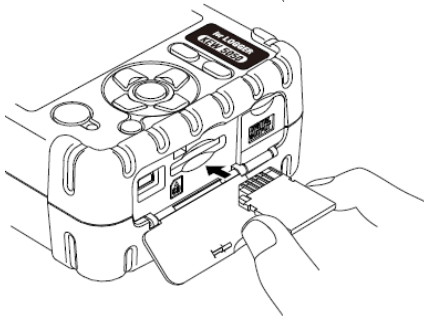
- PC จะไม่รู้จัก SD การ์ดในผลิตภัณฑ์ในระหว่างการบันทึกเพื่อป้องกันข้อมูลการวัด
- ไม่สามารถใช้ผลิตภัณฑ์นี้กับอุปกรณ์ทุกประเภทได้ ผลิตภัณฑ์อาจทำงานไม่ถูกต้องหากเชื่อมต่อกับ PC ผ่านฮับ USB
- การติดตั้งไดรเวอร์ USB ที่จัดส่งมาให้มันเป็นสิ่งจำเป็นแม้จะใช้โหมดที่เก็บข้อมูลขนาดใหญ่ของ USB

* ขอแนะนำให้ใช้ SD การ์ดเพื่อถ่ายโอนข้อมูลไปยัง PC (เวลาในการถ่ายโอน: ประมาณ 320MB/ ชั่วโมง) เวลาในการถ่ายโอนข้อมูลขนาดใหญ่โดยใช้ SD การ์ดจะนานขึ้น เนื่องจากการถ่ายโอนไฟล์ข้อมูลขนาดใหญ่โดยใช้ USB ต้องใช้เวลามากกว่าการใช้ตัวอ่าน SD การ์ด สำหรับการจัดการ SD การ์ด โปรดดูคู่มือการใช้งานที่แนบมาพร้อมกับการ์ด ตรวจสอบให้แน่ใจว่า SD การ์ดมีเฉพาะไฟล์ข้อมูลที่วัดด้วยผลิตภัณฑ์เท่านั้นเพื่อบันทึกข้อมูลอย่างถูกต้อง

การเชื่อมต่อ USB



SD การ์ด



9.2 การควบคุมสัญญาณ

การเชื่อมต่อไปยังหัวเอาต์พุต

⚠️ อันตราย

- ขั้วต่อเอาต์พุตดิจิทัล L ต่อสายดินผ่านสาย Earth โดยที่ผลิตกันที่ต่อสาย Earth ด้วยสายดิน ดังนั้น **แรงดันไฟฟ้าที่ใช้กับขั้วต่อเอาต์พุตดิจิทัล L จึงควรเท่ากับแรงดันไฟฟ้าดิน** อาจทำให้ผลิตภัณฑ์เสียหายหรือทำให้เกิดอุบัติเหตุทางไฟฟ้าที่ร้ายแรงได้ **แรงดันไฟฟ้าพิกัดสูงสุดไปยังกราวด์สำหรับขั้วต่อเอาต์พุตดิจิทัล H คือ 30 V, 50 mA, 200 mW หรือน้อยกว่า**

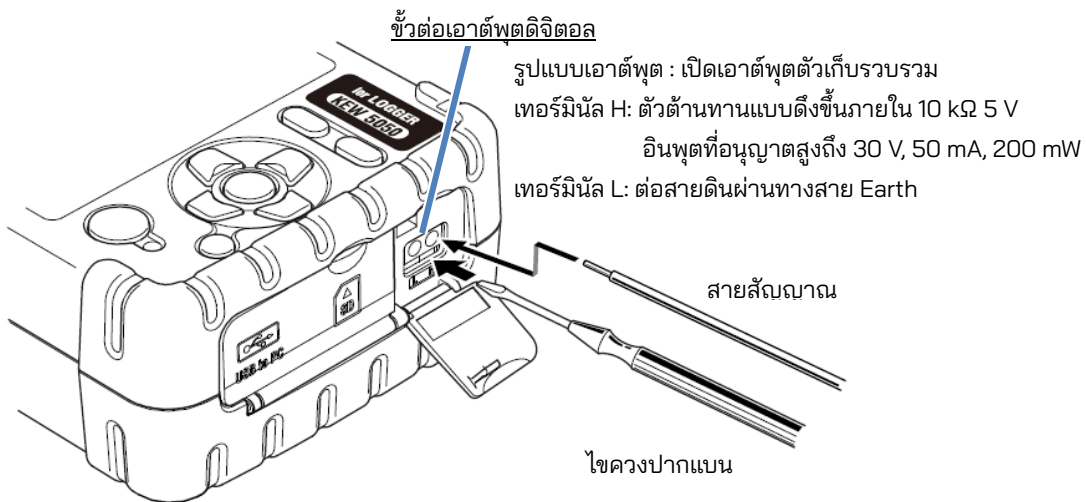
ขนาดสายไฟที่เชื่อมต่อได้

สายไฟที่เหมาะสม: สายไฟเดี่ยว $\Phi 1.2$ (AWG16), สายไฟบิดเกลียว 1.25 mm^2 (AWG16), ขนาดเกลียว $\Phi 0.18 \text{ mm}$ หรือมากกว่า
สายไฟที่ใช้ได้ : สายไฟเดี่ยว $\Phi 0.4 - 1.2$ (AWG26 - 16), สายไฟบิดเกลียว $0.2 - 1.25 \text{ mm}^2$ (AWG24 - 16),

ขนาดเกลียว $\Phi 0.18 \text{ mm}$ หรือมากกว่า

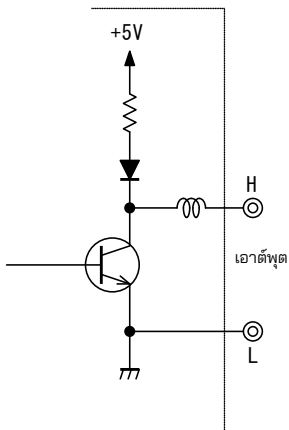
ความยาวมาตรฐานของสายไฟฟ้าแบบเปลือย: 11 mm

- 1 เปิดฝาครอบตัวเชื่อมต่อ
- 2 กดส่วนที่ยื่นออกมารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเหนือเทอร์มินัลด้วยไขควงปากแบน และสอดสายสัญญาณ
- 3 เอาไขควงออกและยึดสายไฟ



ขั้วต่อเอาต์พุตดิจิทัล

วงจรของเทอร์มินัล H และ L เป็นประเภทเอาต์พุตของตัวเก็บรวบรวมที่แสดงอยู่ทางด้านซ้าย เทอร์มินัล L ได้รับการต่อสาย Earth ผ่านทางสายดิน เทอร์มินัล H มีตัวต้านทานแบบดึงขึ้น $10 \text{ k}\Omega$ ในการควบคุมแรงดันไฟฟ้า 5 V สำหรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกเอาต์พุตของเทอร์มินัล H โดยปกติคือ 5 V เทอร์มินัล H จะถูกเชื่อมต่อกับเทอร์มินัล L ในขณะที่เหตุการณ์ต่าง ๆ ดำเนินอยู่ นั่นคือแรงดันไฟฟ้าข้ามเทอร์มินัลทั้งหมดคือ 0 V หากระยะเวลาของเหตุการณ์น้อยกว่า 1 วินาที แรงดันไฟฟ้าข้ามเทอร์มินัลจะเป็น 0 เป็นเวลา 1 วินาที สถานการณ์เดียวกันจะเกิดขึ้นเมื่อมีหลายเหตุการณ์เกิดขึ้นและทับซ้อนกันในเวลาเดียวกัน หากต้องการจำกัดเหตุการณ์เป้าหมาย โปรดดูที่: 6.3 การตั้งค่า (หน้า 45) และตั้งค่าเป็น "OFF" สำหรับเหตุการณ์ที่ไม่จำเป็น



9.3 การรับพลังงานจากสายที่วัดค่า

เมื่อเป็นการยากที่จะใช้อะแดปเตอร์ AC เพื่อรับพลังงานจากช่องเสียบ ให้ใช้ MODEL8329 (อะแดปเตอร์แปลงไฟ) แทนเพื่อรับพลังงานผ่านสายทดสอบแรงดันไฟฟ้า

⚠️ อันตราย

- อะแดปเตอร์แปลงไฟ สายทดสอบและผลิตภัณฑ์อยู่ในหมวดหมู่การวัดที่แตกต่างกันตามลำดับ อะแดปเตอร์แปลงไฟได้รับการจัดอันดับให้อยู่ในหมวดหมู่ต่ำสุด ดังนั้นอย่าเชื่อมต่อกับวงจรที่แรงดันไฟฟ้าสายดินเกิน 150 V AC ใน CAT III หรือ 240 V ใน CAT II
- อะแดปเตอร์แปลงไฟ MODEL 8329 มีพิกัดความถี่ 50 Hz/ 60 Hz
- เชื่อมต่อสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าเข้ากับผลิตภัณฑ์ก่อน แล้วจึงเชื่อมต่อเข้ากับสายการวัดเท่านั้น
- ห้ามตัดการเชื่อมต่อสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าจากตัวเชื่อมต่อของผลิตภัณฑ์ในระหว่างการวัด (ในขณะที่ผลิตภัณฑ์มีพลังงานอยู่)
- เชื่อมต่อกับด้านปลายน้ำของอุปกรณ์ตัดวงจรเนื่องจากความจุกระแสไฟฟ้าที่ด้านต้นน้ำมีขนาดใหญ่

⚠️ คำเตือน

- อย่าพยายามทำการวัดหากสังเกตเห็นสภาวะที่ผิดปกติใด ๆ เช่น ฝาครอบที่แตกหักและชิ้นส่วนโลหะโผล่ออกมา
- ปิดผลิตภัณฑ์ก่อนทำการเชื่อมต่ออะแดปเตอร์และสายทดสอบ
- เชื่อมต่อสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าเข้ากับผลิตภัณฑ์ให้แน่นหนา

ปฏิบัติตามขั้นตอนด้านล่างเพื่อเชื่อมต่ออะแดปเตอร์

- 1 ตรวจสอบว่า KEW5050 และ MODEL8329 ได้ปิดการทำงานทั้งคู่แล้ว
- 2 เชื่อมต่อสายทดสอบแรงดันไฟฟ้ากับช่องเสียบอินพุตไฟฟ้า (N/ L) บน MODEL8329 จากนั้นจึงเสียบ MODEL8329 เข้ากับขั้วอินพุตแรงดันอ้างอิงบน KEW 5050
- 3 เชื่อมต่อปลั๊กไฟของ MODEL8329 กับอะแดปเตอร์ AC ให้แน่นหนา
- 4 เชื่อมต่อขั้วเอาต์พุตของอะแดปเตอร์ AC เข้ากับตัวเชื่อมต่อตัวเมียของสาย Earth
- 5 เชื่อมต่อขั้วการเชื่อมต่อของสาย Earth กับตัวเชื่อมต่ออะแดปเตอร์ AC บนผลิตภัณฑ์ให้แน่นหนา
- 6 เชื่อมต่อคลิปของสาย Earth กับ **ขั้วสายดินที่รู้จักดี**

⚠️ อันตราย: ห้ามตรวจสอบเสมอเพื่อไม่เชื่อมต่อกับคลิปอื่น ๆ

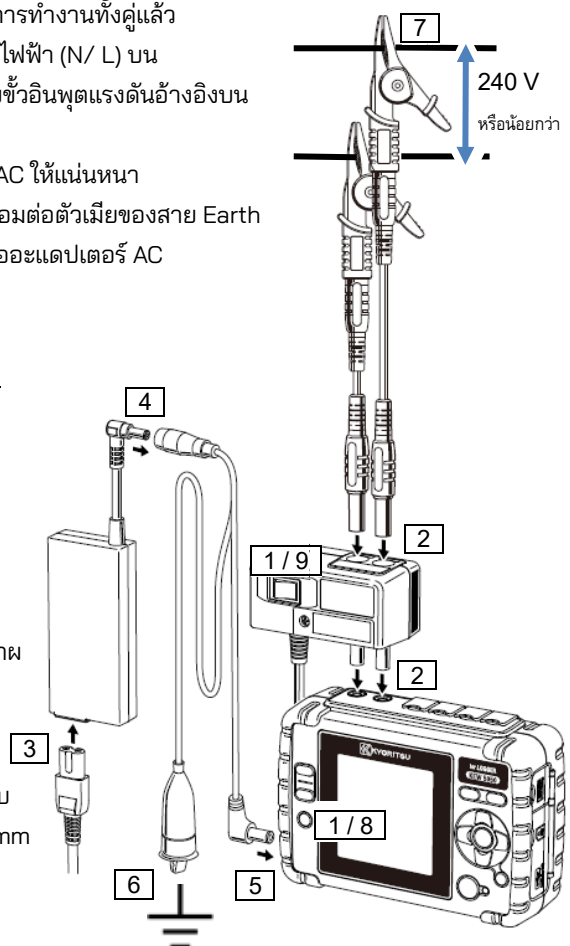
นอกจากนี้จากขั้วสายดิน ห้ามเชื่อมต่อกับสายไฟที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน

- 7 เชื่อมต่อปากคีบของสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าเข้ากับวงจรภายใต้การทดสอบ
- 8 เปิด KEW 5050
- 9 เปิด MODEL8329

ใช้วิธีการย้อนลำดับกระบวนการเพื่อถอดอะแดปเตอร์ออกจากผลิตภัณฑ์ อ่านคู่มือการใช้งาน MODEL8329 ด้วยเช่นกัน

MODEL8329

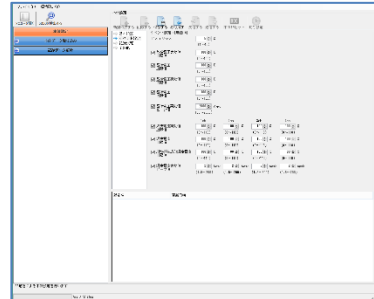
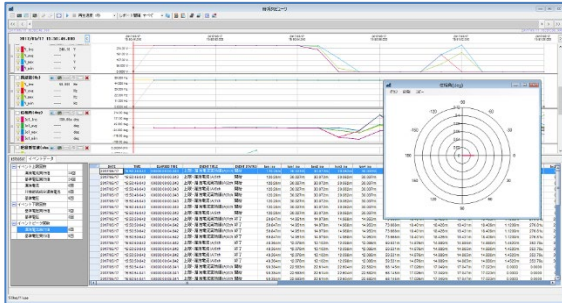
หมวดหมู่การวัด: CAT III 150 V CAT II 240 V (50/ 60 Hz) ระดับ
พิวส์: 500 mA / 600 V AC, ประเภท การทำงานเร็ว Ø 6.3 × 32 mm



10. ซอฟต์แวร์ PC สำหรับการตั้งค่าและการวิเคราะห์ข้อมูล

ซอฟต์แวร์พิเศษ "KEW Windows for KEW5050" จะช่วยให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูล* และตั้งค่า KEW 5050 บน PC ได้

* การสร้างกราฟและรายการโดยอัตโนมัติตามข้อมูลที่บันทึกไว้เพียงคลิกเดียว การจัดการข้อมูลของการตั้งค่าที่แตกต่างกันสำหรับ KEW5050 เครื่องและข้อมูลที่บันทึกไว้



โปรดอ่านคู่มือการติดตั้งสำหรับ "KEW Windows for KEW5050" และติดตั้งแอปพลิเคชันและไดรเวอร์ USB ใน PC ของคุณ

● อินเทอร์เน็ต

วิธีการสื่อสาร: USB เวอร์ชัน 2.0

การสื่อสาร USB โดยใช้ซอฟต์แวร์พิเศษ "KEW Windows for KEW5050" ทำให้สามารถ:

- * ดาวน์โหลดไฟล์ที่ดาวน์โหลดไฟล์ใน SD การ์ดไปยัง PC ได้
- * ตั้งค่าผลิตภัณฑ์ผ่าน PC ได้
- * แสดงผลลัพธ์ที่วัดได้บน PC ในรูปแบบกราฟิกได้

● ข้อกำหนดของระบบ

· OS (ระบบปฏิบัติการ)

สำหรับ OS ที่รองรับ โปรดตรวจสอบฉลากเวอร์ชันบนกล่อง CD หรือเยี่ยมชมเว็บไซต์ของเรา

· จอแสดงผล

1024 x 768 จุด, 65536 สีหรือมากกว่า

* HDD (ต้องการพื้นที่ว่างบนฮาร์ดดิสก์)

1Gbyte หรือมากกว่า (รวมถึง Framework)

· .NET Framework 3.5

· .NET Framework 4.6

● เครื่องหมายการค้า

· Windows® เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ Microsoft ในสหรัฐอเมริกา



ซอฟต์แวร์ล่าสุดพร้อมให้ดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ของเรา

www.kew-ltd.co.jp

11. ข้อมูลจำเพาะ

11.1 ข้อกำหนด ด้านความปลอดภัย

ตำแหน่งการใช้	: การใช้งานภายในอาคาร ระดับความสูงถึง 2000m
ช่วงอุณหภูมิและความชื้น (ความแม่นยำที่รับประกัน)	: 23°C±5°C, ความชื้นสัมพัทธ์ 85% หรือน้อยกว่า (ไม่มีการควบแน่น)
ช่วงอุณหภูมิและความชื้นในการทำงาน	: -10°C ถึง 50 °C, ความชื้นสัมพัทธ์ 85% หรือน้อยกว่า (ไม่มีการควบแน่น)
ช่วงอุณหภูมิและความชื้นในการจัดเก็บ	: -20°C ถึง 60°C, ความชื้นสัมพัทธ์ 85% หรือน้อยกว่า (ไม่มีการควบแน่น)
ความทนต่อแรงดันไฟฟ้า	:
5160 V AC/ 5 วินาที	ระหว่างขั้วอินพุตแรงดันอ้างอิงและกล่องหุ้ม
3310 V AC/ 5 วินาที	ระหว่างขั้วอินพุตแรงดันอ้างอิงและขั้วอินพุตกระแสไฟฟ้า, ตัวเชื่อมต่อสำหรับอะแดปเตอร์ AC, ตัวเชื่อมต่อการสื่อสาร (USB)
ความต้านทานของฉนวน	: 50 MΩ หรือมากกว่า/ 1000 V ระหว่างแรงดันไฟฟ้า/ขั้วอินพุตกระแสไฟฟ้า ตัวเชื่อมต่อสำหรับอะแดปเตอร์ AC และกล่องหุ้ม
มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	: IEC 61010-1, -2-030 หมวดหมู่การวัด ชุดอุปกรณ์หลัก: CAT IV 300 V CAT III 600 V, ระดับมลพิษ 2 สายทดสอบแรงดันไฟฟ้า: CAT IV 600 V CAT III 1 kV, ระดับมลพิษ 2 IEC 61010-031, IEC61326 คลาส A
กันฝุ่น/น้ำ	: IEC 60529 IP40

11.2 ข้อมูลจำเพาะทั่วไป

LCD	: 160 × 160 จุด, จอแสดงผลแบบขาวดำ FSTN
อัปเดตการแสดงผล	: 500 ms*
* มีการหน่วงเวลาในการอัปเดตการแสดงผล (สูงสุด 400 ms) เนื่องจากการประมวลผลทางคณิตศาสตร์ อย่างไรก็ตาม ไม่มีการหน่วงเวลาระหว่างข้อมูลที่บันทึกไว้กับการประทับเวลา	
ไฟแบ็คไลต์	OFF: ปิดโดยอัตโนมัติใน 2 นาที (เมื่อทำงานด้วยแบตเตอรี่)/ใน 5 นาที (เมื่อทำงานด้วยไฟ AC) หลังจากดำเนินการกับปุ่มครั้งสุดท้าย ON: เปิดใช้งานโดยการกดปุ่มใด ๆ ก็ได้ที่ไม่ใช่ปุ่มเปิด/ปิด
ขนาด	: 165(L) × 115(W) × 57(D) mm
น้ำหนัก	: ประมาณ 680 g (รวมแบตเตอรี่)
ความแม่นยำ	: ภายใน ± 5 วินาที/ วัน
แหล่งจ่ายไฟ	: อะแดปเตอร์ AC MODEL8262

ช่วงแรงดันไฟฟ้า	100 V AC – 240 V AC
ความถี่	50 Hz/ 60 Hz (ช่วงที่อนุญาต: 47 Hz – 63 Hz)
การใช้พลังงาน	7.5 VA สูงสุด

: แหล่งจ่ายไฟ DC

	แบตเตอรี่เซลล์แห้ง	แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ใหม่
แรงดันไฟฟ้า	4.5 V DC (1.5V×3 ในแบบอนุกรม × 2 ในแบบขนาน)	3.6 V DC (1.2V×3 ในแบบอนุกรม × 2 ในแบบขนาน)
แบตเตอรี่	ขนาด AA อัลคาไลน์ (LR6)	ขนาด AA Ni-MH (1900mA/h)
การใช้กระแสไฟฟ้า	0.21 A typ.(@4.5 V)	0.26 A typ.(@3.6 V)
อายุการใช้งานแบตเตอรี่ * ค่าอ้างอิงที่ 23°C	11 ชั่วโมง	9 ชั่วโมง * ด้วยแบตเตอรี่ที่ชาร์จเต็ม

อุปกรณ์เสริม : สายทดสอบแรงดันไฟฟ้า MODEL7273 (CAT III 1 kV, CAT IV600 V พร้อมปากคีบสีแดงและสีดำ) 1 ชุด	
เครื่องหมายสายเคเบิล - 4 สี x สีละ 2 ชั้น (สีแดง, สีเหลือง, สีน้ำเงิน, สีเขียว).....	8 ชั้น
อะแดปเตอร์ AC MODEL8262.....	1 ชั้น
สายไฟ MODEL7170.....	1 ชั้น
สาย Earth MODEL7278.....	1 ชั้น
สาย USB MODEL7219.....	1 ชั้น
คู่มือการใช้งาน.....	1 ชั้น
คู่มือการติดตั้ง.....	1 ชั้น
CD-ROM.....	1 ชั้น
KEW Windows for KEW5050 (ซอฟต์แวร์การวิเคราะห์และการกำหนดค่าข้อมูล)	
คู่มือการใช้งาน (ไฟล์ PDF)	
แบตเตอรี่อัลคาไลน์ขนาด AA (LR6).....	6 ก้อน
SD การ์ด (2GB).....	1 ชั้น
ถุงหิ้ว MODEL9125.....	1 ชั้น

อุปกรณ์เสริมทางเลือก:

เซ็นเซอร์แคลมป์	MODEL8177 (เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล lor	ประเภท 10 A	Ø40 mm)
	MODEL8178 (เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล lor	ประเภท 10 A	Ø68 mm)
	MODEL8146 (เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล	ประเภท 10 A	Ø24 mm)
	MODEL8147 (เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล	ประเภท 10 A	Ø40 mm)
	MODEL8148 (เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล	ประเภท 10 A	Ø68 mm)
	MODEL8141 (เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล	ประเภท 1 A	Ø24 mm)
	MODEL8142 (เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล	ประเภท 1 A	Ø40 mm)
	MODEL8143 (เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล	ประเภท 1 A	Ø68 mm)
	MODEL8128 (เซ็นเซอร์แคลมป์	ประเภท 50 A	Ø24 mm)
	MODEL8127 (เซ็นเซอร์แคลมป์	ประเภท 100 A	Ø24 mm)
	MODEL8121 (เซ็นเซอร์แคลมป์	ประเภท 100 A	Ø24 mm)
	MODEL8126 (เซ็นเซอร์แคลมป์	ประเภท 200 A	Ø40 mm)
	MODEL8125 (เซ็นเซอร์แคลมป์	ประเภท 500 A	Ø40 mm)
	MODEL8122 (เซ็นเซอร์แคลมป์	ประเภท 500 A	Ø40 mm)
	MODEL8123 (เซ็นเซอร์แคลมป์	ประเภท 1000 A	Ø55 mm)
	MODEL8124 (เซ็นเซอร์แคลมป์	ประเภท 1000 A	Ø68 mm)
	MODEL8130 (เซ็นเซอร์ยึดหยุ่น	ประเภท 1000 A	Ø110 mm)
	MODEL8129 (เซ็นเซอร์ยึดหยุ่น	ประเภท 3000 A	Ø150 mm)
	MODEL8329 อะแดปเตอร์ไฟฟ้า (CAT III 150 V, CAT II 240 V)		

ระบบปฏิบัติการแบบเรียลไทม์:

ผลิตภัณฑ์นี้ใช้รหัสต้นทางของ T-Kernel ภายใต้ T-License ที่ได้รับโดย ฟอรัม T-Engine (www.t-engine.org) บางส่วนของซอฟต์แวร์นี้คือลิขสิทธิ์ © 2010 The FreeType Project (www.freetype.org) สงวนลิขสิทธิ์

การสื่อสารภายนอก: ผ่านทาง USB * ความยาวสายเคเบิล USB ควรเป็น 2m หรือน้อยกว่า

ตัวเชื่อมต่อ	mini-B
วิธีการสื่อสาร	USB เวอร์ชัน 2.0
หมายเลขการระบุ USB	รหัสผู้จัดจำหน่าย: 12EC (Hex), รหัสผลิตภัณฑ์: 5050 (Hex), หมายเลขซีเรียล: หมายเลขบุคคล O+7 หลัก
ความเร็วการสื่อสาร	12Mbps (ความเร็วเต็มอัตรา)

ข้อต่อเอาต์พุตดิจิทัล:

วงจรของเทอร์มินัล H และ L เป็นประเภทเปิดเอาต์พุตตัวเก็บรวบรวม เทอร์มินัล L ได้รับการต่อสาย Earth ผ่านทางสายดิน เทอร์มินัล H มีตัวต้านทานแบบดึงขึ้น 10 kΩ ในการควบคุมแรงดันไฟฟ้า 5 V สำหรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก เทอร์มินัล H จะถูกเชื่อมต่อกับเทอร์มินัล L ในขณะที่เกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ดำเนินอยู่ นั่นคือ แรงดันไฟฟ้าข้ามเทอร์มินัลทั้งหมดคือ 0 V หากระยะเวลาของเหตุการณ์น้อยกว่า 1 วินาที แรงดันไฟฟ้าข้ามเทอร์มินัลจะเป็น 0 เป็นเวลา 1 วินาที สถานการณ์เดียวกันจะเกิดขึ้นเมื่อมีหลายเหตุการณ์เกิดขึ้นและทับซ้อนกันในเวลาเดียวกัน

ตัวเชื่อมต่อ	ผ่านช่องเทอร์มินัลบล็อกแบบไม่ใช้สกรู, 2 ขั้ว (ML800-S1H-2P)
รูปแบบเอาต์พุต	เปิดเอาต์พุตตัวเก็บรวบรวม, 0 V ระหว่างเทอร์มินัล H และ L, ทำงานอยู่
แรงดันไฟฟ้าอินพุต	0 – 30 V, 50 mA max, 200 mWmax
แรงดันไฟฟ้าข้ามเทอร์มินัล	ขณะตรวจจับเหตุการณ์: 0 V – 1 V โหมดสแตนด์บาย: 4 V - 5 V (ภายในตัวต้านทานแบบดึงขึ้น 10 kΩ, 5 V)
อินพุตพิกัด เทอร์มินัล H เทอร์มินัล L	แรงดันไฟฟ้าไปยังสายดินพื้นสูงสุด: 30 V, 50 mA, 200 mW * ต่อสายดินผ่านทางสาย Earth

11.3 ข้อกำหนดจำเพาะของการวัด

ความถี่ f [Hz]

วิธีการวัด:

วิธีแลกเปลี่ยน: การคำนวณจำนวนนับสะสมกลับกันใน 10-รอบ (50 Hz)/ 12-รอบ (12-รอบ)

หลักที่แสดง	3 หลัก
ความแม่นยำ	± 2dgt * โดยที่แรงดันไฟฟ้าอ้างอิงเป็นคลื่นไซน์ 40 - 70Hz และ 10 V Trms หรือสูงกว่า
พื้นที่แสดงผล	10.0 - 99.9 Hz (แถบ ("—") บ่งชี้อยู่นอกช่วงนี้)
แหล่งสัญญาณ	แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง

รายการวัดและจำนวนจุดวิเคราะห์

คำนวณด้วยข้อมูล 8192 จุด ในกรณีที่ถือว่าขนาด 200 ms (50 Hz:10-รอบ, 60 Hz:12-รอบ) เป็นหนึ่งพื้นที่การวัด
กระแสไฟรั่วไหล Trms (Iom), แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms (Vm)
คำนวณด้วยข้อมูล 4096 จุด ในกรณีที่ถือว่าขนาด 200 ms (50 Hz:10-รอบ, 60 Hz:12-รอบ) เป็นหนึ่งพื้นที่การวัด
กระแสไฟรั่วไหล (Io), แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง (V), กระแสไฟความต้านทานรั่วไหล (Ior), มุมเฟส (θ), ความต้านทานของฉนวน (R)
วัดได้ใน 40.96ksp (ทุก ๆ 24.4 μs)
กระแสไฟรั่วไหลสูงสุดชั่วขณะ (IomP), แรงดันไฟฟ้าอ้างอิงชั่วขณะ (VmP)

เหตุการณ์ชั่วขณะที่จะวัด

วิธีการวัด : 40.96ksps (ทุก ๆ 24.4 µs), ไม่มีช่องว่าง, คำนวณค่า Trms ทุก ๆ 200 ms

ช่วงความถี่ประสิทธิผล : 40–70 Hz

กระแสไฟรั่วไหล TRMS (เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล)

กระแสไฟฟ้าโหลด TRMS (โหลดเซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟ)

Iom [A Trms]

ช่วง	เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล		
	8177/8178 (ประเภท 10A)	:	10.000/100.00/1000.0m/10.000A/AUTO
	8146/8147/8148 (ประเภท 10A)	:	10.000/100.00/1000.0m/10.000A/AUTO
	8141/8142/8143 (ประเภท 1A)	:	5.000/50.00/500.0m/1.000A/AUTO
	โหลดเซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟ		
	8128 (ประเภท 50A)	:	500.0m/5.000A/50.00A/AUTO
	8121/8127 (ประเภท 100A)	:	1000m/10.00/100.0A/AUTO
	8126 (ประเภท 200A)	:	2.000/20.00/200.0A/AUTO
	8122/8125 (ประเภท 500A)	:	5.000/50.00/500.0A/AUTO
	8123/8124/8130 (ประเภท 1000A)	:	10.00/100.0/1000A/AUTO
	8129 (ประเภท 3000A)	:	300.0/1000/3000A
แสดงหลัก	เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล : 5 หลัก โหลดเซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟ : 4 หลัก		
ช่วงอินพุตประสิทธิผล	1% - 110% (Trms) ของแต่ละช่วง และ 200% (สูงสุด) ของช่วง		
ช่วงการแสดงผล	0.15% - 130% (แสดง "0" สำหรับน้อยกว่า 0.15%, "OL" หากเกินช่วง)		
ตัวประกอบขยายคลื่น	3 หรือน้อยกว่า		
ความแม่นยำ	±0.2%rdg±0.2%f.s. + ความแม่นยำแอมพลิฟายูตเซ็นเซอร์แคลมป์ * สำหรับรูปคลื่นของคลื่นไซน์แบบ 40 - 70 Hz		
อิมพีแดนซ์อินพุต	ประมาณ 1 MΩ		
สมการ ¹	$Iom = \sqrt{\left(\frac{1}{n} \left(\sum_{i=0}^{n-1} (Ioi)^2 \right) \right)}$		

แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Vm Trms [V Trms]

ช่วง	1000.0V
แสดงหลัก	5 หลัก
ช่วงอินพุตประสิทธิผล	10 - 1000 V Trms, และ 2000 Vpeak
ช่วงการแสดงผล	0.9 V - 1100.0 V Trms (แสดง "0" สำหรับน้อยกว่า 0.9 V, "OL" ถ้าเกินช่วง)
ตัวประกอบขยายคลื่น	2 หรือน้อยกว่า
ความแม่นยำ	± 0.2%rdg ± 0.2%f.s. * สำหรับรูปคลื่นของคลื่นไซน์ 40 - 70 Hz
อิมพีแดนซ์อินพุต	ประมาณ 4 MΩ
สมการ ¹	$Vm = \sqrt{\left(\frac{1}{n} \left(\sum_{i=0}^{n-1} (Vi)^2 \right) \right)}$

¹V: แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง, Io: กระแสไฟรั่วไหล, i: หมายเลขจุดสุ่มตัวอย่าง, n: ประมาณ 8192 จุด

รายการที่จะคำนวณ

ระบบการวัด	: การซิงโครไนซ์ PLL แบบดิจิทัล
วิธีการวัด	: การคำนวณด้วยคลื่นพื้นฐานหลังการวิเคราะห์ฮาร์โมนิก
ช่วงความถี่ประสิทธิภาพ	: 40 – 70 Hz
ความกว้างหน้าต่าง	: 10 รอบที่ 50 Hz, 12 รอบที่ 60 Hz
ประเภทหน้าต่าง	: สี่เหลี่ยมผืนผ้า
การวิเคราะห์ข้อมูล	: 4096 จุด
อัตราการวิเคราะห์	: หนึ่งครั้ง/ 200 ms ที่ 50 Hz/ 60 Hz, ไม่มีช่องว่าง

กระแสไฟรั่วไหล TRMS, คลื่นพื้นฐาน (เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล) กระแสไฟฟ้าโหลด TRMS, คลื่นพื้นฐาน (โหลดเซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟ) I_o (Trms)

ช่วง	เหมือนกับ Trms รั่วไหล/ โหลดกระแส
แสดงหลัก	เหมือนกับ Trms รั่วไหล/ โหลดกระแส
ช่วงอินพุตประสิทธิภาพ	เหมือนกับ Trms รั่วไหล/ โหลดกระแส
ช่วงการแสดงผล	เหมือนกับ Trms รั่วไหล/ โหลดกระแส
วิธีการวัด	ความกว้างของหน้าต่างการวิเคราะห์คือ 10/12 รอบ เทียบกับ 50/60Hz ค่าการวัดจะคำนวณโดยคลื่นพื้นฐานเท่านั้น
ความแม่นยำ	$\pm 0.2\% \text{rdg} \pm 0.2\% \text{f.s.}$ + ความแม่นยำแอมพลิฟายด์เซ็นเซอร์แคลมป์ * สำหรับแรงดันไฟฟ้าอ้างอิงที่มี คลื่นไซน์ 40 - 70 Hz และ 90 V Trms หรือสูงกว่า
สมการ ^{2,3}	$I_{oc} = \sqrt{(I_o(10k)_r)^2 + (I_o(10k)_i)^2}$

แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง V (Trms)

ช่วง	เหมือนกับแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms
แสดงหลัก	เหมือนกับแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms
ช่วงอินพุตประสิทธิภาพ	เหมือนกับแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms
ช่วงการแสดงผล	เหมือนกับแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms
วิธีการวัด	ความกว้างของหน้าต่างการวิเคราะห์คือ 10/12 รอบ เทียบกับ 50/60Hz ค่าการวัดจะคำนวณโดยคลื่นพื้นฐานเท่านั้น
ความแม่นยำ	เหมือนกับแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms
สมการ ^{2,3}	$V = \sqrt{(V(10k)_r)^2 + (V(10k)_i)^2}$

ความแตกต่างเฟสของแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าอ้างอิง θ [deg]

แสดงหลัก	4 หลัก
ช่วงการแสดงผล	0.0° ถึง $\pm 180.0^\circ$ (โดยถือว่าเฟสของแรงดันไฟฟ้าอ้างอิงเป็น 0.0°) การนำ: 0 ถึง $+180^\circ$, การตั้งค่าสถานะ: 0 ถึง -180°
วิธีการวัด	ความกว้างของหน้าต่างการวิเคราะห์คือ 10/12 รอบ เทียบกับ 50/60Hz ค่าการวัดจะคำนวณโดยคลื่นพื้นฐานเท่านั้น
ความแม่นยำ	ภายใน $\pm 0.5^\circ$ สำหรับอินพุต 10% หรือสูงกว่าของช่วงกระแสไฟรั่วไหล, คลื่นไซน์ 40-70 Hz, แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง 90 V Trms หรือสูงกว่า, ภายใน $\pm 1.0^\circ$ เมื่อใช้เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล I_{or} และ ภายใน $\pm 0.5^\circ$ เมื่อใช้ความแม่นยำเซ็นเซอร์แคลมป์เมื่อใช้เซ็นเซอร์แคลมป์อนุกรมประสงค์
สมการ ³	$\theta = \theta I_o - \theta V \quad \theta V = \tan^{-1} \left\{ \frac{V_r}{-V_i} \right\} \quad \theta I_o = \tan^{-1} \left\{ \frac{I_{or}}{-I_{oi}} \right\}$

กระแสไฟความต้านทานร่วไหล Ior (A Trms)

ช่วง	เหมือนกับ Trms ร่วไหล/ โหลดกระแส
แสดงหลัก	เหมือนกับ Trms ร่วไหล/ โหลดกระแส
ช่วงอินพุตประสิทธิภาพ	เหมือนกับ Trms ร่วไหล/ โหลดกระแส
ช่วงการแสดงผล	เหมือนกับ Trms ร่วไหล/ โหลดกระแส * ไม่แสดงขึ้นเมื่อใช้โหลดเซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟ
วิธีการวัด	ความกว้างของหน้าต่างการวิเคราะห์คือ 10/12 รอบ เทียบกับ 50/60Hz ค่าการวัดจะคำนวณโดยคลื่นพื้นฐานเท่านั้น
ความแม่นยำ	สำหรับแรงดันไฟฟ้าอ้างอิงของคลื่นไซน์ 40 - 70 Hz และ 90 V Trms หรือสูงกว่า $\pm 0.2\% \text{rdg} \pm 0.2\% \text{f.s.}$ + ความแม่นยำแอมพลิฟายด์เซ็นเซอร์แคลมป์ + ความผิดพลาดของ ความแม่นยำเฟส* (ความผิดพลาดเฟส) * เพิ่ม $\pm 2.0\% \text{rdg}$ ในค่า I_o ที่วัดได้เมื่อใช้เซ็นเซอร์แคลมป์การร่วไหล Ior (θ: ภายในความแม่นยำของแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง/ความแตกต่างของเฟสกระแสไฟฟ้า $\pm 1.0^\circ$) <u>ตัวอย่างการคำนวณ:</u> เมื่อใช้ KEW8178 และวัด Ior = 1mA, $I_o = 5\text{mA}$ บนช่วง 10mA $\pm 0.2\% \text{rdg} \pm 0.2\% \text{f.s.} \pm 1.0\% \text{rdg}$ (ความแม่นยำแอมพลิฟายด์ของ KEW8178) $+ I_o \times 2.0\% \text{rdg}$ (ความผิดพลาดเฟสของเซ็นเซอร์แคลมป์: $\pm 1.0^\circ$) $= 1\text{mA} (I_{or}) \times \pm 0.2\% + 10\text{mA} (I_{o_f.s.}) \times \pm 0.2\% + 1\text{mA} (I_{or}) \times \pm 1.0\% + 5\text{mA} (I_o) \times \pm 2.0\%$ $= \pm 0.002\text{mA} \pm 0.02\text{mA} \pm 0.01\text{mA} \pm 0.1\text{mA}$ $= \pm 0.132\text{mA}$ $\pm 0.132\text{mA} / 1\text{mA} (I_{or}) = \pm 0.132$; ดังนั้น ความแม่นยำ Ior เทียบกับ 1 mA จึงเท่ากับ $\pm 13.2\% \text{rdg}$
สมการ*2,3	
1P2W 1P3W	$I_{or} = \frac{ V_{(10k)r} \times I_{o(10k)r} + V_{(10k)i} \times I_{o(10k)i} }{V}$
3P3W	$I_{or} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \times \frac{ V_{(10k)r} \times I_{o(10k)i} - V_{(10k)i} \times I_{o(10k)r} }{V}$
3P4W	ผลรวมของกระแสไฟความต้านทานร่วไหลแบบคงที่ที่สมดุล (Ioc) เท่ากับศูนย์ $I_{oc} = I_{oc_L1} + I_{oc_L2} + I_{oc_L3} = 0$ $\therefore I_{or} = I_o$

ความต้านทานของฉนวน R (ohm)

ช่วง	20.00MΩ
แสดงหลัก	4 หลัก
ช่วงการแสดงผล	* ไม่แสดงขึ้นเมื่อใช้โพลดเซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟ 0.15% - 130% ของช่วง ("0" จะแสดงขึ้นถ้าค่าน้อยกว่า 0.15%, "OL" ถ้าช่วงเกิน) แถบ ("—") จะแสดงขึ้น โดยที่แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง/กระแสไฟรั่วไหลคือ "0" หรือ "OL"
สมการ ²	$R = \frac{V}{I_{or}}$

² V: แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง, I_o: กระแสไฟรั่วไหล

³ k=1: คลื่นฮาร์โมนิกลำดับที่ 1 (คลื่นพื้นฐาน) r: ส่วนประกอบจำนวนจริงหลังจาก FFT

i: ส่วนประกอบจำนวนจินตภาพหลัง FFT

รอบการวัดในสมการคือ 10 รอบ; แทนที่ "10k" ด้วย "12k" หากวงจรการวัดคือ 12

รายการเหตุการณ์

ขีดจำกัดบนของค่า Trms H: lom / H: lo / H: lor[A Trms] / H: Vm / H: V[V Trms]

ขีดจำกัดล่างของค่า Trms L: VmL/ L: V[V Trms]

วิธีการวัด	เหมือนกับรายการวัดแต่ละรายการ
ช่วง	เหมือนกับรายการวัดแต่ละรายการ
แสดงหลัก	เหมือนกับรายการวัดแต่ละรายการ
ช่วงอินพุตประสิทธิภาพ	เหมือนกับรายการวัดแต่ละรายการ
ช่วงการแสดงผล	เหมือนกับรายการวัดแต่ละรายการ
ตัวประกอบยอดคลื่น	เหมือนกับรายการวัดแต่ละรายการ
ความแม่นยำ	เหมือนกับรายการวัดแต่ละรายการ
อิมพีแดนซ์อินพุต	เหมือนกับรายการวัดแต่ละรายการ

กระแสไฟรั่วไหลสูงสุดชั่วขณะ Pk:lom [A สูงสุด]

วิธีการวัด	ตรวจสอบและตรวจจับเหตุการณ์ในประมาณ 40.96ksps (ทุก ๆ 24.4μs), ไม่มีช่องว่าง
ช่วง	เหมือนกับ Trms รั่วไหล/ โหลดกระแส
แสดงหลัก	เหมือนกับ Trms รั่วไหล/ โหลดกระแส
ช่วงอินพุตประสิทธิภาพ	0.15% ของแต่ละช่วง (1mA _≤) - 200% (สูงสุด)
ช่วงการแสดงผล	0.15% ของแต่ละช่วง (1mA _≤) - 200% (สูงสุด)
ความแม่นยำ	ตาม 100% (DC) ของแต่ละช่วง x 1/ 10/ 100 ช่วง : ±0.5%f.s. + ความแม่นยำแอมพลิฟายด์เซ็นเซอร์แคลมป์ x 1000 ช่วง : ±5.0%f.s. + cความแม่นยำแอมพลิฟายด์เซ็นเซอร์แคลมป์ * ในกรณีของเซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหล lor x 1: 10A / x 10: 1000mA/ x 100: 100mA/ x 1000: 10mA
อิมพีแดนซ์อินพุต	ประมาณ 1 MΩ
ค่าเกณฑ์	ระบุกระแสไฟฟ้าสูงสุดในค่าสัมบูรณ์

แรงดันไฟฟ้าอ้างอิงสูงสุดชั่วขณะ Pk:Vm[V สูงสุด]

วิธีการวัด	ตรวจสอบและตรวจจับเหตุการณ์ในประมาณ 40.96ksps (ทุก ๆ 24.4μs), ไม่มีช่องว่าง
ช่วง	เหมือนกับแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms
แสดงหลัก	เหมือนกับแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง Trms
ช่วงอินพุตประสิทธิภาพ	50 V - 2000 V (สูงสุด)
ช่วงการแสดงผล	50 V - 2000 V (สูงสุด)
ความแม่นยำ	±0.5%f.s. *อิงตาม 1000V DC
อิมพีแดนซ์อินพุต	ประมาณ 4 MΩ
ค่าเกณฑ์	ระบุแรงดันไฟฟ้าสูงสุดในค่าสัมบูรณ์

12. การแก้ไขปัญหา

12.1 การแก้ไขปัญหาทั่วไป

เมื่อสงสัยว่ามีความบกพร่องหรือความล้มเหลวใด ๆ ในผลิตภัณฑ์ ให้ตรวจสอบจุดต่อไปนี้ก่อน หากปัญหาของคุณไม่อยู่ในรายการในส่วนนี้ โปรดติดต่อผู้จัดจำหน่าย Kyoritsu ในพื้นที่ของคุณ

อาการ	ตรวจสอบ
ไม่สามารถเปิดผลิตภัณฑ์ได้ (ไม่มีสิ่งใดแสดงบนจอ LCD)	<u>เมื่อทำงานด้วยแหล่งจ่ายไฟ AC:</u> ● สายไฟเชื่อมต่อกับช่องเสียบอย่างแน่นหนาหรือไม่ ● เชื่อมต่อขั้วเอาต์พุตของอะแดปเตอร์ AC และสาย Earth กับผลิตภัณฑ์ถูกต้องหรือไม่ ● ไม่มีการชำรุดที่สายไฟ, สายเอาต์พุตอะแดปเตอร์ AC หรือสาย Earth ใช่หรือไม่ ● แรงดันไฟฟ้าจ่ายอยู่ในช่วงที่อนุญาตหรือไม่ <u>เมื่อทำงานด้วยแบตเตอรี่:</u> ● ติดตั้งแบตเตอรี่โดยใส่ในขั้วที่ถูกต้องหรือไม่ ● ติดตั้งแบตเตอรี่ Ni-HM ขนาด AA ที่ชาร์จเต็มแล้วหรือไม่ หรือ ● แบตเตอรี่อัลคาไลน์ขนาด AA ยังไม่หมดประจุใช่หรือไม่ <u>หากยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาก็ได้:</u> ● ถอดสายอะแดปเตอร์ AC ออกและถอดแบตเตอรี่ทั้งหมดออกจากผลิตภัณฑ์ ใส่แบตเตอรี่อีกครั้งและเชื่อมต่ออะแดปเตอร์ AC และเปิดใช้งานผลิตภัณฑ์ ถ้าผลิตภัณฑ์ยังไม่เปิด อาจสงสัยว่าผลิตภัณฑ์ล้มเหลวเอง
ไม่สามารถปิดผลิตภัณฑ์ได้	● ฟังก์ชันล็อกปุ่มปิดอยู่หรือไม่ ● เมื่อการอัปเดตจอแสดงผลไม่ทำงาน ให้ยกเลิกการเชื่อมต่ออะแดปเตอร์ AC และเอาแบตเตอรี่ทั้งหมดออก เชื่อมต่ออะแดปเตอร์และติดตั้งแบตเตอรี่อีกครั้ง และเปิดใช้งานผลิตภัณฑ์ ถ้าผลิตภัณฑ์ยังคงทำงานไม่ถูกต้อง อาจสงสัยว่าผลิตภัณฑ์ล้มเหลวเอง
ไม่มีปุ่มใดใช้งานได้	● ฟังก์ชันล็อกปุ่มปิดอยู่หรือไม่ ● ตรวจสอบปุ่มที่มีประสิทธิภาพในแต่ละช่วง
LCD ไม่ได้บ่งชี้ว่า "0" ในขณะที่ไม่มีการโหลด	● ตัวเลขบางตัวอาจแสดงขึ้นในขณะที่ - ขั้วแรงดันไฟฟ้าอินพุตอ้างอิงเปิดอยู่ - ไม่มีเซ็นเซอร์เชื่อมต่อกับขั้วอินพุตกระแสไฟฟ้า หรือ - เซ็นเซอร์แคลมป์เชื่อมต่อกับผลิตภัณฑ์ แต่ไม่แคลมป์กับตัวนำที่วัดค่าได้ ในกรณีใด ๆ ข้างต้น จะไม่มีผลต่อการวัด

อาการ	ตรวจสอบ
LCD ไม่แสดง ค่าที่วัดได้ การอ่าน ไม่เสถียรหรือไม่ถูกต้อง	● เชื่อมต่อสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าอย่างถูกต้องหรือไม่ การเชื่อมต่อสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าเป็นสิ่งจำเป็น แม้ในขณะที่ทำการวัดกระแสไฟฟ้าเท่านั้น เพื่อให้ได้การอ่านที่เสถียร ● ทิศทางของเซ็นเซอร์แคลมป์ถูกต้องหรือไม่ ● ผลิตรัดจำเป็นต้องต่อสายดินเมื่อใช้อะแดปเตอร์ AC ต่อสายดิน ผลิตรัดอย่างถูกต้องโดยใช้สาย Earth ที่จัดส่งมาให้ ● ความถี่ของแรงดันไฟฟ้าอ้างอิงอยู่ในช่วงที่อนุญาต: 40–70 Hz หรือไม่ ● การ ตั้งค่า ผลิตรัด และการกำหนดค่าการเดินสายไฟที่เลือก เหมาะสมสำหรับสายที่วัดได้หรือไม่ ● การตั้งค่าเซ็นเซอร์สอดคล้องกับเซ็นเซอร์ที่ใช้หรือไม่ ต้องทำการกำหนดค่าด้วยตนเองสำหรับเซ็นเซอร์แคลมป์เนกประสงค์ ● ไม่มีการชำรุดในสายทดสอบแรงดันไฟฟ้า หรือความล้มเหลวของเซ็นเซอร์แคลมป์หรือไม่ ● มีรบกวนสัญญาณรบกวนสัญญาณอินพุตหรือไม่ ● มีสนามแม่เหล็กไฟฟ้าความเข้มข้นสูงอยู่ใกล้ ๆ หรือไม่ ● สภาพแวดล้อมของการวัดตรงตามข้อกำหนดจำเพาะของผลิตรัดหรือไม่
ไม่สามารถบันทึกข้อมูลใน SD การ์ดได้ หรืออ่านข้อมูลที่บันทึก ในการ์ดไม่ได้	● ใส่ SD การ์ดอย่างถูกต้องหรือไม่ ● ใช้ SD การ์ดที่จัดส่งมาพร้อมกับผลิตรัดหรือที่จัดส่งมาให้เป็นอะไหล่เสริมหรือไม่ หากใช้การ์ดอื่นใด ๆ จะไม่มีการรับประกันการทำงานที่ถูกต้อง ● SD การ์ดได้รับการฟอร์แมตในผลิตรัดแล้วหรือไม่ การฟอร์แมตในอุปกรณ์อื่น ๆ อาจทำให้พื้นที่ว่างลดลงหรือทำให้ข้อมูลไม่สามารถอ่านได้ ● มีพื้นที่ ว่าง ใน SD การ์ดหรือไม่ ● ตรวจสอบว่า SD การ์ดทำงานได้ถูกต้องบนฮาร์ดแวร์อื่น ที่รู้จัก ดี
ไม่สามารถดาวน์โหลดข้อมูลหรือ ตั้งค่าผ่านทางวิธีการสื่อสาร USB ได้	● PC และผลิตรัดที่เชื่อมต่อกับสาย USB ที่จัดส่งมาให้อย่างถูกต้องหรือไม่ ● เรียกใช้ซอฟต์แวร์แอปพลิเคชันการสื่อสาร "KEW Windows for KEW5050" และตรวจสอบว่าอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อแสดงขึ้นหรือไม่ หากอุปกรณ์ไม่แสดงขึ้น แสดงว่าไดรเวอร์ USB อาจได้รับการติดตั้งไม่ถูกต้อง โปรดอ่านคู่มือการติดตั้งสำหรับ "KEW Windows for KEW5050" และติดตั้งไดรเวอร์ USB ใหม่อีกครั้ง
PC ตรวจสอบไม่พบ SD การ์ด (การเชื่อมต่อ USB)	● PC ตรวจสอบไม่พบ SD การ์ดในผลิตรัดในระหว่างการบันทึก เพื่อป้องกันข้อมูลที่วัดได้ ● ไดรเวอร์ USB อาจ ได้รับการติดตั้งไม่ถูกต้อง โปรดอ่านคู่มือการติดตั้งสำหรับ "KEW Windows for KEW5050" และติดตั้งไดรเวอร์ USB ใหม่อีกครั้ง

12.2 ป้อนข้อมูลและแสดงรายการ

การป้อนข้อมูลและแสดงรายการจะแตกต่างกันตามการตั้งค่า

	ตรวจสอบ
ไม่สามารถป้อน/ลบหมายเลขซีเรียลได้	ฟังก์ชันเหล่านี้ใช้ได้กับเซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหลของเนกประสงค์เท่านั้น ดู "หมายเลขซีเรียล" (หน้า 45) ในคู่มือนี้
ไม่สามารถตั้งค่าการตรวจจับเหตุการณ์เป็น "ON" ได้	ช่วงปัจจุบันของเซ็นเซอร์แคลมป์ถูกตั้งค่าเป็นอย่างอื่นที่ไม่ใช่ "AUTO" ใช่หรือไม่ เมื่อตั้งค่าเป็น "AUTO" การตรวจจับเหตุการณ์บน CH ที่ถูกตั้งค่าเป็น ปิดโดยอัตโนมัติ เลือกช่วงคงที่ ซึ่งรวมขีดจำกัดของเหตุการณ์ด้วย เพื่อเปิดใช้งานการตรวจจับเหตุการณ์ และตั้งค่าการตรวจจับเหตุการณ์เป็น "ON" สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม โปรดดู "ค่าขีดจำกัดบน (H)/ ch" (หน้า 46) และ "ค่าของค่าเกณฑ์สูงสุด (Pk)/ch" (หน้า 50) สำหรับรายละเอียด

12.3 ข้อความแสดงข้อผิดพลาดและการดำเนินการ

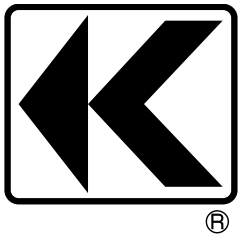
ข้อความแสดงข้อผิดพลาดอาจปรากฏบน LCD ในขณะที่ใช้ผลิตภัณฑ์ โปรดตรวจสอบตารางต่อไปนี้ หากข้อความแสดงข้อผิดพลาดใด ๆ ปรากฏขึ้น และ ดำเนินการ

รายละเอียดข้อความ	และการดำเนินการ
Cannot start recording. Please check the SD card.	- ยืนยันว่าใส่ SD การ์ดอย่างถูกต้อง - หากสงสัยว่าอาจมีปัญหาใด ๆ เกี่ยวกับ SD การ์ด โปรดดูที่: "12.1 การแก้ไขปัญหาทั่วไป" (หน้า 89) – "ไม่สามารถบันทึกข้อมูลใน SD การ์ด หรืออ่านข้อมูลที่บันทึกไว้ในการ์ดได้"
Cannot save data. Check the SD card.	
No SD cards.	
Out of SD card space. Recording will be stopped.	สำรองข้อมูลในไฟล์ลงใน PC และลบไฟล์หรือฟอร์แมตการ์ด หรือใช้ SD การ์ดอื่นที่ฟอร์แมตแล้วในผลิตภัณฑ์ เฉพาะหลังจากหยุดการบันทึกและยืนยันข้อความ "Recording stopped." หายไป ดู "ข้อมูลที่บันทึกไว้" (หน้า 57) สำหรับรายละเอียด
Not having free space on the SD card. Format the card or delete unnecessary files.	ตรวจสอบพื้นที่ว่างใน SD การ์ด ถ้าพื้นที่ว่างไม่เพียงพอ ให้สำรองข้อมูลและลบไฟล์ หรือ ฟอร์แมตการ์ด หรือใช้การ์ดอื่น ควรฟอร์แมต SD การ์ดใน KEW 5050 ไม่ใช่ใน PC ดู "ข้อมูลที่บันทึกไว้" (หน้า 57)

รายละเอียดข้อความ	และการดำเนินการ
Connected sensor doesn't match the settings on the unit. Check the connection.	- เซ็นเซอร์แคลมป์ที่เชื่อมต่อแตกต่างจาก เซ็นเซอร์แคลมป์ ที่ใช้ในระหว่างการ ทดสอบ ครั้งก่อน - KEW 5050 จะระบุเฉพาะเซ็นเซอร์แคลมป์ lor โดยอัตโนมัติ จำเป็นต้องตั้งค่าด้วยตนเองเพื่อใช้เซ็นเซอร์แคลมป์การรั่วไหลของประสงค์ ทำการตั้งค่าจาก: SET UP, แท็บ "Basic", (Clamp) - ยืนยันว่าเซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟฟ้าเชื่อมต่ออย่างแน่นหนา - หากสงสัยว่ามีความล้มเหลวใด ๆ เกิดขึ้น: ให้ยกเลิกการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ที่มี "NG" และเชื่อมต่อกับ CH อื่นซึ่งตรวจจับสนเซอร์อื่นได้อย่างถูกต้อง หากได้รับผลลัพธ์ "NG" สำหรับ CH ที่เหมือนกัน แสดงว่าผลิตภัณฑ์อาจมีข้อบกพร่อง หากได้รับ "NG" สำหรับเซ็นเซอร์ตัวเดียวกัน แสดงว่าตัวเซ็นเซอร์อาจมีข้อบกพร่อง ให้หยุดใช้ผลิตภัณฑ์และเซ็นเซอร์นั้น หากสงสัยว่าอาจมีข้อบกพร่อง
The connected sensor differs from previous one. Check settings.	
Sensor connection is incorrect. Check the connection.	
Start time is set in the past. Check the recording start method.	ตั้งค่า เริ่ม REC เป็น "Constant." หรือ "Time period." และตั้งค่า เวลาสำหรับ "REC End" เป็นเวลาที่ผ่านมาแล้ว ตรวจสอบและแก้ไขเวลาและวันที่ ดู "ข้อมูลที่บันทึกไว้" (หน้า57)
Cannot change instrument settings during recording or in stand-by mode.	ไม่อนุญาตให้ เปลี่ยนการตั้งค่า ในระหว่างการบันทึก หากต้องการเปลี่ยนการตั้งค่า ให้หยุดการบันทึก และยืนยันว่าข้อความ "Recording stopped." ปรากฏขึ้นแล้วหายไป
Event detection is disabled on AUTO range.	เมื่อตั้งค่าเป็น "AUTO" ที่ช่วง A สำหรับเซ็นเซอร์แคลมป์ การตรวจจับสนเหตุการบน CH จะถูกตั้งค่าเป็น "OFF" โดยอัตโนมัติ เลือกช่วงคงที่ ค่าขีดจำกัดเหตุการณ์จะถูกรวมเข้ามา เพื่อเปิดใช้งานฟังก์ชันการตรวจจับสนเหตุการณ

ผู้จัดจำหน่าย

Kyoritsu ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจำเพาะหรือการออกแบบที่ระบุไว้ในคู่มือนี้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าและไม่มีข้อผูกมัด



**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