

## คู่มือการใช้งาน



### การวัดแรงดันไฟฟ้าและการบันทึกกระแสไฟฟ้า

#### ซีรีส์ KEW LOGGER

ตัวบันทึกกระแสไฟฟ้า

KEW 5010

ตัวบันทึกกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า

KEW 5020



**KYORITSU ELECTRICAL  
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

ขอขอบคุณที่เลือกซื้อ KEW LOGGER 5010/5020

- โปรดปฏิบัติตามขั้นตอนด้านล่างและตั้งเวลาบนเครื่องมือก่อนใช้งาน
  - 1) ติดตั้ง KEW LOG Soft2 และไดรเวอร์ USB ตามคำแนะนำที่เขียนไว้ในคู่มือการติดตั้งสำหรับ KEW LOG Soft2
  - 2) เรียกใช้ KEW LOG Soft2 เมื่อการติดตั้งเสร็จสิ้น (โปรดดู "4. เริ่ม KEW LOG Soft2" ในคู่มือการติดตั้ง)
  - 3) ยืนยันว่า LOGGER และ PC เชื่อมต่ออย่างแน่นหนาด้วยสาย USB แล้วคลิก "Time Synchronizing"
  - 4) ยืนยันว่า ตัวบันทึกที่เชื่อมต่อกับ PC มีอยู่ในรายการ "List of detected loggers" (ไดรเวอร์ USB อาจติดตั้งไม่ถูกต้องเมื่อมีข้อความ "No Logger is detected" ปรากฏขึ้น โปรดย้อนกลับไปดู "Cautions for installing USB driver" หรือ "6. การแก้ไขปัญหา" ของคู่มือการติดตั้งและติดตั้งไดรเวอร์ USB ใหม่)
  - 5) คลิกปุ่ม "Time Synchronizing" ขณะที่ LOGGER เปิดอยู่ และเครื่องหมายถูกทำเครื่องหมายในกล่องสำหรับ LOGGER ที่เชื่อมต่อแต่ละตัวเพื่อตั้งเวลา
- อ่านคู่มือเล่มนี้และปรับแต่งการตั้งค่าที่คุณต้องการ (การตั้งค่าจะต้องทำโดยใช้ "KEW LOG Soft2" การตั้งค่าสำหรับโหมดการบันทึกบางโหมดสามารถทำได้ใน LOGGER
- อ่านใน "1. คำเตือนด้านความปลอดภัย" ในคู่มือนี้ก่อนเริ่มใช้ LOGGER เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือทำงานอย่างปลอดภัย

---

## สารบัญ

---

1. คำเตือนด้านความปลอดภัย.....	1
2. คุณสมบัติ .....	6
3. เค้าโครงเครื่องมือ.....	7
3-1) แผง.....	7
3-2) LCD .....	7
3-3) ข้อความที่แสดง.....	9
3-4) ฟังก์ชันของปุ่ม .....	10
3-5) ฟังก์ชันช่วง/ ตัวกรอง .....	11
4. ขั้นตอนการบันทึก.....	12
5. โหมดและโหมดการบันทึก.....	20
6. โหมดการบันทึก .....	28
7. การรวมกำลังไฟแบบง่าย (มีให้ใช้ผ่าน KEW LOG Soft2).....	34
8. การตั้งค่าอื่นๆ (การตั้งค่า2).....	37
9. การยืนยันข้อมูลที่บันทึก (เรียกคืน).....	42
10. ถ่ายโอนข้อมูลไปยัง PC .....	46
10-1 การเชื่อมต่อสาย USB.....	46
10-2 การเตรียมสำหรับการส่งข้อมูล.....	47
10-3 การใช้งานซอฟต์แวร์ PC .....	47
10-4 การเชื่อมต่อหลายรายการ .....	47
11. การเปลี่ยนแบตเตอรี่.....	48
12. ฟังก์ชันปิดเครื่องอัตโนมัติและแหล่งจ่ายไฟภายนอก .....	49
13. การแก้ไขปัญหา.....	50
14. ข้อมูลจำเพาะ .....	52



# 1. คำเตือนด้านความปลอดภัย




เครื่องมือนี้ได้รับการออกแบบ ผลิต และทดสอบตามมาตรฐาน IEC 61010: ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์วัดอิเล็กทรอนิกส์ และจัดส่งในสถานะที่ดีที่สุดหลังจากผ่านการตรวจสอบแล้ว คู่มือการใช้งานเล่มนี้มีคำเตือนและกฎความปลอดภัยซึ่งผู้ใช้ต้องปฏิบัติตามเพื่อให้แน่ใจว่าการใช้งานอุปกรณ์จะมีความปลอดภัย และเพื่อรักษาอุปกรณ์ให้อยู่ในสถานะที่ปลอดภัย ดังนั้นโปรดให้อ่านคู่มือการใช้งานเหล่านี้ก่อนใช้เครื่องมือ

## คำเตือน

- อ่านอย่างละเอียดและทำความเข้าใจคำแนะนำที่อยู่ในคู่มือเล่มนี้ก่อนเริ่มต้นใช้งานอุปกรณ์
- เก็บคู่มือเล่มนี้ไว้ในที่ที่เข้าถึงได้สะดวกเพื่อให้สามารถเปิดอ่านคู่มือได้อย่างรวดเร็วเมื่อจำเป็น
- ควรใช้อุปกรณ์นี้เฉพาะในการใช้งานที่เหมาะสมกับเครื่องมือเท่านั้น
- อ่านคู่มือการใช้งานที่ครอบคลุมซึ่งมีรายละเอียดทั้งหมดเกี่ยวกับเครื่องมือนี้ก่อน จากนั้นจึงใช้คู่มือฉบับย่อเป็นข้อมูลอ้างอิงที่สะดวก
- เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมือและแคลมป์เซ็นเซอร์ทำงานอย่างปลอดภัยโปรดอ่านคู่มือการใช้งานสำหรับแคลมป์เซ็นเซอร์อย่างละเอียด
- ทำความเข้าใจและปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยทั้งหมดที่อยู่ในคู่มือเล่มนี้

การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้นอาจนำไปสู่การบาดเจ็บ อุปกรณ์เสียหายและ/หรือทำให้อุปกรณ์ภายใต้การทดสอบเสียหายได้ Kyoritsu จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดจากการใช้เครื่องมือโดยไม่ปฏิบัติตามคำเตือนเหล่านี้

สัญลักษณ์  ที่แสดงบนเครื่องมือ หมายความว่าผู้ใช้ต้องศึกษาส่วนที่เกี่ยวข้องในคู่มือนี้เพื่อการใช้งานเครื่องมืออย่างปลอดภัย ถือเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องอ่านคำแนะนำ เพื่อทำความเข้าใจกับส่วนเนื้อหา ในคู่มือที่มีสัญลักษณ์  ปรากฏอยู่

-  **อันตราย** หมายถึงสถานะและการกระทำที่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้
-  **คำเตือน** หมายถึงสถานะและการกระทำที่สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้
-  **ข้อควรระวัง** หมายถึงสถานะและการกระทำที่สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือเครื่องมือเสียหายได้

## อันตราย

- ห้ามทำการวัดในวงจรที่มีแรงดันไฟฟ้าเกิน 300 V AC
- อย่าทำการวัดในขณะที่ฟ้าร้อง หยุดการวัดทันทีและถอดอุปกรณ์ออกจากวงจรที่กำลังทดสอบ
- อย่าพยายามทำการวัดในบริเวณที่มีก๊าซไวไฟ มิฉะนั้น การใช้เครื่องมือนี้อาจทำให้เกิดประกายไฟ ซึ่งสามารถนำไปสู่การระเบิดได้
- กำบังหม้อแปลงได้รับการออกแบบมาไม่ให้ล็ดวงจรภายใต้การทดสอบ ถ้าอุปกรณ์ภายใต้การทดสอบมีการสัมผัสกับส่วนนำไฟฟ้า จะต้องระวังเป็นพิเศษเพื่อลดความเป็นไปได้ในการลัดวงจร
- ห้ามใช้เครื่องมือนี้ หากพบว่าพื้นผิวของเครื่องมือเปียกหรือในขณะที่มือของคุณเปียก
- อย่าใช้อินพุตเกินค่าสูงสุดที่อนุญาตของช่วงการวัดใด ๆ
- ห้ามเปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่ในระหว่างทำการวัด
- ตรวจสอบการทำงานที่ถูกต้องบนแหล่งจ่ายไฟที่รู้จักก่อนใช้หรือดำเนินการใดๆ อันเป็นผลมาจากการบ่งชี้ของเครื่องมือ
- ใช้เฉพาะสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าที่ให้มาพร้อมกับเครื่องมือเท่านั้น
- เชื่อมต่อกับสายวัดหลังจากเชื่อมต่อเครื่องมือและสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าแล้วเท่านั้น
- เชื่อมต่อสายทดสอบแรงดันไฟฟ้าเข้ากับด้านรองของอุปกรณ์ตัววงจรเสมอ ด้านหลักอาจมีกระแสไฟขนาดใหญ่และอาจก่อให้เกิดอันตรายได้
- ใช้เซ็นเซอร์แคลมป์ที่กำหนดสำหรับเครื่องมือนี้โดยเฉพาะ
- เชื่อมต่อกับสายวัดหลังจากเชื่อมต่อเครื่องมือและสายทดสอบแล้วเท่านั้น
- อย่าให้ชิ้นส่วนโลหะสัมผัสสายวัดสองเส้นพร้อมกันเมื่อเปิดปากคีบ







### คำเตือน

- อย่าพยายามทำการวัดหากพบสถานะที่ผิดปกติ เช่น ตัวเรือนที่แตกหัก และชิ้นส่วนโลหะที่ยื่นออกมาบนเครื่องมือ
- อย่าติดตั้งอะไหล่ทดแทนหรือทำการปรับเปลี่ยนใด ๆ กับอุปกรณ์ ให้ส่งเครื่องมือไปยังผู้จัดจำหน่าย Kyoritsu ในท้องถิ่นเพื่อซ่อมแซมหรือปรับเทียบใหม่
- อย่าทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่ หากพบว่าพื้นผิวของเครื่องมือเปียก
- ถอดสายไฟและสายเคเบิลทั้งหมดออกจากวงจรภายใต้การทดสอบ และปิดเครื่องมือก่อนเปิดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่เพื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่
- หยุดใช้สายทดสอบ ถ้าแจ็คเกิดต้านนอกเสียหาย และมองเห็นโลหะภายในหรือแจ็คเกิดสี

### ข้อควรระวัง

- วางเครื่องมือไว้ในตำแหน่งที่มั่นคงซึ่งปราศจากการสั่นสะเทือนหรือการกระแทก
- เก็บฟลิปปิดิสก์ การ์ดแม่เหล็ก คอมพิวเตอร์ และจอแสดงผล ให้ห่างจากแม่เหล็กซึ่งติดอยู่ที่ด้านหลังของอุปกรณ์
- อย่าให้เครื่องมือถูกแสงแดดโดยตรง อุณหภูมิและความชื้นสูง หรือน้ำค้าง
- ต้องแน่ใจว่าได้ปิดเครื่องหลังการใช้งานเสมอ เมื่อไม่ได้ใช้งานเครื่องมือเป็นเวลานาน ให้เก็บไว้ในที่จัดเก็บหลังจากถอดแบตเตอรี่ออกแล้ว
- ใช้ผ้าชุบน้ำหรือสารละลายที่เป็นกลางในการทำความสะอาดเครื่องมือ อย่าใช้สารละลายที่มีฤทธิ์กัดกร่อนหรือตัวทำละลาย
- เก็บมือและนิ้วของคุณไว้ด้านหลังอุปกรณ์ป้องกันนิ้วมือในระหว่างการวัดเสมอ

## สัญลักษณ์ความปลอดภัย

	โปรดดูคำแนะนำในคู่มือ
	บ่งชี้ว่าเครื่องมือที่มีฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริม
	บ่งชี้ว่าเครื่องมือนี้สามารถหนีบกับตัวนำเปลือยได้เมื่อทำการวัดแรงดันไฟฟ้าที่สอดคล้องกับ หมวดหมู่วัดที่เกี่ยวข้องซึ่งทำเครื่องหมายไว้ข้างสัญลักษณ์นี้
	บ่งชี้ไฟ AC
	บ่งชี้ไฟ DC
	เครื่องมือนี้เป็นไปตามข้อกำหนดด้านการทำเครื่องหมายที่กำหนดไว้ในกฎระเบียบ WEEE (2002/96/EC) สัญลักษณ์นี้แสดงถึงการเก็บรวบรวมของเสียประเภทอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่แยกจากของเสียประเภทอื่น

- **หมวดหมู่การวัด (หมวดหมู่แรงดันไฟฟ้าเกิน)**

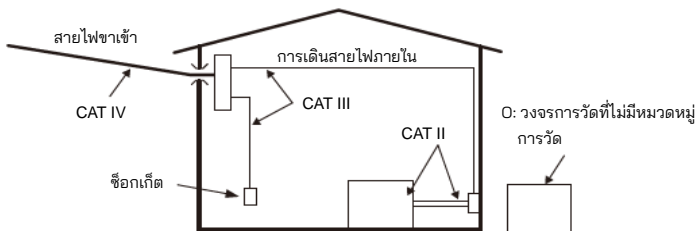
เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือวัดจะทำงานอย่างปลอดภัย IEC 61010 จึงได้กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับสภาพแวดล้อมทางไฟฟ้าที่หลากหลาย ซึ่งได้รับการจัดหมวดหมู่เป็น 0 ไปถึง CAT IV และเรียกว่าหมวดหมู่การวัด หมวดหมู่ที่มีตัวเลขสูงกว่าจะสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางไฟฟ้าที่มีพลังงานชั่วขณะมากกว่า ดังนั้นเครื่องมือวัดที่ออกแบบมาสำหรับสภาพแวดล้อม CAT III จึงสามารถทนต่อพลังงานชั่วขณะได้มากกว่าเครื่องมือวัดที่ออกแบบมาสำหรับ CAT II

0 : วงจรการวัดที่ไม่มีหมวดหมู่การวัด

CAT II : วงจรไฟฟ้าหลักของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับช่องเสียบ AC โดยใช้สายไฟ

CAT III : วงจรไฟฟ้าหลักของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับแผงการกระจายไฟฟ้าและตัวป้องกันจากแผงการกระจายไฟฟ้าไปยังช่องเสียบ

CAT IV : วงจรจากสายจ่ายระบบประธานอากาศไปยังตัวนำประธานเข้าอาคารระบบสายใต้ดิน และไปยังพาวเวอร์มิเตอร์และอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินหลัก (แผงการกระจายไฟฟ้า)



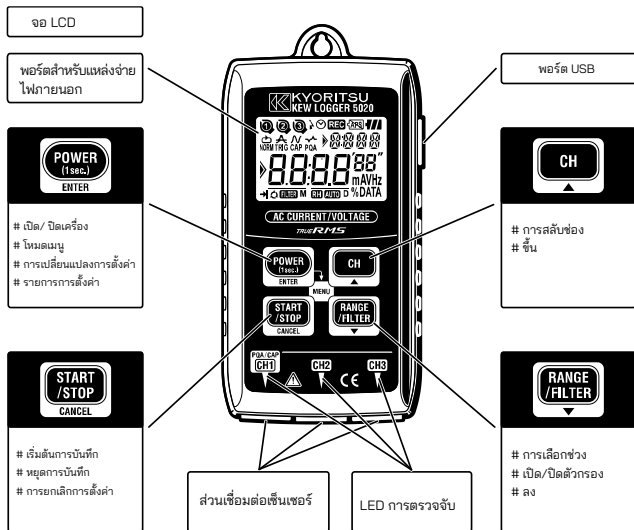


## 2. คุณสมบัติ

- KEW 5020 เป็นเครื่องบันทึกข้อมูล ที่สามารถวัดกระแสรั่วไหล กระแสไหลลด และแรงดันไฟฟ้าได้ (KEW 5010 ใช้สำหรับวัดกระแสไฟรั่วไหลและกระแสไฟไหล)
- เซ็นเซอร์ดังต่อไปนี้ใช้สำหรับการวัดกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า
  - \* เซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟรั่ว/ไหลลด
  - \* เซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟไหลลด
  - \* เซ็นเซอร์วัดแรงดันไฟฟ้า (สำหรับ KEW 5020)
- การวัด TRMS และการบันทึกกระแสไฟฟ้า AC (50/60 Hz) และแรงดันไฟฟ้า AC (50/60Hz, KEW 5020 เท่านั้น)
- LED เพื่อบ่งชี้ว่าเกินค่ากระแสไฟฟ้า/แรงดันไฟฟ้าที่ตั้งไว้ล่วงหน้า (โหมดการบันทึกทริกเกอร์/โหมดการบันทึกภาพ โหมดการวิเคราะห์คุณภาพพลังงาน)
- สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ 60,000 รายการเมื่อใช้ 1ch และเมื่อใช้ทั้ง 3ch สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ 20,000 รายการในแต่ละช่องสัญญาณ (โหมดการบันทึกปกติ)
- ข้อมูลจะไม่สูญหายเมื่อมีการเปลี่ยนแบตเตอรี่หรือเมื่อแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ต่ำ เนื่องจากถูกจัดเก็บไว้ในหน่วยความจำแบบไม่ลบเลือน
- การบันทึกเป็นเวลานานสามารถทำได้โดยใช้อะแดปเตอร์ AC ภายนอก (อุปกรณ์เสริม) แบตเตอรี่ที่ติดตั้งไว้ช่วยให้สามารถสำรองข้อมูลได้ เมื่อไฟฟ้าขัดข้องชั่วคราว แบตเตอรี่อัลคาไลน์ขนาด AA: ประมาณ 10 วัน
- ข้อมูลที่บันทึกไว้สามารถถ่ายโอนไปยังพีซีผ่านสาย USB
- มีการป้องกันอย่างทั่วถึงด้วยฉนวนสองชั้น (เสริมแรง) “□”
- เครื่องมือนี้มีโหมดการบันทึก 3 โหมดและโหมดวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้า (KEW 5020 เท่านั้น) การตรวจสอบฉนวนต่างๆ มีให้เลือก 4 โหมดการบันทึก ทำความเข้าใจลักษณะเฉพาะของแต่ละโหมดการบันทึกและเลือกโหมดที่เหมาะสม

### 3. คำโครงการมือ

#### 3-1) แผง



- ◆ LED การตรวจจذب หน้า 31
- ◆ USB หน้า 46
- ◆ พอร์ตสำหรับแหล่งจ่ายไฟภายนอก หน้า 49

#### 3-2) LCD



เครื่องหมาย	รายละเอียด
	หมายเลขช่อง (หมายเลข CH): แสดงหมายเลขช่องที่เลือก หมายเลขบล็อกหน่วยความจำ: ระบบบล็อกหน่วยความจำ (หมายเลข 1 ถึง 3) ที่ใช้งานอยู่ (หน้า 42)
	เครื่องหมายเซ็นเซอร์: แสดงบนหมายเลข CH เพื่อระบุเซ็นเซอร์ที่เชื่อมต่อ
	เครื่องหมายนาฬิกา: บ่งชี้เวลา
	เครื่องหมายตัวจับเวลา: เปิดใช้งานฟังก์ชันจับเวลาแล้ว (สแตนด์บายจนถึงเวลาที่ตั้งไว้)
	เครื่องหมายการบันทึก: กำลังดำเนินการบันทึก
	การปิดเครื่องอัตโนมัติถูกปิดใช้งาน (เครื่องมือจะไม่ปิดโดยอัตโนมัติ)
	เครื่องหมายแบตเตอรี่: บ่งชี้แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ใน 4 ระดับ
	โหมดการบันทึก
	การบ่งชี้ย่อย: บ่งชี้รายการเมนู
	วันที่: เดือน, วัน
	การบ่งชี้หลัก: แสดงค่าที่วัดได้ ค่าที่ตั้งไว้ และค่าการบันทึก
	เครื่องหมายการแนะนำ: สามารถเปลี่ยนรายการได้ด้วยปุ่ม  / 
	ครั้งเดียว: การบันทึกจะหยุดเมื่อหน่วยความจำเต็ม
	ไม่สิ้นสุด: เขียนทับข้อมูลเก่าและจัดเก็บข้อมูลล่าสุด
	เครื่องหมายแสดงช่วงค้างไว้/ ช่วงอัตโนมัติ: สถานะของช่วงที่เลือก
	เครื่องหมายตัวกรอง: บ่งชี้ว่าเปิดใช้งานฟังก์ชันสัญญาณเตือนแล้ว


### 3-3) ข้อความที่แสดง

รายละเอียดข้อความ	ความหมาย
PC	ไม่ได้เชื่อมต่อเซ็นเซอร์
OL	เกินช่วงที่ตั้งค่าไว้
SET.1	เมนู: การตั้งค่า 1(SET.1) p.20 ดูหรือเปลี่ยนโหมด/เงื่อนไขการบันทึก
SET.2	เมนู: การตั้งค่า2(SET.2) p.37 ดูหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลสถานที่และฟังก์ชันปิดอัตโนมัติ
CALL	เมนู: เรียกคืน (CALL) หน้า42 ปริมาณที่บันทึกไว้ การอ้างอิงค่าสูงสุด เรียกคืน
Por	โหมดการบันทึกปกติ
Tr	โหมดการบันทึกทริกเกอร์
CAP	โหมดการบันทึกภาพ
PQA	โหมดการวิเคราะห์คุณภาพพลังงาน (KEW 5020 เท่านั้น)
-PC-	การสื่อสารกับ PC
CLr	ค่าเตือนให้ล้างหน่วยความจำ
Err	ข้อผิดพลาด (เชื่อมต่อเซ็นเซอร์ที่ไม่เหมาะสมกับการวิเคราะห์คุณภาพพลังงาน รุ่น KEW 5020 เท่านั้น) (หน้า50)
FULL	บล็อกหน่วยความจำทั้งหมดถูกใช้ (หน้า18) ย้ายข้อมูลและล้างหน่วยความจำ (หน้า37)

การบ่งชี้ย่อ	ประเภทเซ็นเซอร์
LOAD	เซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟโหลด
VOLT	เซ็นเซอร์แรงดันไฟฟ้า
CURR	แคลมป์เซ็นเซอร์กระแสไฟรั่วไหลและโหลด
LEAK	เซ็นเซอร์แคลมป์กระแสไฟรั่วไหล

### 3-4) ฟังก์ชันของปุ่ม

เปิด/ ปิดเครื่อง

ปุ่ม	เปิดเครื่อง	ปิดเครื่อง
	กดปุ่มค้างไว้อย่างน้อย 1 วินาที (ในขณะที่ตัวบันทึกปิดอยู่)	กดปุ่มค้างไว้อย่างน้อย 1 วินาที (ยกเว้นโหมดการบันทึก)

โหมดการบันทึก/ การวัด

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
	เข้าสู่โหมดเมนู
	เริ่มและหยุดการบันทึก
	สลับช่อง
	สลับช่วงและตัวกรอง

โหมดเมนู

ปุ่ม	เมนู	การเปลี่ยนแปลงการตั้งค่า (กะพริบ)
	เลือกเมนู	การเปลี่ยนแปลงการตั้งค่า, ป้อน
	ย้อนกลับ	ยกเลิก
	สลับรายการเมนู	เพิ่มหมายเลข
	สลับรายการเมนู	ลดหมายเลข

### 3-5) ฟังก์ชันช่วง/ ตัวกรอง

- การกำหนดค่าช่วง  
การกำหนดค่าช่วงจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับเซ็นเซอร์แต่ละตัวที่เชื่อมต่อโปรโตคอล "12. ข้อมูลจำเพาะ" ในคู่มือเล่มนี้
- การกำหนดช่วงอัตโนมัติ  
การกำหนดช่วงอัตโนมัติใช้ได้ใหม่ในการบันทึกปกติเท่านั้น ไม่มีให้ใช้ในเซ็นเซอร์ที่มีช่วงเดียว  
(เช่น เซ็นเซอร์แรงดันไฟฟ้า "KEW 8309" สำหรับ KEW 5020)
- แสดงช่วงค้างไว้  
เลือกช่วงที่มีเครื่องหมาย **RH** เพื่อกำหนดช่วงการวัดภายใต้โหมดบันทึกปกติ

ช่วงการวัดในโหมดการบันทึกทริกเกอร์/บันทึกภาพจะถูกกำหนดโดยอัตโนมัติ ขึ้นอยู่กับระดับการตรวจจับที่ตั้งไว้ล่วงหน้า ไม่สามารถสลับช่วงการวัดด้วยปุ่ม **RANGE/FILTER** ได้

- ฟังก์ชันกรอง  
ตัวกรองโลว์พาสจะทำงานเมื่อฟังก์ชันกรองอยู่ที่ "On" (เครื่องหมาย **FILTER** จะสว่างขึ้น) และกรองความถี่ในย่านฮาร์โมนิกที่สูงกว่าออก  
(ความถี่การตัด: ประมาณ 160 Hz, อัตราการลดทอน – 24dB)
- ฟังก์ชันช่วง/ กรองสำหรับโหมดการบันทึกแต่ละโหมด

โหมดการบันทึก	ฟังก์ชัน
การบันทึกปกติ	* การสลับช่วง เปิด/ปิดตัวกรอง * การกำหนดช่วงอัตโนมัติพร้อมใช้งาน
การบันทึกทริกเกอร์/ บันทึกภาพ	* เปิด/ปิดกรอง * ช่วงสอดคล้องกับระดับการตรวจจับ * การกำหนดช่วงอัตโนมัติไม่พร้อมใช้งาน
การวิเคราะห์คุณภาพพลังงาน (KEW 5020 เท่านั้น)	* เปิด/ปิดกรอง * การกำหนดช่วงอัตโนมัติไม่พร้อมใช้งาน

## 4. ขั้นตอนการบันทึก

ขั้นตอนการทำงานแสดงไว้ด้านล่าง: ตั้งแต่การเตรียมจนถึงการหยุดการบันทึก

### ขั้นตอนที่ 1: การเริ่มต้น

เลือกเซ็นเซอร์ที่เหมาะสมและเชื่อมต่อกับ  
เครื่องมือ

### ขั้นตอนที่ 2: ยืนยันค่าที่ตั้งไว้

ยืนยันโหมดการบันทึก

### ขั้นตอนที่ 3: การจัดเตรียมก่อนการบันทึก

ติดตั้งเครื่องมือและทำการตั้งค่าสำหรับแต่ละช่อง

### ขั้นตอนที่ 4: เริ่มการบันทึก


เริ่มต้นการบันทึก

### ขั้นตอนที่ 5: หยุดการบันทึก

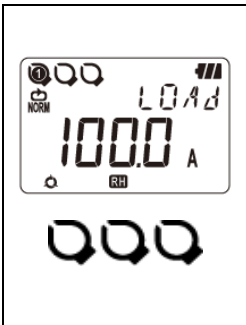
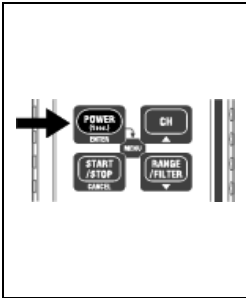
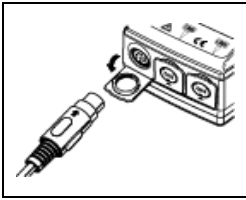
หยุดการบันทึก

\* ข้อมูลที่บันทึกไว้สามารถดูได้ 2 วิธีดังต่อไปนี้

- (1) บน PC: ปฏิบัติตามคำแนะนำที่อธิบายไว้ที่ **"10. การถ่ายโอนข้อมูลไปยัง PC"** ในคู่มือเล่มนี้สำหรับการถ่ายโอนข้อมูลและ Help สำหรับซอฟต์แวร์ PC **"KEW LOG Soft2"** สำหรับวิธีการดำเนินการ
- (2) บนเครื่องมือ: โปรดดู **"9. การยืนยันข้อมูลที่บันทึก (เรียกคืน)"**

\* กดปุ่ม  ค้างไว้อย่างน้อย 1 วินาทีเพื่อเปิด/ ปิดเครื่องมือ  
(เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดในการดำเนินการ)

## ขั้นตอนที่ 1: การเริ่มต้น



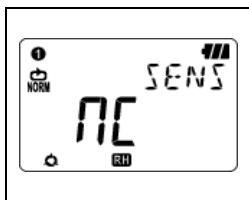
1. ขั้นแรก ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปิดเครื่องแล้ว เชื่อมต่อเซ็นเซอร์แคลมป์หรือเซ็นเซอร์แรงดันไฟฟ้า (มีใน KEW 5020 เท่านั้น) เข้ากับเครื่องมือ (สำหรับการเชื่อมต่อหลายจุด เริ่มจาก CH1) เชื่อมต่อให้แน่น โดยให้ความสนใจกับการวางแนวของ ขั้วต่อ อย่างระมัดระวัง

2. กดปุ่ม **POWER (Tmax)** ค้างไว้อย่างน้อย 1 วินาที เพื่อเปิดเครื่องมือ ปล่อยปุ่มเมื่อทุกส่วนแสดงบนจอ LCD ก่อนอื่นเวลาจะแสดงขึ้น จากนั้นเซ็นเซอร์ที่กำลังเชื่อมต่อจะปรากฏขึ้น

\* หากแสดงเวลาไม่ถูกต้องทุกครั้งที่เปิดอุปกรณ์ แบตเตอรี่ภายในสำหรับนาฬิกาอาจหมด ในกรณีนี้ ให้ส่งเครื่องมือไปที่ผู้จัดจำหน่าย Kyoritsu ในพื้นที่ของคุณเพื่อทำการซ่อมแซม

3. เซ็นเซอร์และค่าเต็มสเกลจะปรากฏขึ้น (ค่าของ CH1 จะแสดงก่อน)
- ◆ เครื่องหมายเซ็นเซอร์จะแสดงบนหมายเลข CH ที่เซ็นเซอร์เชื่อมต่ออยู่
  - ◆ เฉพาะ CH1 เท่านั้นที่ใช้ในโหมดบันทึกภาพ REC
  - ◆ เซ็นเซอร์แรงดันไฟฟ้าเชื่อมต่อกับ CH1 ในโหมด PQA REC (KEW 5020 เท่านั้น)
  - ◆ เซ็นเซอร์แรงดันไฟฟ้าไม่สามารถใช้กับ KEW 5010 ได้
  - ◆ ปิดเครื่องมือและทำซ้ำขั้นตอนตั้งแต่ 1. เพื่อเชื่อมต่อเซ็นเซอร์อีกครั้ง









4. เครื่องมือพร้อมที่จะเริ่มการวัดหลังจากเปิดเครื่อง

- ◆ แต่ละครั้งที่กดปุ่ม **CH** จะสลับ CH1 ถึง CH3 เมื่อ **NC** (ไม่เชื่อมต่อ) แสดงบนจอ LCD แสดงว่าเซ็นเซอร์ไม่ได้เชื่อมต่อกับช่องที่เลือก หรือการเชื่อมต่อไม่ถูกต้อง

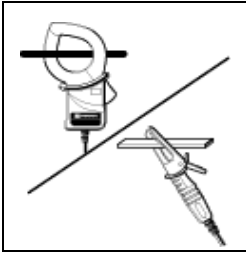
## ขั้นตอนที่ 2: การยืนยันค่าที่ตั้งไว้ล่วงหน้า



เลือกเครื่องหมายที่บ่งชี้โหมดการบันทึกที่เลือกโปรดดู **"5. โหมดและเงื่อนไขการบันทึก"** ในคู่มือเล่มนี้เพื่อเปลี่ยนโหมดการบันทึกหรือเงื่อนไข (ช่วงการบันทึก/ กระแสไฟฟ้าที่ตั้งไว้ล่วงหน้า)

โหมดการบันทึก	รายละเอียด	โปรดดู
ปกติ 	ทำการวัด/บันทึกอย่างต่อเนื่องในช่วงเวลาที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (15 ช่วงเวลาที่แตกต่างกัน: 1 วินาที ถึง 60 นาที)	หน้า 21
ทริกเกอร์ 	บันทึกข้อมูลทั้งหมด 8 รายการ (0.8 วินาที) พร้อมข้อมูลเวลาที่เกินระดับการตรวจจับที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	หน้า 25
บันทึกภาพ 	บันทึกรูปคลื่น 10 (50 Hz) ถึง 12 รูปแบบ (60 Hz) เมื่อเกินระดับการตรวจจับที่ตั้งไว้ล่วงหน้า (สามารถดูกราฟบน PC ได้)	หน้า 27 (การตั้งค่า PC)
การวิเคราะห์คุณภาพพลังงาน (5020 เท่านั้น) 	บันทึกข้อมูลวันที่และเวลาเมื่อเกินค่าของแรงดันไฟเกิน การตกชั่วขณะ และการลัดวงจรที่กำหนดไว้ล่วงหน้า	หน้า 27 (การตั้งค่า PC)

### ขั้นตอนที่ 3: การจัดเตรียมก่อนการบันทึก



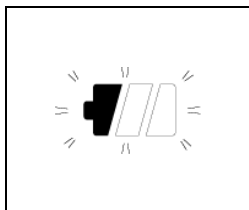
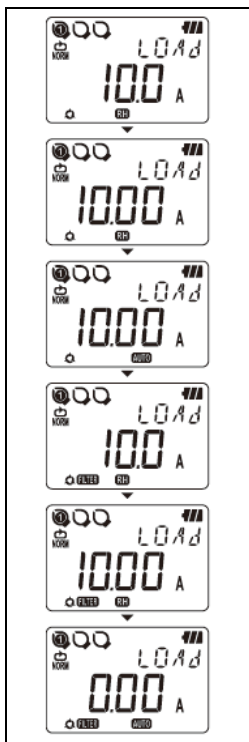
1. แคลมป์วัดที่วัดและติดตั้งเซ็นเซอร์  
ยึดให้แน่นหนาเพื่อไม่ให้หลุดออกมาง่ายๆ  
ควรใช้ความระมัดระวังเมื่อเชื่อมต่อเซ็นเซอร์  
แรงดันไฟฟ้าที่ออกแบบมาสำหรับ KEW  
5020 เท่านั้น โดยไม่ทำให้วัตถุที่อยู่  
ระหว่างการทดสอบลัดวงจร



2. ยึดเครื่องมือ
  - 1) ยึดเครื่องมือด้วยแม่เหล็ก:  
สามารถยึดเครื่องมือเข้ากับแผ่นโลหะโดย  
มีแม่เหล็กอยู่ด้านหลัง
  - 2) แขนงเครื่องมือบนตะขอ:  
สามารถยึดเครื่องมือด้วยตะขอหรือสกรู  
ได้โดยใช้รูที่ด้านบนของเครื่องมือ  
(ยึดให้แน่นหนาเพื่อไม่ให้หลุดออกมา  
ง่ายๆ)



3. กดปุ่ม **CH** เพื่อสลับการแสดงค่าที่  
วัดได้ระหว่าง CH1 ถึง 3 ยืนยันว่าเซ็นเซอร์  
ที่เหมาะสมเชื่อมต่อกับ CH ที่เหมาะสม



#### 4. ตรวจสอบช่วง/ ตัวกรอง

กดปุ่ม **CH** เพื่อตรวจสอบสถานะ เปิด/ปิด

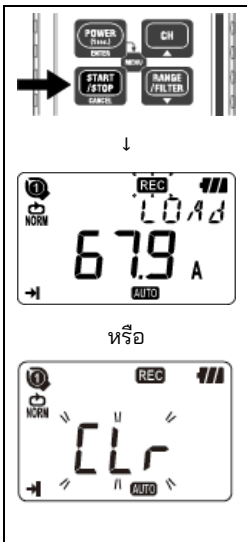
กดปุ่ม **RANGE/FILTER** เพื่อเปลี่ยนแปลง มีการตั้งค่าช่วงและตัวกรองแยกกันในแต่ละ **CH** **จุด**

- ในโหมดการบันทึกปกติ ช่วงและฟิลเตอร์จะสลับทุกครั้งทีกดปุ่ม **RANGE/FILTER** การกำหนดช่วงอัตโนมัติก็พร้อมใช้งานด้วย
- ในโหมดการบันทึกที่ทริกเกอร์/บันทึกภาพ/วิเคราะห์คุณภาพพลังงาน (KEW 5020 เท่านั้น) จะใช้ได้เฉพาะการเปิด/ปิดตัวกรองเท่านั้น ช่วงจะถูกเลือกโดยอัตโนมัติตามระดับการตรวจจับ (ค่าที่ตั้งไว้ล่วงหน้าสำหรับการบันทึกที่ทริกเกอร์/การบันทึกภาพ) ดูการตั้งค่า 1 "SEt.1"
- การตั้งค่าจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ระหว่างการบันทึก ควรทำการตั้งค่าก่อนการบันทึก เครื่องหมาย **R.H** หมายถึงเปิดใช้งานฟังก์ชันแสดงช่วงค้างไว้แล้ว เครื่องหมาย **AUTO** หมายถึงเปิดใช้งานฟังก์ชันการกำหนดช่วงอัตโนมัติแล้ว

- #### 5. เมื่อมีเพียงส่วนซ้ายสุดของเครื่องหมายแบตเตอรี่เท่านั้นที่กะพริบบนจอ LCD แสดงว่าแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่ต่ำ ให้เปลี่ยนแบตเตอรี่ด้วยแบตเตอรี่ใหม่ เมื่อไม่มีสิ่งใดแสดงบนจอ LCD แสดงว่าแบตเตอรี่หมด ให้เปลี่ยนแบตเตอรี่ด้วยแบตเตอรี่ใหม่

## ขั้นตอนที่ 4: การจัดเตรียมก่อนการบันทึก

- \* การตั้งค่าจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ระหว่างการบันทึก ตรวจสอบการตั้งค่าอย่างรอบคอบก่อนการบันทึก
- \* ข้อมูลที่บันทึกไว้ก่อนหน้าจะถูกล้าง และการบันทึกใหม่จะเริ่มขึ้นเมื่อเปลี่ยนแปลงสิ่งต่อไปนี้และเริ่มการบันทึก (ในกรณีนี้ "CLr" จะกะพริบบนจอ LCD เมื่อเริ่มการบันทึก)
  - 1) โหมดการบันทึกที่มีการเปลี่ยนแปลง
  - 2) CH สำหรับเซ็นเซอร์ถูกเปลี่ยนแปลง
  - 3) ประเภทเซ็นเซอร์ถูกเปลี่ยนแปลง
- \* ถ่ายโอนข้อมูลสำคัญไปยัง PC ของคุณก่อนและล้างหน่วยความจำเนื่องจากอุปกรณ์ไม่สามารถเริ่มการบันทึกได้เมื่อทั้ง 3 บล็อกโบล็อกหน่วยความจำเต็ม
- \* ปฏิบัติตามขั้นตอนด้านล่างเพื่อเริ่มการบันทึก




1. กดปุ่มลง **START/STOP** อย่างน้อย 4 วินาที เครื่องหมาย "REC" หรือ "CLr" ติดกะพริบ กดปุ่มค้างไว้จนกว่าเครื่องหมาย "REC" จะติดสว่าง การบันทึกจะหยุดลงเมื่อปล่อยปุ่มขณะที่เครื่องหมายกะพริบ
2. ค่าที่วัดได้จะแสดงขึ้น และเครื่องหมาย "REC" จะสว่างขึ้น จากนั้นการวัดจะเริ่มขึ้น
  - ♦ สามารถบันทึกเพิ่มเติมได้สามรายการ (อ้างอิงถึง "บล็อกหน่วยความจำ" ในหน้าถัดไป)  
ในกรณีนี้ โหมดการบันทึกจะเปลี่ยนเป็นการบันทึกครั้งเดียวโดยอัตโนมัติ และการบันทึกจะหยุดลงเมื่อหน่วยความจำเต็ม
  - ♦ ขอแนะนำให้ล้างหน่วยความจำและเริ่มการบันทึกใหม่หากไม่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่บันทึกไว้ก่อนหน้า

## บล็อกหน่วยความจำ

- ◆ บล็อกหน่วยความจำหนึ่งบล็อกถูกใช้ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการบันทึก
- ◆ สามารถใช้บล็อกสามบล็อกในสถานะการวัดและการบันทึกเดียวกันได้ สามารถบันทึกผลลัพธ์เพิ่มเติมอีกสามรายการได้โดยการเปลี่ยนตำแหน่งการวัดและการบันทึก
- ◆ ถ่ายโอนข้อมูลสำคัญไปยัง PC ของคุณก่อน และล้างหน่วยความจำ (การตั้งค่า 2 หรือผ่าน PC) เนื่องจากไม่สามารถทำการบันทึกเพิ่มเติมได้เมื่อใช้บล็อกหน่วยความจำทั้งสามบล็อก
- ◆ เมื่อเริ่มการบันทึกในตำแหน่งอื่น ให้ตั้งค่าหมายเลขตำแหน่งที่การตั้งค่า 2 (SEt.2) จากนั้นจะถูกบันทึกเมื่อเริ่มต้นการบันทึกและมีประโยชน์ในการระบุข้อมูลตำแหน่งที่บันทึกไว้บน PC
- ◆ ในโหมดทริกเกอร์/ บันทึกภาพ/ วิเคราะห์คุณภาพพลังงาน ค่าศูนย์จะถูกบันทึกไว้ในบล็อกหน่วยความจำ แม้ว่าจะไม่มีการบันทึกข้อมูลตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการบันทึกก็ตาม

## การดำเนินงานระหว่างการบันทึก

การทำงานต่อไปนี้อาจทำได้ระหว่างการบันทึก

- ◆ แสดงค่าที่วัดได้ที่ปุ่ม CH →  แต่ละปุ่ม
- ◆ สถานะการบันทึก: แสดงจำนวนผลลัพธ์ที่บันทึกไว้ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าจุดยอดสุดและการเรียกคืนข้อมูลโปรดดู **9. การยืนยันข้อมูลที่บันทึก** ในคู่มือเล่มนี้
- ◆ ตรวจสอบค่าที่ตั้งไว้ที่การตั้งค่า 1 "SEt.1" และการตั้งค่า 2 "SEt.2"

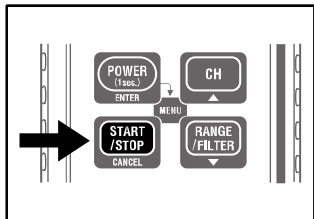
การทำงานต่อไปนี้อาจไม่ได้ระหว่างการบันทึก

- ◆ ปิดเครื่องมือ
- ◆ เปลี่ยนช่วงการวัดหรือการตั้งค่าตัวกรอง
- ◆ เปลี่ยนค่าที่ตั้งไว้ที่การตั้งค่า 1 "SEt.1" และการตั้งค่า 2 "SEt.2"
- ◆ การสื่อสารข้อมูลกับ PC

หยุดการบันทึกเพื่อดำเนินการข้างต้น

## ขั้นตอนที่ 5: หยุดการบันทึก

ในกรณีที่มีการตั้งค่าครั้งเดียวเป็น "On" ที่ขั้นที่ 2: การยืนยันและการเปลี่ยนแปลงค่าที่ตั้งไว้ล่วงหน้า การบันทึกจะหยุดโดยอัตโนมัติเมื่อหน่วยความจำเต็ม



1. กดปุ่ม **START/STOP** ค้างไว้อย่างน้อย 1 วินาทีเพื่อหยุดการบันทึก
2. การบันทึกหยุดลง และเครื่องหมาย "**REC**" จะหายไป จากนั้นเครื่องมือจะกลับสู่สถานะการวัด

ตอนนี้ การบันทึกเสร็จสิ้นแล้ว

- \* กดปุ่ม **POWER (1 sec.)** ค้างไว้อย่างน้อย 1 วินาทีเพื่อปิดเครื่องมือ
- \* ขอแนะนำให้ถ่ายโอนข้อมูลสำคัญไปยัง PC
- \* สามารถตรวจสอบข้อมูลที่บันทึกไว้ในเครื่องมือได้ (โปรดดู **9. การยืนยันข้อมูลที่บันทึก (เรียกคืน)** ในคู่มือเล่มนี้)



## 5. โหมดและโหมดการบันทึก

- \* สามารถตั้งค่าโหมดและเงื่อนไขการบันทึกบนอุปกรณ์ได้ แต่ซอฟต์แวร์ PC “KEW LOG Soft2” ให้การตั้งค่าที่ง่ายกว่ามาก
- \* สามารถตั้งค่าได้เฉพาะโหมดการบันทึกแบบปกติและแบบทริกเกอร์บนอุปกรณ์เท่านั้น ต้องตั้งค่าโหมดบันทึกภาพและการวิเคราะห์คุณภาพพลังงานผ่าน PC (เงื่อนไขการบันทึกสำหรับโหมดการบันทึกภาพสามารถเปลี่ยนแปลงได้บนเครื่องมือ)









- การตั้งค่าบนเครื่องมือ (โหมดเมนู)

1. เปิดเครื่องแล้วกดปุ่ม  เพื่อเข้าสู่โหมดเมนู

2. เลือกและตั้งค่าโหมดและเงื่อนไขการบันทึกที่ต้องการเป็น “SEt.1” บนเมนู การตั้งค่าด้วยเครื่องมือจะกล่าวถึงในหน้าถัดไป

3. กดปุ่ม  ที่ “End” บนหน้าจอเมนู หรือกดปุ่ม  แล้วออกจากหน้าจอเมนูเพื่อกลับเข้าสู่โหมดการวัด

แต่ละปุ่มทำงานดังต่อไปนี้ในโหมดเมนู

	→		: เลือก, เปลี่ยน, ป้อน
	→		: ย้อนกลับ, ยกเลิก
	→		: สลับ, เพิ่มค่า
	→		: สลับ, ลดค่า



## โหมดการบันทึกปกติ: ช่วงการบันทึก 1 นาที

\* หากสัญญาณอินพุตในวัตถุที่อยู่ระหว่างการทดสอบเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญและบ่อยครั้งระหว่างการวัดในโหมดบันทึกปกติ แนะนำให้แก้ไขช่วงการวัด

### จำนวนสูงสุดของข้อมูลที่บันทึก

การใช้ทั้ง 3 ช่อง	การใช้ 2 ช่อง	การใช้เพียง 1 ช่อง
20,000 ข้อมูล	30,000 ข้อมูล	60,000 ข้อมูล

### ระยะเวลาการบันทึกสูงสุด

ช่วงการบันทึก	การใช้ทั้ง 3 ช่อง	การใช้ 2 ช่อง	การใช้เพียง 1 ช่อง
1 วินาที	5:33:20	8:20:00	16:40:00
2 วินาที	11:06:40	16:40:00	1 วัน/ 9:20:00
5 วินาที	1 วัน/ 3:46:40	1 วัน/17:40:00	3 วัน/11:20:00
10 วินาที	2 วัน/ 7:33:20	3 วัน/11:20:00	6 วัน/22:40:00
15 วินาที	3 วัน/11:20:00	5 วัน/ 5:00:00	10 วัน/10:00:00
20 วินาที	4 วัน/15:06:40	6 วัน/22:40:00	13 วัน/21:20:00
30 วินาที	6 วัน/22:40:00	10 วัน/10:00:00	20 วัน/20:00:00
1 นาที	13 วัน/21:20:00	20 วัน/20:00:00	41 วัน/16:00:00
2 นาที	27 วัน/18:40:00	41 วัน/16:00:00	83 วัน/ 8:00:00
5 นาที	69 วัน/10:40:00	104 วัน/ 4:00:00	208 วัน/ 8:00:00
10 นาที	138 วัน/21:20:00	208 วัน/ 8:00:00	416 วัน/16:00:00
15 นาที	208 วัน/ 8:00:00	260 วัน/10:00:00	520 วัน/ 0:00:00
20 นาที	277 วัน/18:40:00	416 วัน/16:00:00	833 วัน/ 8:00:00
30 นาที	416 วัน/16:00:00	625 วัน/ 0:00:00	1250 วัน/ 0:00:00
60 นาที	833 วัน/ 8:00:00	1250 วัน/ 8:00:00	2500 วัน/ 0:00:00

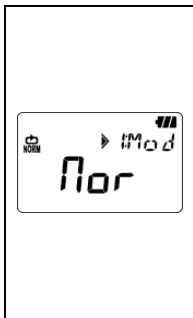
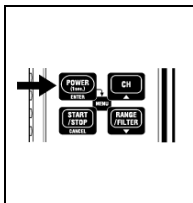
\* ระยะเวลาการบันทึกสูงสุดขึ้นอยู่กับอายุการใช้งานแบตเตอรี่ (ประมาณ 10 วันเมื่อใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์ขนาด AA) แนะนำให้ใช้อะแดปเตอร์ AC เสริมเพื่อการบันทึกเป็นเวลานาน



## รายการการตั้งค่า

รายการ	ช่วงสำหรับการตั้งค่า	ค่าเริ่มต้น
ช่วงการบันทึก	1,2,5,10,15,20,30 วินาที, 1,2,5,10,15,20,30,60 นาที	1 นาที
ครั้งเดียว/ ไม่สิ้นสุด	ครั้งเดียว/ ไม่สิ้นสุด	ไม่สิ้นสุด

## ขั้นตอนการตั้งค่า

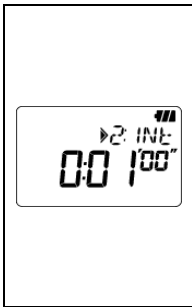


1. เปิดเครื่องแล้วกดปุ่ม **POWER (ENTER)** จากนั้นเครื่องมีจะเข้าสู่โหมดเมนู

2. กดปุ่ม **ENTER** เมื่อ "SEt.1" ปรากฏบนจอ LCD

3. โหมดการบันทึกที่เลือกในปัจจุบันจะปรากฏขึ้น






- ◆ เมื่อ **Nor** (โหมดการบันทึกปกติ) แสดงบน LCD ให้กดปุ่ม **▼** เพื่อดำเนินการต่อไปยังการตั้งค่าถัดไป
- ◆ ในกรณีที่ **Er 1**, **CAP** หรือ **PQA** ปรากฏบนจอ LCD ให้กดปุ่ม **ENTER** จากนั้นการบ่งชี้บน LCD จะกะพริบ กดปุ่ม **▲** หรือ **▼** เพื่อเปลี่ยนเป็น **Nor** กดปุ่ม **ENTER**

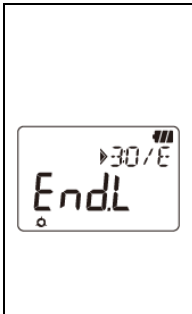


#### 4. จากนั้นช่วงเวลาการบันทึกจะแสดงขึ้น

สามารถเลือกได้จาก:






1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 วินาที และ 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 60 นาที

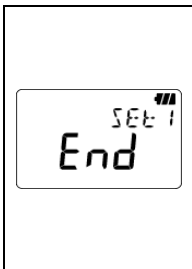
- ◆ กดปุ่ม  และดำเนินการขั้นตอนถัดไปเมื่อไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนการตั้งค่า
- ◆ เมื่อต้องการเปลี่ยนการตั้งค่า ให้กดปุ่ม  จากนั้นการบ่งชี้บน LCD จะกะพริบ กดปุ่ม  หรือ  เพื่อตั้งค่าเป็นค่าที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม  เพื่อยืนยัน





#### 5. ถัดไป ระบบจะบ่งชี้ว่าเป็นครั้งเดียว/ ไม่สิ้นสุด

- ➔ ครั้งเดียว: การบันทึกจะหยุดเมื่อหน่วยความจำเต็ม
- ⊙ ไม่สิ้นสุด: เขียนทับข้อมูลเก่าและจัดเก็บข้อมูลล่าสุด

- ◆ กดปุ่ม  และดำเนินการขั้นตอนถัดไปเมื่อไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนการตั้งค่า
- ◆ เมื่อต้องการเปลี่ยนการตั้งค่า ให้กดปุ่ม  จากนั้นการบ่งชี้บน LCD จะกะพริบ กดปุ่ม  หรือ  เพื่อเลือกค่าที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม  เพื่อยืนยัน



- 6. ตอนนี้การตั้งค่า 1 เสร็จสมบูรณ์แล้ว; "End" จะแสดงอยู่บน LCD กดปุ่ม  เพื่อแสดงหน้าจอที่แสดง "SEt.1"

- 7. กดปุ่ม  เพื่อเตรียมเครื่องมือให้พร้อมสำหรับการวัด

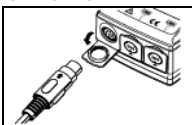
## จำนวนสูงสุดของข้อมูลที่บันทึก

การใช้ทั้ง 3 ช่อง	การใช้ 2 ช่อง	การใช้เพียง 1 ช่อง
1,600 ข้อมูล	2,400 ข้อมูล	4,800 ข้อมูล

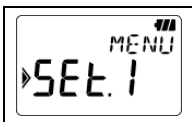
## รายการการตั้งค่า

รายการ	ช่วงสำหรับการตั้งค่า	ค่าเริ่มต้น
ระดับการตรวจจับ CH1	0 ถึง 1000 (หน่วยขึ้นอยู่กับเซ็นเซอร์)	15
ระดับการตรวจจับ CH2	0 ถึง 1000 (หน่วยขึ้นอยู่กับเซ็นเซอร์)	15
ระดับการตรวจจับ CH3	0 ถึง 1000 (หน่วยขึ้นอยู่กับเซ็นเซอร์)	15
ครั้งเดียว/ ไม่สิ้นสุด	ครั้งเดียว/ ไม่สิ้นสุด	ไม่สิ้นสุด

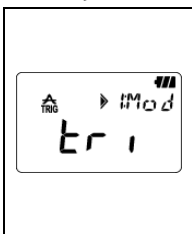
## ขั้นตอนการตั้งค่า



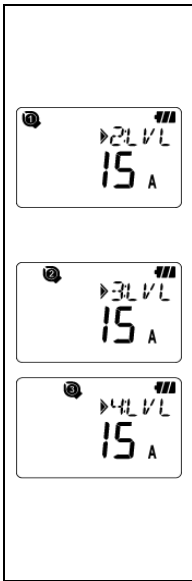
1. เชื่อมต่อเซ็นเซอร์ที่จะใช้แล้วเปิดเครื่อง เครื่องมือจะตรวจจับเซ็นเซอร์ที่เชื่อมต่อโดยอัตโนมัติและรับหน่วยที่สอดคล้องกับระดับการตรวจจับปัจจุบัน



2. กดปุ่ม **POWER (TRIG)**, ขณะที่เครื่องมือเปิดอยู่และเข้าสู่โหมดเมนู
3. กดปุ่ม **ENTER** เมื่อ "SEt.1" ปรากฏบนจอ LCD



4. โหมดการบันทึกที่เลือกในปัจจุบันจะปรากฏขึ้น
  - ♦ เมื่อ **Trig** (โหมดการบันทึกทริกเกอร์) แสดงบน LCD ให้กดปุ่ม **▼** เพื่อดำเนินการต่อไปยังการตั้งค่าถัดไป
  - ♦ ในกรณีที่ **Norm**, **CAP** หรือ **PQA** ปรากฏบนจอ LCD ให้กดปุ่ม **ENTER** จากนั้นการบ่งชี้บน LCD จะกะพริบ กดปุ่ม **▲** หรือ **▼** เพื่อเปลี่ยนเป็น **Trig** กดปุ่ม **ENTER**



## 5. ระดับการตรวจจذبที่ CH1 ถูกระบุ

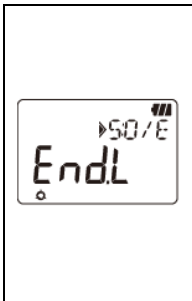
สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 1,000 โดยเพิ่มทีละ 1

- ◆ เมื่อต้องการเปลี่ยนการตั้งค่า ให้กดปุ่ม **ENTER** จากนั้นการบ่งชี้บน LCD จะกะพริบ
- ◆ กดปุ่ม **▲** หรือ **▼** เพื่อตั้งค่าเป็นค่าที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม **ENTER** เพื่อยืนยัน
- ◆ เมื่อใช้เซ็นเซอร์กระแสไฟฟ้าร่วไหล การกดปุ่ม **▲** ที่ 1000 mA จะเปลี่ยนค่าที่บ่งชี้เป็น 2 A การกดปุ่มการกดปุ่ม **▼** ที่ 2 A จะเปลี่ยนค่าที่บ่งชี้ เป็น 1000 mA (1A)

### จุด

การตรวจจذبเพิ่มเติมจะไม่เริ่มต้นเมื่อค่าลดลงถึง 50% หรือน้อยกว่า (สำหรับเซ็นเซอร์แรงดันไฟฟ้า: 1% หรือมากกว่า) ของระดับที่ตรวจพบ ตั้งค่าที่เหมาะสมอิงตามการทดสอบก่อนการบันทึก

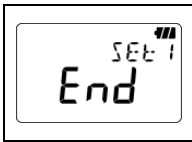
## 6. ยืนยันและเปลี่ยนระดับการตรวจจذبสำหรับ CH 2 และ 3 ด้วยเช่นกัน



## 7. ถัดไป ระบบจะบ่งชี้ว่าเป็นครั้งเดียว/ ไม่สิ้นสุด

- ➔ ครั้งเดียว: การบันทึกจะหยุดเมื่อหน่วยความจำเต็ม
- ⊙ ไม่สิ้นสุด: เขียนทับข้อมูลเก่าและจัดเก็บข้อมูลล่าสุด

- ◆ กดปุ่ม **▼** และดำเนินการขั้นตอนถัดไปเมื่อไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนการตั้งค่า
- ◆ เมื่อต้องการเปลี่ยนการตั้งค่า ให้กดปุ่ม **ENTER** จากนั้นการบ่งชี้บน LCD จะกะพริบ กดปุ่ม **▲** หรือ **▼** เพื่อเลือกค่าที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม **ENTER** เพื่อยืนยัน



8. ตอนนี้การตั้งค่า 1 เสร็จสมบูรณ์แล้ว "End" จะแสดงอยู่บน LCD กดปุ่ม **ENTER** เพื่อแสดงหน้าจอที่แสดง "SEt.1"
9. กดปุ่ม **CANCEL** เพื่อเตรียมเครื่องมือให้พร้อมสำหรับการวัด



### โหมดการบันทึกภาพ: (การตั้งค่าบน PC)

\* การตั้งค่าพร้อมใช้งานบน PC เท่านั้น

จำนวนสูงสุดของข้อมูลที่บันทึก

การใช้ CH 1 เท่านั้น
345 ข้อมูล

รายการการตั้งค่า

รายการ	ช่วงสำหรับการตั้งค่า	ค่าเริ่มต้น
ระดับการตรวจจับ CH1	0 ถึง 1000	15
ครั้งเดียว/ ไม่สิ้นสุด	ครั้งเดียว/ ไม่สิ้นสุด	ไม่สิ้นสุด



### โหมดการวิเคราะห์คุณภาพพลังงาน [KEW 5020 เท่านั้น] (การตั้งค่าบน PC)

\* การตั้งค่าพร้อมใช้งานบน PC เท่านั้น

จำนวนสูงสุดของข้อมูลที่บันทึก

การใช้ CH 1 เท่านั้น
4000 ข้อมูล

รายการการตั้งค่า

รายการ	ช่วงสำหรับการตั้งค่า	ค่าเริ่มต้น
แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง (แรงดันไฟฟ้าจ่ายของระบบ)	100V ถึง 500V	100V
การตรวจจับวิหตุ (วิหตุตามแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง)	100% ถึง 200%	110% (110V)
การตรวจจับการตกชั่วขณะ (อัตราส่วนตามแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง)	0% ถึง 100%	90% (90V)
การตรวจจับการขัดจังหวะแบบลัดวงจร (วิหตุตามแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง)	0% ถึง 100%	10% (10V)
ฮีสเทอเรซิส (วิหตุตามแรงดันไฟฟ้าอ้างอิง)	0% ถึง 10%	1% (1V)
ครั้งเดียว/ ไม่สิ้นสุด	ครั้งเดียว/ ไม่สิ้นสุด	ไม่สิ้นสุด

## 6. โหมดการบันทึก

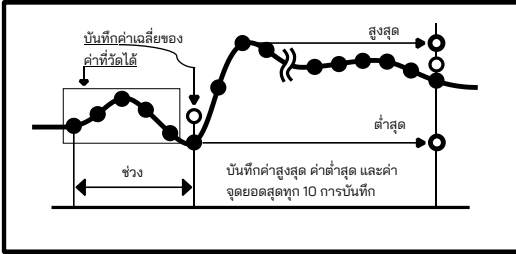
### รายการของโหมดการบันทึก

โหมดการบันทึก	การบันทึกปกติ	การบันทึกทริกเกอร์	การบันทึกภาพ	การวิเคราะห์คุณภาพพลังงาน
				
รายละเอียด	หน้า 21	หน้า 25	หน้า 27	หน้า 27
การใช้งาน	ตรวจสอบสถานะ/ พลังงานแบบง่าย	การตรวจจับ กระแสไฟฟ้า/ แรงดันไฟฟ้าที่ ผิดปกติ	การตรวจสอบรูปคลื่น	การตรวจจับ ความผันแปร แรงดันไฟฟ้าที่ผิดปกติ (KEW 5020 เท่านั้น)
จำนวนสูงสุด ของบันทึก	60,000 ข้อมูล (1ch) 20,000 ข้อมูล (3ch)	4,800 ข้อมูล (1ch) 1,600 ข้อมูล (3ch)	345 ข้อมูล	4,000 ข้อมูล
CH ที่ใช้ได้	3 ช่องในเวลาเดียวกัน		1 ช่องเท่านั้น	
ช่วง การบันทึก	15 ช่วง: 1 วินาที ถึง 60 นาที	-		
ระดับการ ตรวจจับ	-	0 ถึง 1,000 (หน่วยขึ้นอยู่กับเซนเซอร์)		
RMS ช่วง การวัด	ประมาณทุก 0.1 วินาที			
รอบ การสุ่มตัวอย่าง	ประมาณ 1.65ms/CH	การตรวจจับ: ประมาณ 0.55ms รูปคลื่น ประมาณ 1.1ms		ประมาณ 0.55ms
ช่วงเวลาการสุ่ม ตัวอย่าง	เสมอ	ต่อเนื่องจนถึงการตรวจจับกระแสไฟฟ้า		เสมอ
ช่วงเวลาการ บันทึก	ทุกช่วงเวลา	เมื่อเกินค่าการตรวจจับที่ตั้งไว้ล่วงหน้า (ไม่ปกติ)		
วิธีการวัด	True RMS	การตรวจจับ: ค่าเฉลี่ย/ (แปลงค่าจุดสูงสุด (ไซน์) เป็น RMS) การบันทึก การบ่งชี้: True RMS		
ระบบการบันทึก	ครั้งเดียว: การบันทึกจะหยุดเมื่อหน่วยความจำเต็ม ไม่สิ้นสุด: เขียนทับข้อมูลเก่าและจัดเก็บข้อมูลล่าสุด			
อายุการใช้งาน แบตเตอรี่	ประมาณ 10 วัน			

# 1. โหมตการบันทึกปกติ

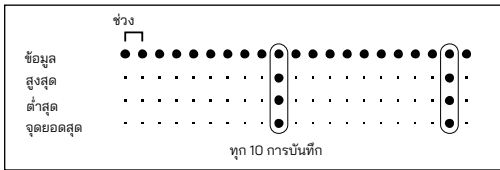
## • ระยะเวลาการสุ่มตัวอย่างและการคำนวณ RMS

ดำเนินการสุ่มตัวอย่างสัญญาณอินพุตทุกๆ 1.6 ms/CH เพื่อคำนวณค่าที่วัดได้ (RMS) ทุกๆ 100 ms ค่าจุดยอดสุด (ค่ายอดคลื่นในข้อมูลสุ่มตัวอย่าง) จะถูกอัปเดตและจัดเก็บไว้



## • การบันทึก

ค่าเฉลี่ยของค่าที่วัดได้จะถูกบันทึกทุกช่วงการบันทึก ค่าที่วัดได้ RMS ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าจุดยอดสุด (ค่ายอดคลื่นของการสุ่มตัวอย่างที่แปลงเป็นค่า RMS ไซน์) จะถูกบันทึกทุกๆ 10 ครั้งของการบันทึก



## • แสดงค่าที่วัดได้

ค่าเฉลี่ยของค่าที่วัดได้ (ข้อมูล 10 RMS) จะแสดงบนจอ LCD ทุกๆ 1 วินาที

- \* หากสัญญาณอินพุตในวงจรภายใต้การทดสอบเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญและบ่อยครั้งระหว่างการวัดในโหมตบันทึกปกติ แนะนำให้แก้ไขช่วงการวัด



## 2. A โหมดการบันทึกทริกเกอร์

### • การตรวจจับและการคำนวณค่า RMS

ดำเนินการสุ่มตัวอย่างสัญญาณอินพุตทุกๆ 1.6 ms และเปรียบเทียบค่าจุดยอดสุด (ค่ายอดคลื่นของการสุ่มตัวอย่างที่แปลงเป็นค่า RMS ของคลื่นไซน์) และระดับการตรวจจับ สำหรับกระแสไฟฟ้า เมื่อค่าจุดยอดสุดเกินระดับ และสำหรับแรงดันไฟฟ้า เมื่อค่าจุดยอดสุดต่ำกว่าระดับ การตรวจจับถูกทริกเกอร์ ค่า RMS จะถูกคำนวณทุกๆ 100ms

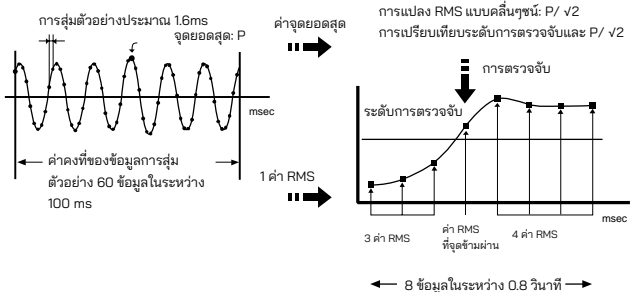
### • การบันทึก

เมื่อค่าที่วัดได้เกินระดับการตรวจจับที่ตั้งไว้ ข้อมูล 8 รายการ (ประมาณ 0.8 วินาที) ได้แก่:

- จำนวน 3 ค่า RMS ก่อนถึงจุดข้ามผ่าน
- ค่า RMS ที่จุดข้ามผ่าน
- จำนวน 4 ค่า RMS ที่ตามมาสำหรับจุดข้ามผ่าน



จะถูกบันทึกพร้อมข้อมูลเวลา

ในกรณีที่เหตุการณ์เกินระดับการตรวจจับเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง การตรวจจับครั้งต่อไปจะไม่เริ่มต้นจนกว่าค่าที่วัดได้จะลดลงเหลือ 50% หรือน้อยกว่าของค่าที่ตรวจพบที่ตั้งไว้ล่วงหน้า (สำหรับแรงดันไฟฟ้า 5% หรือมากกว่าค่าที่ตรวจพบ)



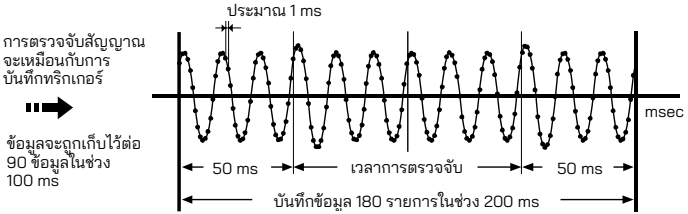
### • แสดงค่าที่วัดได้

หน้าจอ LCD แสดงค่าเฉลี่ยของค่า RMS (10 ข้อมูล) ทุกๆ 1 วินาที

- ◆ ไฟ LED การตรวจจับติดกะพริบ
  - ไฟ LED บนช่องที่เชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์จะกะพริบเมื่อตรวจพบทริกเกอร์ต่อไปนี้
    - <ใน KEW 5010> ตรวจพบทริกเกอร์เมื่อค่าที่วัดได้เกินระดับการตรวจจับที่ตั้งไว้ล่วงหน้าในโหมดการบันทึกทริกเกอร์/บันทึกภาพ
    - <ใน KEW 5020> ตรวจพบทริกเกอร์เมื่อค่ากระแสไฟฟ้าที่วัดได้เกินระดับการตรวจจับที่ตั้งไว้ล่วงหน้าในโหมดการบันทึกทริกเกอร์/บันทึกภาพ และโหมดการวิเคราะห์คุณภาพพลังงาน สำหรับค่าแรงดันไฟฟ้า ทริกเกอร์จะถูกตรวจจับเมื่อค่าที่วัดได้ต่ำกว่าระดับการตรวจจับ
  - ไฟ LED จะกะพริบเมื่อใดก็ตามที่ค่าที่วัดได้เกินระดับการตรวจจับที่ตั้งไว้ในระหว่างการวัด
  - LED กะพริบทุกๆ 4 วินาที ระหว่างการบันทึกหลังจากการตรวจจับหนึ่งครั้ง เสร็จสิ้น (เมื่อตั้งค่าปิดอัตโนมัติเป็น OFF จะกะพริบทุกๆ 2 วินาที)
  - หากต้องการปิดไฟ LED ที่กะพริบในระหว่างการบันทึก ขั้นแรกให้กดปุ่ม  หนึ่งครั้งเพื่อเข้าสู่โหมดเมนู แล้วกดปุ่ม  และกลับไปยังโหมดการวัด

### 3. $\mathcal{N}$ โหมดการบันทึกภาพ

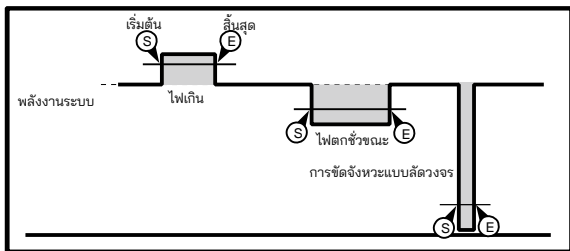
- การตรวจจับและการคำนวณค่า RMS ดำเนินการสุ่มตัวอย่างสัญญาณอินพุตทุกๆ 0.55 ms บน CH1 เท่านั้น และเปรียบเทียบค่าจุดยอดสุด (ค่ายอดคลื่นของการสุ่มตัวอย่างจะถูกแปลงเป็นค่า RMS ของคลื่นไซน์) และระดับการตรวจจับ สำหรับกระแสไฟฟ้า เมื่อค่าจุดยอดสุดเกินระดับ และสำหรับแรงดันไฟฟ้า เมื่อค่าจุดยอดสุดต่ำกว่าระดับ การตรวจจับถูกทริกเกอร์ ค่า RMS จะถูกคำนวณทุกๆ 100 ms
- การบันทึก เมื่อเกินค่ากระแสไฟฟ้าที่ตั้งไว้ ค่ากระแสไฟฟ้าพร้อมข้อมูลเวลาที่สอดคล้องกันจะถูกบันทึกเป็นเวลา 200 ms (รูปคลื่น 10 หรือ 12 รูปแบบ) รวมถึง 50 ms ก่อนและหลังจุดข้ามผ่าน ในกรณีที่เหตุการณ์ที่เกินระดับการตรวจจับเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง การตรวจจับครั้งถัดไปจะไม่เริ่มต้นจนกว่าจะลดลงเหลือ 50% หรือน้อยกว่าของค่าที่ตรวจพบ (สำหรับแรงดันไฟฟ้า 5% หรือมากกว่าค่าที่ตรวจพบ)



- แสดงค่าที่วัดได้ ค่าเฉลี่ยของค่า RMS (ข้อมูล 10 ค่า) จะแสดงบนจอ LCD ทุกๆ 1 วินาที (การแสดงผลรูปคลื่นใช้ได้บน PC เท่านั้น ใช้ซอฟต์แวร์ที่ให้มาและถ่ายโอนข้อมูลไปยัง PC ของคุณ)

#### 4. โหมดการวิเคราะห์คุณภาพพลังงาน (KEW 502 เท่านั้น)

- การตรวจจับและการคำนวณค่า RMS  
ดำเนินการสุ่มตัวอย่างสัญญาณอินพุตแรงดันไฟฟ้าทุกๆ 0.55 ms บน CH1 และเปรียบเทียบค่าจุดสูงสุด (ค่ายอดคลื่นของการสุ่มตัวอย่างจะถูกแปลงเป็นค่า RMS ของคลื่นไซน์) และระดับการตรวจจับทุกๆ 10 ms เพื่อตรวจจับการบวม การลดลง และการขัดจังหวะในแบบลัดวงจรในแหล่งจ่ายไฟ ค่า RMS จะถูกคำนวณทุกๆ 100 ms
- การบันทึก  
เมื่อตรวจพบการขัดจังหวะแบบไฟเกิน ไฟตกชั่วขณะ หรือลัดวงจร ค่าที่ตรวจพบจะถูกบันทึกเป็นจุดเริ่มต้น (S) พร้อมข้อมูลเวลาและวันที่ ในกรณีที่อินพุตใกล้กับแรงดันไฟฟ้าอ้างอิงด้วยค่าฮีสเทอรีซิส จะถูกบันทึกเป็นจุดสิ้นสุด (E) พร้อมข้อมูลเวลาและวันที่



- แสดงค่าที่วัดได้  
ค่าเฉลี่ยของค่า RMS (ข้อมูล 10 ค่า) จะแสดงบนจอ LCD ทุกๆ 1 วินาที

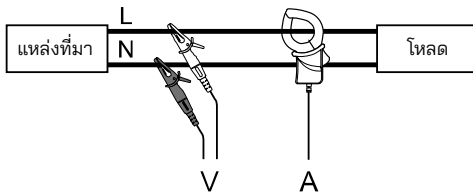
## 7. การรวมกำลังไฟแบบง่าย (มีให้ใช้ผ่าน KEW LOG Soft2)

ซอฟต์แวร์ PC “KEW LOG Soft2” ให้การคำนวณการใช้พลังงานรวมอย่างง่ายโดยพิจารณาจากกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า (เฉพาะใน KEW 5020 เท่านั้น) ที่บันทึกใน**โหมดการบันทึกปกติ**

- ใน KEW 5010 ให้วัดและบันทึกค่ากระแสไฟฟ้า จากนั้นป้อนค่าแรงดันไฟฟ้าและพาวเวอร์แฟกเตอร์บน “KEW LOG Soft2” เพื่อคำนวณการใช้พลังงานอย่างง่าย
- ใน KEW 5020 มีการคำนวณกำลังไฟแบบง่ายโดยใช้เซ็นเซอร์แรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า ป้อนพาวเวอร์แฟกเตอร์ใดๆ สำหรับค่าแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าที่บันทึกไว้ผ่าน “KEW LOG Soft2” การคำนวณด้วยค่าแรงดันไฟฟ้าใดๆ ก็ตามที่เหมือนกับ KEW 5010 ก็สามารถทำได้เช่นกัน

### ตัวอย่างการเชื่อมต่อ

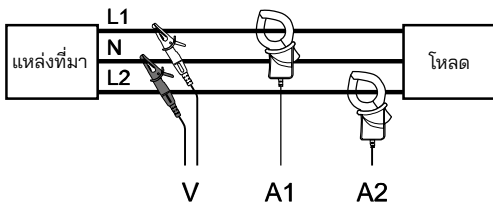
- ◆ เฟสเดียว 2 สาย (1Φ2W)



ชื่อรุ่น	CH1	CH2	CH3	KEW LOG Soft2 พารามิเตอร์ที่คงที่
KEW 5010	A	---	---	ค่าแรงดันไฟฟ้า, พาวเวอร์แฟกเตอร์
KEW 5020	A	---	---	ค่าแรงดันไฟฟ้า, พาวเวอร์แฟกเตอร์
	V	A	---	พาวเวอร์แฟกเตอร์

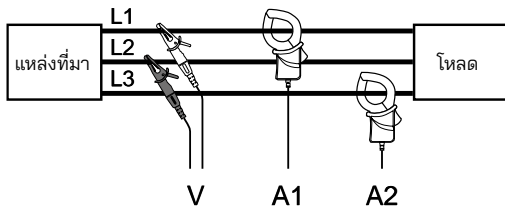
\* สามารถเชื่อมต่อได้ 3 ระบบผ่านแต่ละช่องสัญญาณ (1 ถึง 3)

◆ เฟสเดียว 3 สาย (1Φ3W)



ชื่อรุ่น	CH1	CH2	CH3	KEW LOG Soft2 พารามิเตอร์ที่คงที่
KEW 5010	A1	A2	---	ค่าแรงดันไฟฟ้า, พาวเวอร์แฟกเตอร์
KEW 5020	A1	A2	---	ค่าแรงดันไฟฟ้า, พาวเวอร์แฟกเตอร์
	V	A1	A2	พาวเวอร์แฟกเตอร์

◆ สามเฟส 3 สาย (3Φ3W)



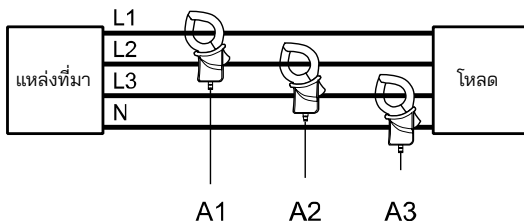
สูตรทั่วไปคือ:  $P = V \times (A1 \times \cos(30^\circ - \Phi1) + A2 \times \cos(30^\circ + \Phi2))$ ,

อย่างไรก็ตามจะใช้  $\Phi1 = \Phi2$  ด้วย

ดังนั้นสูตรจะเป็น  $P = \sqrt{3}/2 \times V \times (A1 + A2) \times PF$

ชื่อรุ่น	CH1	CH2	CH3	KEW LOG Soft2 พารามิเตอร์ที่คงที่
KEW 5010	A1	A2	---	ค่าแรงดันไฟฟ้า, พาวเวอร์แฟกเตอร์
KEW 5020	A1	A2	---	ค่าแรงดันไฟฟ้า, พาวเวอร์แฟกเตอร์
	V	A1	A2	พาวเวอร์แฟกเตอร์

◆ สามเฟส 4 สาย (3Φ4W)



ชื่อรุ่น	CH1	CH2	CH3	KEW LOG Soft2 พารามิเตอร์ที่คงที่
KEW 5010	A1	A2	A3	ค่าแรงดันไฟฟ้า, พาวเวอร์แฟกเตอร์
KEW 5020	A1	A2	A3	ค่าแรงดันไฟฟ้า, พาวเวอร์แฟกเตอร์

\* โปรดดูวิธีการใช้งาน KEW LOG Soft2 ใน “KEW LOG Soft2- HELP”




สามารถดาวน์โหลด “KEW LOG Soft2” เวอร์ชันล่าสุดได้จาก  
เว็บไซต์ของเรา

[www.kew-ltd.co.jp](http://www.kew-ltd.co.jp)









## 8. การตั้งค่าอื่นๆ (การตั้งค่า2)

- ขอแนะนำให้ใช้ซอฟต์แวร์ PC “KEW LOG Soft2” สำหรับการตั้งค่า ยกเว้นกรณีพิเศษ
- การตั้งค่าเวลาสำหรับปี เดือน วัน ชั่วโมง นาที และวินาทีนั้นมีให้ใช้งานบนพีซี แต่การตั้งค่าเป็นชั่วโมงและนาทีที่มีให้ใช้งานบนอุปกรณ์เท่านั้น

### การตั้งค่าเมนู 2: รายการการตั้งค่า “SEt.2”

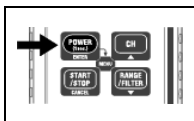
- 1) ข้อมูลสถานที่ (ค่าเริ่มต้น:000)  
ตั้งค่าหมายเลขสถานที่เพื่อระบุสถานที่วัดและการบันทึก
- 2) ปิดอัตโนมัติ  (ค่าเริ่มต้น: ON)  
เปิด/ปิดฟังก์ชันปิดเครื่องอัตโนมัติ
- 3) เวลา   
สามารถปรับเวลาได้ระหว่าง 00:00 ถึง 23:59
- 4) ตัวจับเวลา  (ค่าเริ่มต้น: OFF)  
แสดงผลและตั้งค่าตัวเวลา
- 5) ล้างหน่วยความจำ  
ล้างข้อมูลที่บันทึกไว้ทั้งหมด

แต่ละปุ่มทำงานดังต่อไปนี้ในโหมดเมนู

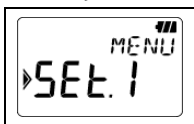
	→		: เลือก, เปลี่ยน, ป้อน
	→		: ย้อนกลับ, ยกเลิก
	→		: สลับ, เพิ่มค่า
	→		: สลับ, ลดค่า




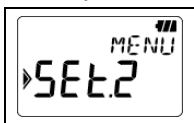
## ขั้นตอนการตั้งค่า




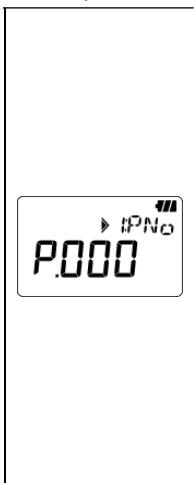
1. เปิดเครื่องแล้วกดปุ่ม 



2. กดปุ่ม  เมื่อ "SEt.1" ปรากฏบนจอ LCD








3. กดปุ่ม  เมื่อ "SEt.2" ปรากฏบนจอ LCD



4. "ข้อมูลสถานที่"

หมายเลขสถานที่ที่แสดงบน LCD

สามารถเลือกกระหว่าง "P.000" และ "P.999"

- ◆ กดปุ่ม  และดำเนินการขั้นตอนถัดไป (ปิดเครื่องอัตโนมัติ) เมื่อไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนการตั้งค่า
- ◆ เมื่อต้องการเปลี่ยนการตั้งค่า ให้กดปุ่ม  จากนั้นการบ่งชี้บน LCD จะกะพริบ กดปุ่ม  หรือ  เพื่อตั้งค่าเป็นหมายเลขสถานที่ที่ต้องการ จากนั้นกดปุ่ม  เพื่อยืนยัน

**จุด**

- หมายเลขสถานที่ที่ตั้งที่กำหนดไว้ถูกบันทึกด้วยข้อมูลที่บันทึกไว้ (1 บล็อกหน่วยความจำ) เมื่อทำการบันทึกเพิ่มเติม (สูงสุด 3 บล็อกหน่วยความจำ) ขอแนะนำให้ตั้งค่าหมายเลขตำแหน่งแต่ละแห่งล่วงหน้า การระบุตำแหน่งที่บันทึกไว้ต่อบล็อก

หน่วยความจำจะเป็นประโยชน์






- หมายเลขสถานที่ที่จะเชื่อมโยงกับรายการสถานที่และอนุญาตให้แสดงชื่อสถานที่ซึ่งสอดคล้องกับหมายเลขสถานที่ เมื่อแสดงข้อมูลบนซอฟต์แวร์ PC
- ในกรณีของการตั้งค่าหมายเลขสถานที่บนเครื่องมือ ขอแนะนำให้จัดบันทึกหมายเลขสถานที่และชื่อไว้

## 5. "การปิดอัตโนมัติ":


สถานะของฟังก์ชันปิดเครื่องอัตโนมัติจะแสดงขึ้น

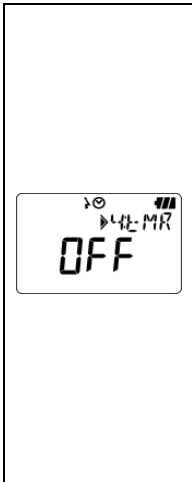
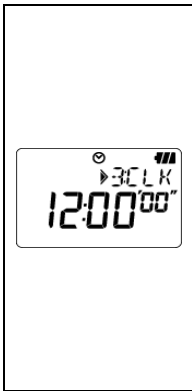
On : เปิดใช้งานฟังก์ชันปิดอัตโนมัติ

OFF : ปิดใช้งานฟังก์ชันปิดอัตโนมัติ

- ◆ กดปุ่ม  และดำเนินการขั้นตอนต่อไป (เวลา) เมื่อไม่เปลี่ยนการตั้งค่า
- ◆ เมื่อต้องการเปลี่ยนการตั้งค่า ให้กดปุ่ม   
จากนั้นการบ่งชี้บน LCD จะกะพริบ กดปุ่ม  หรือ  เพื่อตั้งค่าเป็นค่าที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม  เพื่อยืนยัน






**จุด**

เครื่องหมาย " " จะปรากฏบน LCD เมื่อฟังก์ชันนี้เป็น "OFF" ควรปิดเครื่องมือเสมอหลังจากใช้งาน เครื่องมือจะปิดประมาณ 3 นาทีหลังจากการใช้งานปุ่มครั้งสุดท้ายเมื่อตั้งค่าเป็น "On" (การบ่งชี้บนจอ LCD จะหายไปในช่วงการบันทึกเนื่องจากฟังก์ชันประหยัดพลังงานในขณะที่ดำเนินการบันทึก)



## 6. “เวลา”: เวลาจะปรากฏขึ้น

สามารถปรับได้ระหว่าง "00:00" และ "23:59"






- ◆ กดปุ่ม  และดำเนินการขั้นตอนถัดไป (เวลา) เมื่อไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนการตั้งค่า
- ◆ เมื่อต้องการเปลี่ยนการตั้งค่า ให้กดปุ่ม  จากนั้นการบ่งชี้บน LCD จะกะพริบ กดปุ่ม  หรือ  เพื่อปรับเวลา แล้วกดปุ่ม  เพื่อยืนยัน

**จุด**


เชื่อมต่อเครื่องมือกับพีซีและตั้งเวลาและวันที่ผ่านซอฟต์แวร์ PC: “KEW LOG Soft2”.

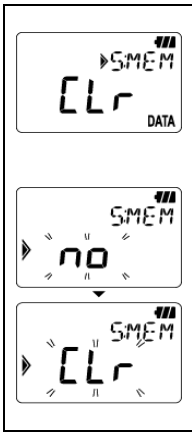
## 7. “ตัวจับเวลา”: ฟังก์ชันสถานะของตัวจับเวลาจะปรากฏขึ้น

สามารถตั้งค่าระหว่าง "00:00" และ "23:59"






- ◆ กดปุ่ม  และดำเนินการขั้นตอนถัดไป (ล้างหน่วยความจำ) เมื่อไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนการตั้งค่า
- ◆ เมื่อต้องการเปลี่ยนการตั้งค่า ให้กดปุ่ม  จากนั้นการบ่งชี้บน LCD จะกะพริบ กดปุ่ม  หรือ  เพื่อปรับเวลา แล้วกดปุ่ม  เพื่อยืนยัน

**จุด**


กดปุ่ม “” ค้างไว้อย่างน้อย 1 วินาที หลังจากการตั้งค่าตัวจับเวลา จากนั้นเครื่องมือจะเข้าสู่โหมดสแตนด์บาย สำหรับการบันทึก การบันทึกจะเริ่มตามเวลาที่กำหนดไว้




### 8. “ล้างหน่วยความจำ”: ล้างข้อมูลที่บันทึกไว้

- ◆ กดปุ่ม  เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไปเมื่อคุณไม่ได้ล้างหน่วยความจำ
- ◆ กดปุ่ม  เพื่อล้างหน่วยความจำ การบ่งชี้บนจอ LCD จะเริ่มกะพริบเพื่อยืนยัน  
ข้อมูลที่บันทึกไว้จะไม่ถูกลบเพียงแค่กดปุ่ม   
ขณะที่ “no” ปรากฏบนจอ LCD ให้กดปุ่ม   
เพื่อเปลี่ยนการบ่งชี้เป็น “CLr” จากนั้นกดปุ่ม   
เพื่อล้างข้อมูลที่บันทึกไว้ ข้อความ “O DATA”  
จะถูกบ่งชี้และกลับไป “CLr” เมื่อข้อมูลถูกล้าง



9. ตอนนี้การตั้งค่า 2 เสร็จสิ้นแล้ว และ “End”  
จะแสดงบนจอ LCD กดปุ่ม   
เพื่อกลับไปยังหน้าจอที่แสดง “SET.2”











10. กดปุ่ม  เพื่อเตรียมเครื่องมือให้พร้อม  
สำหรับการวัด

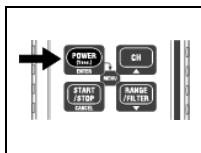
## 9. การยืนยันข้อมูลที่บันทึก (เรียกคืน)


รายละเอียดของข้อมูลในบล็อกหน่วยความจำสามารถดูได้ระหว่างการบันทึกและเมื่อการบันทึกเสร็จสิ้น

- ♦ การแสดงเปอร์เซ็นต์ของข้อมูลที่บันทึกไว้เทียบกับความจุของหน่วยความจำ
- ♦ สามารถตรวจสอบค่าสูงสุด ต่ำสุด  
ค่าจุดยอดสุดช่วงขณะ/ค่าที่ตรวจพบในแต่ละช่องพร้อมข้อมูลเวลาและวันที่
- ♦ เรียกคืน: สามารถตรวจสอบข้อมูลล่าสุด 10  
รายการพร้อมข้อมูลเวลาและวันที่ได้


แต่ละปุ่มทำงานดังต่อไปนี้ในโหมดเมนู

	→		: เลือก, เปลี่ยน, ป้อน
	→		: ย้อนกลับ, ยกเลิก
	→		: สลับ, เพิ่มค่า
	→		: สลับ, ลดค่า



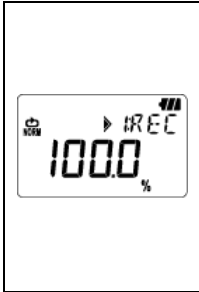
1. การกดปุ่ม  ระหว่างการบันทึกจะเข้าสู่โหมดเมนู



2. กดปุ่ม  สองครั้งเมื่อ "SET.1" ปรากฏบนจอ LCD  
\* "CALL" จะแสดงบน LCD ในขณะที่ทำการบันทึกดำเนินการขั้นตอนต่อไป




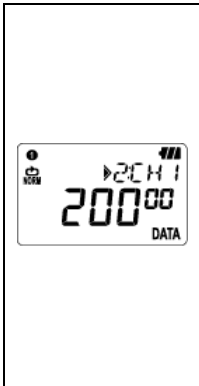
3. กดปุ่ม **ENTER** เมื่อ "CALL" ปรากฏบนจอ LCD





4. การตรวจสอบ <ปริมาณที่บันทึกไว้>

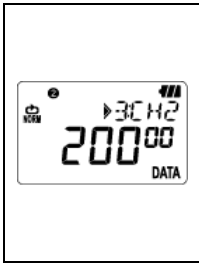
เปอร์เซ็นต์ของข้อมูลที่บันทึกไว้เทียบกับความจุหน่วย ความจำจะปรากฏขึ้น

\* บล็อกหน่วยความจำที่มีข้อมูลที่บันทึกไว้ถูกระบุ โดยเครื่องหมาย: **① ② ③** เมื่อเครื่องหมาย ทั้ง 3 ติดสว่างขึ้น แสดงว่าบล็อกหน่วยความจำ ทั้งหมดถูกใช้ ถ่ายโอนข้อมูลสำคัญไปยัง PC และล้างหน่วยความจำเพื่อทำการบันทึกครั้งต่อไป การกดปุ่ม  จะเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป




5. แสดงจำนวนข้อมูลที่บันทึกไว้ที่ CH1/ จำนวนข้อมูล กระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าที่ตรวจพบ ในกรณี ของโหมดการบันทึกทริกเกอร์

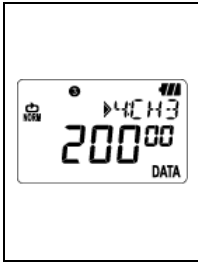
- ◆ การกดปุ่ม  จะเลื่อนไปที่ CH2
- ◆ กดปุ่ม **ENTER** เพื่อตรวจสอบค่าสูงสุด ต่ำสุด และจุดยอดสุดบน CH1 พร้อมข้อมูลเวลาและวันที่ ดูหน้า 45 <<ค่าสูงสุด ต่ำสุด จุดยอดสุดทันที/ ค่าที่ตรวจพบ>>
- ◆ กดปุ่ม  จนกว่าการบ่งชี้กลายเป็น "5: RCL" หมายถึงการเรียกคืนและดำเนินการ ขั้นตอนที่ 8




6. แสดงจำนวนข้อมูลที่บันทึกไว้ที่ CH2/ จำนวนข้อมูลกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าที่ตรวจพบ ในกรณีของโหมดการบันทึกทริกเกอร์


การกดปุ่ม  จะเลื่อนไปที่ CH3

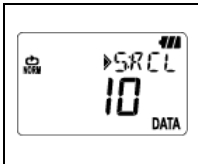
- ◆ กดปุ่ม  เพื่อตรวจสอบค่าสูงสุด ต่ำสุด และจุดยอดสุดพร้อมข้อมูลเวลาและวันที่ ดูหน้า 45 <<ค่าสูงสุด ต่ำสุด จุดยอดสุดทันที/ค่าที่ตรวจพบ>>




7. แสดงจำนวนข้อมูลที่บันทึกไว้ที่ CH3/ จำนวนข้อมูลกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าที่ตรวจพบ ในกรณีของโหมดการบันทึกทริกเกอร์

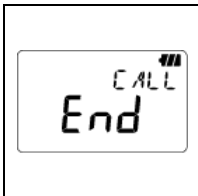
การกดปุ่ม  จะเลื่อนไปที่ “เรียกคืน”

- ◆ กดปุ่ม  เพื่อตรวจสอบค่าสูงสุด ต่ำสุด และจุดยอดสุดพร้อมข้อมูลเวลาและวันที่ ดูหน้า 45 <<ค่าสูงสุด ต่ำสุด จุดยอดสุดทันที/ค่าที่ตรวจพบ>>





8. <เรียกคืน> จะตรวจสอบข้อมูลที่บันทึกล่าสุด 10 รายการ

กดปุ่ม  เพื่อตรวจสอบข้อมูลที่บันทึกไว้ล่าสุดและข้อมูลก่อนหน้า 9 รายการ (R01) ถึง (R10) ดูที่หน้า 45 <<เรียกคืน>>

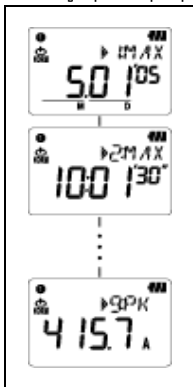



9. นั่นคือฟังก์ชันเรียกดูเพื่อเรียกข้อมูลที่บันทึกไว้

เมื่อกดปุ่ม  จะกลับไปสู่หน้าต่างที่มีข้อความ “CALL” การกดปุ่ม 

จะปิดโหมดเมนูและเตรียมพร้อมสำหรับการวัด

<<ค่าสูงสุด ต่ำสุด จุดยอดสุดทันที/ค่าที่ตรวจพบ>>



\* การกดปุ่ม  จะเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับช่องที่เลือกตามลำดับต่อไปนี้

ค่าสูงสุด «เดือน วันปี» → «เวลา:นาทิวินาที» →

«สูงสุด» → «ต่ำสุด» «เดือน.วันปี» →


«เวลา:นาทิวินาที» → «นาทื» → «ทันที

ค่าจุดยอดสุด/ที่ตรวจพบ «เดือน วันปี» →

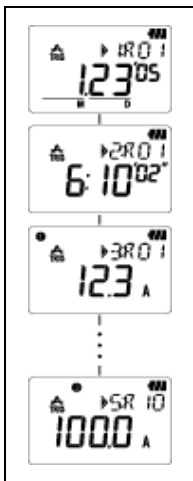
«เวลา:นาทิวินาที» →

«ดยอดสุดทันที/ค่าที่ตรวจพบ»

◆ การบ่งชี้ «- - - -» หมายถึงไม่มีข้อมูลในช่องที่เลือก

◆ การกดปุ่ม  จะกลับสู่หน้าต่างพร้อม "จำนวนข้อมูล"

<<การอ้างอิงของการเรียกคืน>>



\* การกดปุ่ม  จะสามารถตรวจสอบ

«เดือน วันปี» → «เวลา:นาทิวินาที» → «ข้อมูล CH1»


→ «ข้อมูล CH2» → «ข้อมูล CH3» จาก RO1

จนถึงข้อมูลในภายหลัง การกดปุ่ม 

หลังจากแสดง «CH3 Data» จะแสดงข้อมูลใน «R02»

ทำซ้ำขั้นตอนนี้เพื่อตรวจสอบข้อมูลล่าสุด «R10»

◆ การบ่งชี้ «- - - -» บ่งชี้ว่าไม่มีข้อมูลในช่องที่เลือก

◆ การกดปุ่ม  จะกลับสู่หน้าต่างพร้อม 5: ข้อความ RCL

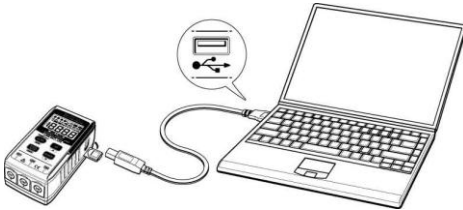


## 10. ถ่ายโอนข้อมูลไปยัง PC

- ติดตั้งซอฟต์แวร์ PC "KEW LOG Soft2" ใน PC ของคุณเพื่อเปิดใช้งานการสื่อสารข้อมูลระหว่างเครื่องมือและ PC โปรดดูที่ HELP ที่อยู่ใน "KEW LOG Soft 2" ซึ่งแสดงวิธีการติดตั้งซอฟต์แวร์ จะอยู่บนเดสก์ท็อปหลังจากติดตั้งซอฟต์แวร์ หรือพบในโฟลเดอร์ "KEW" จาก "Start" -> "Program".
- เมื่อเชื่อมต่อล็อกเกอร์กับพีซีเป็นครั้งแรก พีซีของคุณจะรู้จักฮาร์ดแวร์ใหม่นี้และติดตั้งโปรแกรมควบคุม USB ทำตามคำแนะนำที่อธิบายไว้ในคู่มือการใช้งานสำหรับ "KEW LOG Soft2" และติดตั้งลงใน PC ของคุณ

### 10-1 การเชื่อมต่อสาย USB

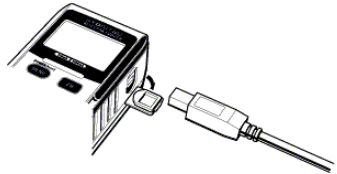
- (1) ต่อสาย USB เข้ากับพอร์ต USB ที่มีอยู่ของ PC



- (2) เชื่อมต่อสาย USB ที่ปลายอีกด้านหนึ่งเข้ากับเทอร์มินัล USB ที่ด้านขวาของเครื่องมือนี้

หมายเหตุ:

ถอดฝาปิดป้องกันเทอร์มินัล USB ออกอย่างระมัดระวังและต่อสายเคเบิลเข้ากับอุปกรณ์ เมื่อฝาครอบเสียหาย อาจทำให้หน้าสัมผัสลึ้มเหลวเนื่องจากฝุ่น ฯลฯ



## 10-2 การเตรียมสำหรับการส่งข้อมูล

- (1) เปิดเครื่องมือและเตรียมเครื่องมือสำหรับการวัด  
(หมายเหตุ: ไม่สามารถถ่ายโอนข้อมูลในขณะที่อุปกรณ์กำลังทำการบันทึก)
- (2) เริ่มซอฟต์แวร์ PC KEW LOG Soft2

## 10-3 การใช้งานซอฟต์แวร์ PC

โปรดดูคู่มือการใช้งานที่ให้มาสำหรับ "KEW LOG Soft2" หรือ "Help" และถ่ายโอนข้อมูลไปยัง PC ของคุณ

PC อาจตรวจไม่พบตัวบันทึกที่เชื่อมต่ออยู่ หรือมีข้อความแสดงข้อผิดพลาดปรากฏขึ้นระหว่างการถ่ายโอนข้อมูล แม้ว่า PC และตัวบันทึกจะเชื่อมต่อกันอย่างถูกต้อง เนื่องจากไฟฟ้าสถิตก็ตาม

ในกรณีนี้ ข้อความแสดงข้อผิดพลาดจะแสดงบนหน้าจอ PC ตัดการเชื่อมต่อ/ต่อสายเคเบิล USB ทันทีและถ่ายโอนข้อมูลอีกครั้ง

## 10-4 การเชื่อมต่อหลายรายการ

ด้วยการใช้ฮับ USB ที่มีจำหน่ายทั่วไป คุณสามารถเชื่อมต่อตัวบันทึกหลายตัวกับพีซีของคุณได้

- ◆ ด้วยซอฟต์แวร์ PC "KEW LOG Soft2" ข้อมูลสามารถถ่ายโอนไปยัง PC ได้โดยเลือกซอฟต์แวร์หนึ่งตัวจากรายการตัวบันทึกที่ตรวจพบ  
คุณไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อและถอดสาย USB ทีละสาย
- ◆ สามารถปรับและซิงโครไนซ์เวลาของตัวบันทึกหลายตัวพร้อมกันได้โดยใช้ KEW LOG Soft2



## 11. การเปลี่ยนแบตเตอรี่

### ⚠ คำเตือน

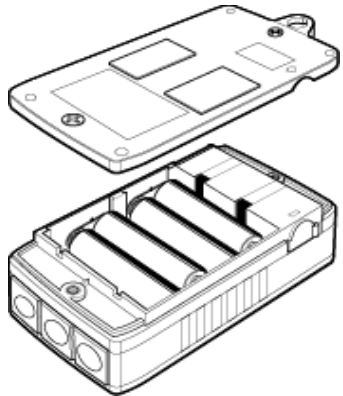
- เพื่อหลีกเลี่ยงไฟฟ้าช็อต ให้ถอดเซ็นเซอร์ออกจากเครื่องมือเมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่

### ⚠ ข้อควรระวัง

- อย่าใช้แบตเตอรี่ใหม่และเก่าปนกัน
- ติดตั้งแบตเตอรี่ตามทิศทางที่แสดงอยู่ในช่องใส่แบตเตอรี่ โดยสังเกตขั้วที่ถูกต้อง

เมื่อมีเพียงส่วนซ้ายสุดของเครื่องหมายแบตเตอรี่  เท่านั้นที่กะพริบบนจอ LCD แสดงว่าแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่ต่ำ ให้เปลี่ยนแบตเตอรี่ด้วยแบตเตอรี่ใหม่ แม้ว่าเครื่องหมายเตือนนี้จะกะพริบแม้แต่เครื่องหมายแบตเตอรี่  ปรากฏบนจอ แต่จะไม่มีผลต่อความแม่นยำในการวัด LCD หากแบตเตอรี่หมดอย่างสมบูรณ์ ให้เปลี่ยนแบตเตอรี่ด้วยแบตเตอรี่ใหม่

- (1) คลายสกรูยึดฝาครอบแบตเตอรี่สองตัวที่ด้านหลังของเครื่องมือ แล้วถอดฝาครอบออก
- (2) เปลี่ยนแบตเตอรี่ด้วยแบตเตอรี่ใหม่ (แบตเตอรี่: อัลคาไลน์, LR6, 1.5 V)
- (3) ติดตั้งฝาครอบแบตเตอรี่และขันสกรูให้แน่น



## 12. ฟังก์ชันปิดเครื่องอัตโนมัติและแหล่งจ่ายไฟภายนอก

### 1) ฟังก์ชันปิดเครื่องอัตโนมัติ

ตัวบันทึกจะปิดเครื่องโดยอัตโนมัติในเวลาประมาณ 3 นาทีหลังจากการกดปุ่มครั้งสุดท้าย ในกรณีที่ฟังก์ชันปิดเครื่องอัตโนมัติเป็น "On" ที่การตั้งค่า 2 ฟังก์ชันนี้ไม่ทำงานในระหว่างการบันทึก (LCD มีเครื่องหมาย **REC**) ถึงแม้ว่าการอ่านค่าจะไม่แสดงบน LCD เนื่องจากฟังก์ชันการประหยัดพลังงานก็ตาม ในกรณีที่ใช้แหล่งจ่ายไฟภายนอกเพื่อทำการวัด ให้ปิดใช้งานฟังก์ชันปิดเครื่องอัตโนมัติ จากนั้นจึงทำการวัดเป็นระยะเวลาตามใจ (ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ปิด LOGGER หลังจากใช้งานแล้ว)

### 2) อะแดปเตอร์จ่ายไฟภายนอก AC (อุปกรณ์เสริม)

#### คำเตือน

- ใช้ MODEL 8320 เท่านั้น
- ใช้สายไฟที่มาพร้อมกับอะแดปเตอร์ AC
- ตรวจสอบยืนยันแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟและแรงดันไฟฟ้าของอะแดปเตอร์ AC จากนั้นเชื่อมต่อสายไฟ
- ถอดสายไฟของอะแดปเตอร์ AC ออกจากเต้ารับเมื่อไม่ได้ใช้งานตัวบันทึกเป็นเวลานาน
- อย่าวางวัตถุทำความร้อนหรือสิ่งอื่นใดบนอะแดปเตอร์ AC หรือสายไฟ
- จับที่ส่วนปลี (ที่ไม่ใช่สายไฟ) เมื่อถอดสายไฟออกจากเต้ารับเพื่อป้องกันสายไฟขาด

#### ข้อมูลจำเพาะของอะแดปเตอร์ AC

- แรงดันไฟฟ้าตามพิกัด, ความถี่ : 100 V/240 V AC, 50/60 Hz
- แรงดันไฟฟ้าจ่าย, ช่วงของการแปรผันของความถี่ : 90-264 V AC, 45-66 Hz
- แรงดันไฟขาออกตามพิกัดของอะแดปเตอร์ AC : 9.0 V DC
- กระแสไฟขาออกสูงสุดตามพิกัดของอะแดปเตอร์ AC : 1.4 A

ใช้อะแดปเตอร์ AC ที่เป็นอุปกรณ์เสริมสำหรับการบันทึกเป็นระยะเวลานาน การติดตั้งแบตเตอรี่ในกรณีที่ด้านหลังของตัวเครื่องจะจ่ายไฟเมื่อไฟฟ้าขัดข้องชั่วคราว อย่าลืมตรวจสอบระดับแบตเตอรี่ล่วงหน้า

เครื่องหมายแบตเตอรี่เต็มจะแสดงขึ้นในกรณีที่ใช้อะแดปเตอร์ AC ถอดอะแดปเตอร์ออกเพื่อตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่

### 13. การแก้ไขปัญหา

เมื่อสงสัยว่าอุปกรณ์มีข้อบกพร่องหรือชำรุด ให้ตรวจสอบจุดต่อไปนี้ก่อน หากปัญหาของคุณไม่อยู่ในรายการในส่วนนี้ โปรดติดต่อผู้จัดจำหน่าย Kyoritsu ในพื้นที่ของคุณ

อาการ	การตรวจสอบและการดำเนินการ
1. ไม่สามารถวัดได้ ( <b>NC</b> ปรากฏขึ้น)	ตรวจสอบว่าเซ็นเซอร์เชื่อมต่อกับอย่างถูกต้องหรือไม่ ใส่เซ็นเซอร์เข้าไปในขั้วต่อให้แน่นหนา KEW 5010 ไม่รู้จักเซ็นเซอร์แรงดันไฟฟ้า
2. ไม่สามารถวัดได้ ( <b>Err</b> ปรากฏขึ้น)	เซ็นเซอร์อื่นที่ไม่ใช่เซ็นเซอร์แรงดันไฟฟ้าอาจเชื่อมต่อกับ CH1 ภายใต้การตั้งค่าสำหรับโหมดวิเคราะห์คุณภาพ พลังงานสำหรับ KEW 5020 เฉพาะเซ็นเซอร์แรงดันไฟฟ้าเท่านั้นที่สามารถใช้ได้ ในโหมดการวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้า
3. การอ่านที่ไม่แม่นยำ	ตรวจสอบว่าเซ็นเซอร์เคลมปีเชื่อมต่อย่างถูกต้องหรือไม่ ใส่เซ็นเซอร์เข้าไปในขั้วต่อให้แน่นหนา ตรวจสอบว่าขากรรไกรถูกปิดอย่างถูกต้องหรือไม่ ตรวจสอบว่ามีวัตถุติดอยู่ที่ปลายปากคิ๊บหรือไม่
4. ไม่มีสิ่งใดแสดงบน จอ LCD 5. สัญลักษณ์ แบตเตอรี่กะพริบบนจอ LCD 6. ค่าที่อ่านได้ผันผวน	ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ หากระดับแรงดันไฟฟ้าต่ำ ให้เปลี่ยนแบตเตอรี่

<p>7. เมื่อตัวบันทึก เชื่อมต่อกับ PC โดยใช้สาย USB ตัวบันทึกที่เชื่อมต่อจะ ไม่ถูกตรวจพบใน รายการตัวบันทึก</p>	<p>ตรวจสอบว่าเชื่อมต่อสาย USB อย่างถูกต้องหรือไม่ ตรวจสอบว่าติดตั้งไดรเวอร์ USB แล้วหรือไม่ ตรวจสอบว่าไม่สามารถติดตั้งไดรเวอร์ USB บนพีซีได้หรือไม่ หากการติดตั้งล้มเหลว ขั้นแรกให้ลบไดรเวอร์ USB ที่ติดตั้งไว้ และติดตั้งใหม่ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ใน เอกสารประกาศ USB หรือคู่มือการติดตั้ง</p>
<p>8. เมื่อติดตั้งไดรเวอร์ USB ด้วยฮาร์ดแวร์ Windows ข้อสังเกต ต่อไปนี้จะปรากฏขึ้น</p>	<p>"The software you are installing for this hardware: KEW LOGGER 5010/5020 has not passed Windows Logo testing to verify its compatibility with Windows." คลิก "Continue Anyway" เพื่อดำเนินการติดตั้งต่อ เมื่อการตรวจสอบการทำงานเสร็จสิ้น จะไม่มีปัญหาเกิดขึ้น</p>

(Windows® เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ Microsoft ของสหรัฐอเมริกา)

## 14. ข้อมูลจำเพาะ

- ช่วงและความแม่นยำในการวัด

<ความแม่นยำของ RMS>

(50/60 Hz AC, คลื่นไซน์, อินพุต: 10% หรือมากกว่าของช่วงที่ CH1)

ช่วง	KEW 8128 (5 A)	:5.000A/50.00A
	KEW 8135 (50 A)	:50.00A
	KEW 8146 (30 A)	:100.0/1000mA/10.00/30.0A
	KEW 8147 (70 A)	:100.0 mA/ 1000 mA/ 10.00 A/ 70.0 A
	KEW 8148 (100 A)	:100.0 mA/ 1000 mA/ 10.00 A/ 100.0 A
	KEW 8121 (100 A)	:10.00/ 100.0 A
	KEW 8122 (500 A)	:50.00/ 500.0 A
	KEW 8123 (1000 A)	:100.0/ 1000 A
	KEW 8130 (1000 A)	:1000A
	KEW 8309 (600V)	:600.0 V (5020 เท่านั้น)
เลขหลัก	4 หลัก	
ช่วงอินพุต ประสิทธิภาพ	0%-100% ของแต่ละช่วง	
ช่วงการแสดงผล	0%-105% ของแต่ละช่วง ("OL" จะแสดงมากกว่า 105%)	
ความแม่นยำ	ช่วง 100.0mA	: ±2.0%rdg±0.9%f.s. + ความแม่นยำของเซ็นเซอร์
	ช่วงสี่ลัม	: ±1.5%rdg±0.7%f.s. + ความแม่นยำของเซ็นเซอร์
ตัวประกอบยอดคลื่น	2.5 หรือน้อยกว่า: ความแม่นยำ RMS (ไซน์) + 2%rdg+1%f.s. (95% หรือน้อยกว่าในแต่ละช่วง)	

<ความแม่นยำที่โหลดการบันทึกทริกเกอร์ (คลื่นไซน์ AC 50/60Hz)>

ความแม่นยำ	ช่วง 100.0mA	: ±3.5%rdg±2.2%f.s. + ความแม่นยำของเซ็นเซอร์
	ช่วงสี่ลัม	: ±3.0%rdg±2.0%f.s. + ความแม่นยำของเซ็นเซอร์

<ความแม่นยำในโหมดบันทึกภาพ/วิเคราะห์คุณภาพพลังงาน>

<ความแม่นยำของค่าชั่วขณะในโหมดการบันทึกภาพ>

ความแม่นยำ	ช่วง 100.0mA	: ±3.0%rdg±1.7%f.s. + ความแม่นยำของเซ็นเซอร์
	ช่วงสี่ลัม	: ±2.5%rdg±1.5%f.s. + ความแม่นยำของเซ็นเซอร์

หมายเหตุ:

- คู่มือการใช้งานที่แนบมากับเซ็นเซอร์สำหรับข้อมูลจำเพาะของเซ็นเซอร์แต่ละตัว
- ความเข้ากันได้ของแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)  
EN61000-4-2 การป้องกันการปล่อยประจุไฟฟ้าสถิต (ESD) / เกณฑ์ประสิทธิภาพ: B
- ค่าสูงสุด ต่ำสุด และค่าจุดยอดสุดทันทีในโหมดการบันทึกปกติเป็นเพียงค่าอ้างอิงและไม่รับประกันความแม่นยำ



- ระบบปฏิบัติการ : การประมาณต่อเนื่อง  
(การสุ่มตัวอย่างแบบซิงโครไนซ์เดี่ยว CH1)
- แรงดันไฟฟ้าทำงานสูงสุดตามพิกัด : 9.9 V AC rms, ค่าจุดยอดสุด 14 V
- จำนวนของช่องอินพุต : 3 channels
- วิธีการวัด : True RMS
- ช่วงการวัด RMS : ประมาณ 100 ms
- ช่วงการสุ่มตัวอย่าง  
โหมดปกติ/ทริกเกอร์ : ประมาณ 1.65 ms/ CH  
โหมดบันทึกภาพ : ประมาณ 0.55 ms (รูปคลื่น: ทุกๆ 1.1 ms)  
โหมด P.Q.A : ประมาณ 0.55 ms
- การแสดงผล : จอแสดงผลคริสตัลเหลว
- ค่าเตือนแบตเตอรี่ต่ำ : จอแสดงเครื่องหมายแบตเตอรี่ (ใน 4 ระดับ)
- ตัวบ่งชี้ที่เกินขอบเขต : เครื่องหมาย "OL" จะปรากฏขึ้นเมื่อเกินช่วงการวัด
- ปิดอัตโนมัติ : ปิดเครื่องโดยอัตโนมัติหากไม่มีการทำงานของ  
สวิตช์เป็นเวลาประมาณ 3 นาที  
(ฟังก์ชันนี้จะไม่ทำงานระหว่างการบันทึก)
- ตำแหน่งการใช้ : การใช้งานในบ้าน, ณ ความสูงสูงสุดถึง 2000 m
- ช่วงอุณหภูมิและความชื้น  
(ความแม่นยำที่รับประกัน) : 23°C±5°C / ความชื้นสัมพัทธ์ 85% หรือน้อยกว่า  
(ไม่มีการควบแน่น)
- ช่วงอุณหภูมิและความชื้นใน  
การทำงาน : -10°C ถึง 50°C / ความชื้นสัมพัทธ์ 85% หรือน้อยกว่า  
(ไม่มีการควบแน่น)
- ช่วงอุณหภูมิ/ความชื้นในการ  
จัดเก็บ : -20°C ถึง 60°C / ความชื้นสัมพัทธ์ 85% หรือน้อยกว่า  
(ไม่มีการควบแน่น)
- แบตเตอรี่ : 6 V DC: แบตเตอรี่อัลคาไลน์ (LR6) x 4  
แหล่งจ่ายไฟภายนอก 9 V DC (อะแดปเตอร์ AC พิเศษ)
- การใช้กระแสไฟฟ้า : ประมาณ 10 mA
- เวลาในการวัดที่เป็นไปได้ : ประมาณ 10 วัน (ด้วยแบตเตอรี่อัลคาไลน์ LR6)
- มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง : IEC 61010-1: CAT III 300 V ระดับมลพิษ 2  
IEC 61326-1, -2-2 (มาตรฐาน EMC)
- มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม : เป็นไปตามข้อกำหนด RoHS ของสหภาพยุโรป
- การป้องกันโอเวอร์โวลด์ : 120%MAX/ 10 วินาทีของกระแสไฟฟ้า/แรงดันไฟฟ้า  
พิกัดของเซ็นเซอร์แต่ละตัว
- ความทนต่อแรงดันไฟฟ้า : 3470 V AC (RMS 50/60 Hz)/ เป็นเวลา 5 วินาที
- ความต้านทานของฉนวน : 50 Mohm หรือมากกว่า/ 1000 V

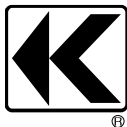
- ขนาด : 111(H) x 60(W) x 42(D) mm
- น้ำหนัก : ประมาณ 265 g
- อุปกรณ์เสริม : แบตเตอรี่อัลคาไลน์ LR6 x 4 ก้อน  
ซอฟต์แวร์ PC "KEW LOG Soft 2": 1 ชิ้น  
สาย USB: 1 ชิ้น, กระเป๋าหิ้ว  
คู่มือการใช้งาน, คู่มือฉบับย่อ  
คู่มือการติดตั้ง, เอกสารประกาศ USB
- อุปกรณ์เสริมทางเลือก : แคลมป์เซ็นเซอร์กระแสไฟรั่วไหลและโหลด (KEW 8141/8142/8143/8146/8147/8148)  
เซ็นเซอร์กระแสไฟฟ้าของโหลด (KEW 8121/8122/8123/8128/8129-03/8130/8135)  
เซ็นเซอร์แรงดันไฟฟ้า (KEW 8309) [KEW 5020 only]  
อะแดปเตอร์ AC (M- 8320)  
กระเป๋าหิ้ว (M-9135)  
สายไฟต่อขยายสำหรับเซ็นเซอร์ (M-7185)

หมายเหตุ:

ผลิตภัณฑ์ที่ยุติการผลิตแล้ว: KEW 8141/8142/8143/8129-03

ผู้จัดจำหน่าย

Kyoritsu ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจำเพาะหรือการออกแบบ  
ที่ระบุไว้ในคู่มือเล่มนี้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าและไม่มีข้อผูกมัด



**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](http://www.kew-ltd.co.jp)**