

ELECTRONIC METER

THREE-PHASE 4-WIRE

Model: SMW110-C41E (Basic)

5(10)A

คู่มือการติดตั้งและใช้งานมิเตอร์

ข้อควรระวังในการใช้งาน

โปรดอ่านคู่มือฉบับนี้ให้เข้าใจชัดเจนก่อนใช้งานและใช้อย่างถูกต้อง อีกทั้งโปรดส่งคู่มือการใช้งานให้ถึงผู้ใช้คนสุดท้าย

- * กรุณาปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดเพื่อการใช้งานมิเตอร์นี้อย่างถูกต้องและปลอดภัย *

1. การตรวจสอบก่อนการใช้งาน

1.1 สภาพแวดล้อมและเงื่อนไขการทำงาน

มิเตอร์สามารถติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร โดยจะต้องเป็นไปตามสภาพแวดล้อมและเงื่อนไขการทำงาน มิฉะนั้นอาจทำให้เกิดผลเสียต่อการทำงานด้านอื่นๆ ของมิเตอร์

สภาพแวดล้อมและเงื่อนไขการทำงานมีดังนี้

- (1) ความสูงเหนือระดับน้ำทะเล : ไม่เกิน 1000 เมตร
- (2) อุณหภูมิโดยรอบเฉลี่ย: 40 องศาเซลเซียส
- (3) ควรติดตั้งมิเตอร์ในสถานที่ซึ่งไม่มีการกระแทกและการสั่นจากเครื่องจักร
- (4) ควรติดตั้งมิเตอร์ในสถานที่ซึ่งปราศจากผลกระทบต่อสนามแม่เหล็ก, สนามไฟฟ้า และคลื่นฮาร์โมนิก
- (5) ควรติดตั้งมิเตอร์ในสถานที่ซึ่งไม่มีสารเคมีเก็บอยู่หรือกระจัดกระจาย
- (6) ควรติดตั้งมิเตอร์ในที่ที่ไม่มีเครื่องมือที่ทำให้เกิด noise หรือ surge

1.2 ก่อนใช้งาน

- (1) ควรตรวจสอบข้อมูลทางไฟฟ้า (แรงดัน, กระแส, ความถี่, เฟส, สายไฟ, อื่นๆ) ของมิเตอร์ให้

ถูกต้องตามการใช้งาน

คำเตือน
<ul style="list-style-type: none"> • กรุณาใช้ภายในขอบเขตข้อมูลทางไฟฟ้าที่กำหนด มิฉะนั้นอาจเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหาย, วัตต์ค่าไฟฟ้าผิดพลาด หรือไฟไหม้ได้

- (2) โปรดระวังอย่าให้ตราตะกั่วหรือลวดร้อยตราตะกั่วซึ่งแสดงว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่าน

มาตรฐานหรือผ่านการตรวจสอบแล้วเกิดความเสียหาย เพราะหากชำรุดหรือขาดแม้เพียงจุดเดียว จะถือว่าใช้ไม่ได้

คำเตือน
<ul style="list-style-type: none"> • ห้ามแยกส่วนประกอบ หรือตัดแปลงแก้ไขส่วนหนึ่งส่วนใดของมิเตอร์ อาจทำให้มิเตอร์ทำงานผิดพลาด, เกิดไฟฟ้าลัดวงจร หรือไฟไหม้ได้

- (3) โปรดระวังอย่าถอดแบตเตอรี่ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถดูค่าพลังงานไฟฟ้าขณะไม่มีไฟได้

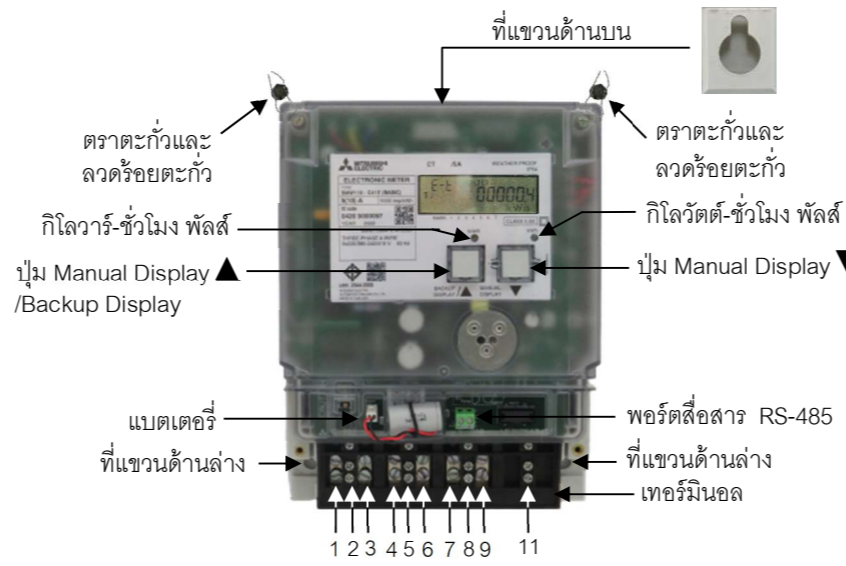
(โหมด Backup)

2. การติดตั้งมิเตอร์

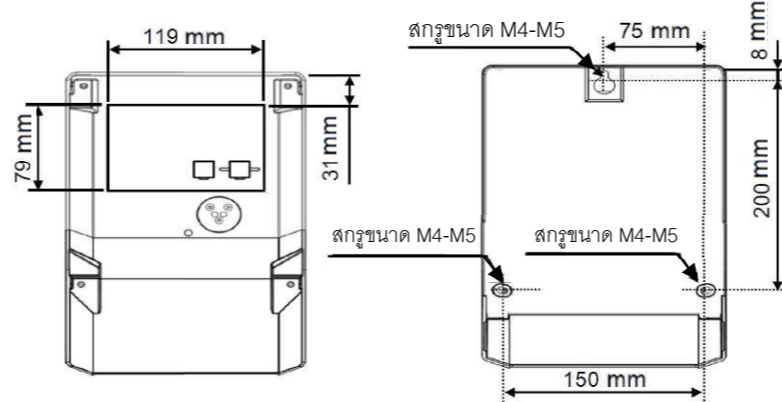
2.1 ข้อมูลเพื่อการติดตั้ง

ติดตั้งมิเตอร์ด้วยสกรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 5 มิลลิเมตร แขนงมิเตอร์บนสกรูด้วยที่แขวนด้านบน จากนั้นจึงยึดที่แขวนด้านล่างด้วยสกรู

คำเตือน
<ul style="list-style-type: none"> • ระวังถ้าหัวสกรูไม่สอดยึดเข้ากับด้านบนของที่แขวน มิเตอร์อาจตกจากตำแหน่งและเสียหายได้



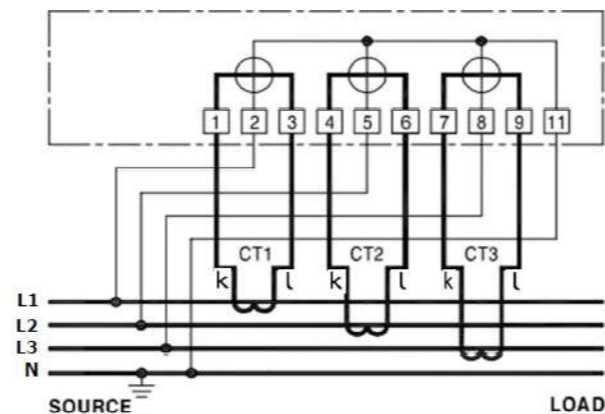
รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของมิเตอร์



รูปที่ 2.2 ขนาดเจาะหน้าตู้และตำแหน่งเจาะรูสำหรับติดตั้งมิเตอร์

2.2 การต่อสายไฟเมนและสายไฟโหลด

- (1) ต่อสายไฟฟ้าเข้ากับเทอร์มินอลซึ่งอยู่ในตัวบิตเทอร์มินอลด้านในของมิเตอร์ การต่อสายไฟให้ทำตามรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การต่อสายไฟเมนและสายไฟโหลด

กระแสฟัด (A)	ขนาดของสายไฟ	
	ขนาดต่ำสุด (mm ²)	ขนาดสูงสุด (mm ²)
5(10)	2.5	10

คำเตือน
<ul style="list-style-type: none"> • ตรวจสอบการต่อสายและชนิดของสาย การต่อสายผิดพลาดอาจทำให้ค่าที่อ่านได้ไม่ถูกต้อง, มิเตอร์เสียหาย, เกิดไฟฟ้าลัดวงจร หรือไฟไหม้ได้ • การต่อสายไฟเมนและสายไฟโหลดควรต่อด้วยความระมัดระวังและต่อในขณะที่ยังไม่จ่ายไฟให้กับมิเตอร์ • กรุณาใช้สายไฟขนาดเหมาะสม หากใช้ขนาดไม่เหมาะสมอาจเป็นสาเหตุให้เกิดไฟไหม้ • หลังการติดตั้งเสร็จ อย่าลืมขันยึดติดสกรู หากลืมอาจเป็นสาเหตุให้เกิดไฟดูด, ไฟไหม้, การทำงานผิดพลาดได้

- (2) การขันสกรูเทอร์มินอลควรขันอยู่ระดับความตึงที่เหมาะสม

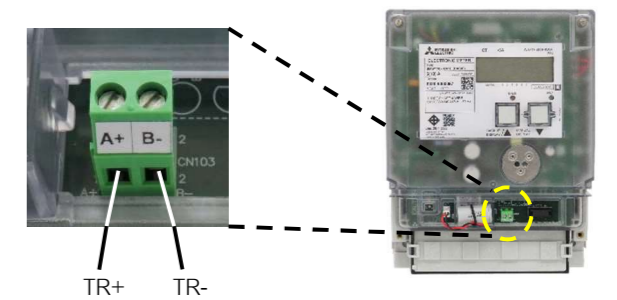
สกรูเทอร์มินอลแรงดัน (ช่อง 2, 5, 8, 11) ระดับความตึง 1.176~1.470 N·m หรือ 12~15 kgf·cm

สกรูเทอร์มินอลกระแส (ช่อง 1, 3, 4, 6, 7, 9) ระดับความตึง 1.470~1.764 N·m หรือ 15~18 kgf·cm

คำเตือน
<ul style="list-style-type: none"> • ถ้าขันสกรูหลวมอาจทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจร, การทำงานของมิเตอร์ผิดพลาด หรือไฟไหม้ได้ • ถ้าขันสกรูแน่นเกินไปอาจทำให้สกรูเสียหายได้ • การถอดสายไฟจะต้องถอดในขณะที่ไม่จ่ายไฟให้กับมิเตอร์และห้ามดึงสายขณะที่ยังไม่ได้คลายสกรูจนหลวม • การดึงสายขณะที่ยังไม่ได้คลายสกรูจนหลวม อาจทำให้สายไฟหรือเทอร์มินอลเสียหาย • ห้ามสัมผัสเทอร์มินอลส่วนที่เป็นตัวนำ อาจทำให้มิเตอร์ทำงานผิดพลาด, เกิดไฟฟ้าลัดวงจร, เกิดไฟดูดซึ่งจะทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงหรือเสียชีวิตได้ • ระวังสิ่งสกปรกหรือสายไฟที่ตักค้างอยู่บริเวณเทอร์มินอล อาจทำให้มิเตอร์ทำงานผิดพลาด, เกิดไฟฟ้าลัดวงจร, ไฟไหม้ได้ • เมื่อติดตั้งมิเตอร์เสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องครอบฝาปิดเทอร์มินอลด้านในและด้านนอกที่มากับมิเตอร์ มิฉะนั้นอาจทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรจากเทอร์มินอลส่วนที่เป็นตัวนำได้

2.3 การต่อสายสื่อสาร RS-485

- (1) นำสายสื่อสาร (RS-485) เส้น TR+ ต่อเข้ากับมิเตอร์ที่เทอร์มินอล A+ และนำสายสื่อสาร (RS-485) เส้น TR- ต่อเข้ากับมิเตอร์ที่เทอร์มินอล B-



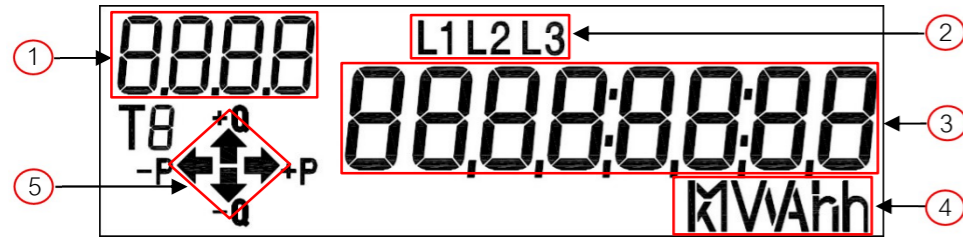
- (2) การขันสกรูควรขันอยู่ในระดับความตึงที่เหมาะสม (0.098~0.294 N·m หรือ 1~3 kgf·cm)

คำเตือน
<ul style="list-style-type: none"> • ห้ามเดินสายสื่อสาร RS-485 ขนานไปกับสายไฟฟ้า (Power Line) มิฉะนั้นอาจเกิดสัญญาณรบกวน หรือ แรงดันกระชากขึ้นในสายสื่อสาร ทำให้อุปกรณ์ในระบบสื่อสารพังเสียหายได้ • การต่อสายสื่อสารต้องต่อสายขณะที่มีฝาเทอร์มินอลด้านในปิดไว้ มิฉะนั้นอาจทำให้เกิดไฟดูดซึ่งจะทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงหรือเสียชีวิตได้

หมายเหตุ: ใช้สายสื่อสารขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกไม่เกิน 7.2 มม หากใช้สายเกินที่กำหนด อาจเปิดฝาเทอร์มินอลด้านนอกไม่ได้

3. การอ่านค่ามิเตอร์

3.1 ส่วนแสดงค่าของจอ LCD



รูปที่ 3.1 ส่วนประกอบที่แสดงบนหน้าจอมิเตอร์

หน้าที่ต่างๆของส่วนประกอบบนหน้าจอมิเตอร์

1. Display Code: รหัสแสดงผล บอกชนิดของค่าที่แสดงผล
2. Potential Indicators: สัญลักษณ์แสดงแรงดันไฟฟ้าที่เข้ามิเตอร์ (เฟส L1, L2 และ L3)
3. Display Unit Indicator: หน่วยการวัดของค่าที่แสดงบนจอ LCD
4. Measurement Values: แสดงข้อมูลการวัด
5. 4-quadrant Indicator: สัญลักษณ์แสดงทิศทางการวัดค่าวัตต์ (watt) และค่าวาร์ (var)

3.2 การแสดงค่าทางไฟฟ้าบนมิเตอร์

โหมด Auto (ไม่ต้องกดปุ่ม) แสดงค่าพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดในหน่วย kWh

โหมด Manual (กดปุ่ม Manual Display ▲, ▼) แสดงค่าต่างๆ ตามตารางที่ 1 โดยการกดปุ่ม Manual Display ▲, ▼

โหมด Backup (กดปุ่ม Backup Display ▲ ค้าง 1 วินาทีขณะที่ไม่มีไฟ) แสดงค่าพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดในหน่วย kWh, Baud rate, หมายเลขซีเรียลมิเตอร์ (ID code)

ตารางที่ 1 รายการแสดงผลบนหน้าจอมิเตอร์

รหัสแสดงผล	รายการแสดงผล ตัวอย่าง ค่าที่แสดงผล	การแสดงผล		
		โหมด Auto	โหมด Manual	โหมด Backup
E-t	ค่าพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด (kWh)	แสดงค่า	-	แสดงค่า
8.8.8.8	ค่าหน้าจอทั้งหมด	-	แสดงค่า	-
P-t	ค่ากำลังไฟฟ้าทั้งหมด (kW)	-	แสดงค่า	-
P-1	ค่ากำลังไฟฟ้าเฟส L1 (kW)	-	แสดงค่า	-
P-2	ค่ากำลังไฟฟ้าเฟส L2 (kW)	-	แสดงค่า	-
P-3	ค่ากำลังไฟฟ้าเฟส L3 (kW)	-	แสดงค่า	-
U-1	ค่าแรงดันไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L1 (V)	-	แสดงค่า	-

U-2	ค่าแรงดันไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L2 (V)	-	แสดงค่า	-
U-3	ค่าแรงดันไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L3 (V)	-	แสดงค่า	-
A-1	ค่ากระแสไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L1 (A)	-	แสดงค่า	-
A-2	ค่ากระแสไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L2 (A)	-	แสดงค่า	-
A-3	ค่ากระแสไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L3 (A)	-	แสดงค่า	-
PhAS	UL1 มุมเฟสกระแสไฟฟ้าเฟส L1 เทียบกับแรงดันไฟฟ้าเฟส L1 (-°)	-	แสดงค่า	-
PhAS	UL2 มุมเฟสกระแสไฟฟ้าเฟส L2 เทียบกับแรงดันไฟฟ้าเฟส L2 (-°)	-	แสดงค่า	-
PhAS	UL3 มุมเฟสกระแสไฟฟ้าเฟส L3 เทียบกับแรงดันไฟฟ้าเฟส L3 (-°)	-	แสดงค่า	-
PhAS	UU1 มุมเฟสแรงดันไฟฟ้าเฟส L1 เทียบกับแรงดันไฟฟ้าเฟส L2 (-°)	-	แสดงค่า	-
PhAS	UU2 มุมเฟสแรงดันไฟฟ้าเฟส L2 เทียบกับแรงดันไฟฟ้าเฟส L3 (-°)	-	แสดงค่า	-
bAUd	Baud rate	-	แสดงค่า	แสดงค่า
-	หมายเลขซีเรียลมิเตอร์ (ID code)	-	-	แสดงค่า

หมายเหตุ: ค่าที่แสดงบนหน้าจอมิเตอร์ ซึ่งยังไม่ใช่ค่าที่ใช้จริง ได้แก่ ค่าพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด (kWh), ค่ากำลังไฟฟ้าทั้งหมด (kW) และค่ากระแสไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L1, L2, L3 สำหรับค่าที่ใช้จริง สามารถหาได้จากสูตรดังนี้ ค่าที่แสดงบนหน้าจอมิเตอร์ คูณกับ ค่า CT Ratio เช่น ใช้ CT ขนาด 200/5A จากตัวอย่างตามตารางที่ 1 ค่าพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดที่แสดง คือ 289.8 kWh ดังนั้นค่าพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดที่ใช้จริงคือ $289.8 \times \text{CT Ratio} = 289.8 \times (200/5) = 11,592 \text{ kWh}$

4. การตรวจสอบและบำรุงรักษา

โปรดดำเนินการตรวจสอบและบำรุงรักษาโดยผู้ที่มีความชำนาญทางไฟฟ้า ดังต่อไปนี้

4.1 ตรวจสอบว่าการต่อสายไฟที่เทอร์มินอลว่าหลวมหรือไม่ หากหลวมให้ขันยึดให้แน่น

คำเตือน
<ul style="list-style-type: none"> • ตรวจสอบก่อนว่าไม่มีการจ่ายไฟให้กับมิเตอร์ • ในการตรวจสอบดังกล่าว ห้ามสัมผัสเทอร์มินอลส่วนที่เป็นตัวนำไฟฟ้า

4.2 การแสดงข้อความเตือน

รหัสที่แสดงบนหน้าจอ	ความหมาย	แนวทางแก้ไข
Err 0000001	โปรแกรมทำงานขัดข้อง	โปรดติดต่อโรงงานผู้ผลิตเพื่อตรวจสอบ
Err 0000010	หน่วยความจำหลักขัดข้อง	โปรดติดต่อโรงงานผู้ผลิตเพื่อตรวจสอบ
Err 0000100	หน่วยความจำสำรอง FRAM ขัดข้อง	โปรดติดต่อโรงงานผู้ผลิตเพื่อตรวจสอบ
Err 0001000	หน่วยความจำสำรอง Flash ขัดข้อง	โปรดติดต่อโรงงานผู้ผลิตเพื่อตรวจสอบ
Err 0010000	วงจรกำเนิดสัญญาณ นาฬิกา ขัดข้อง	โปรดติดต่อโรงงานผู้ผลิตเพื่อตรวจสอบ

หมายเหตุ: มิเตอร์อาจเกิดความผิดปกติได้หลายเหตุการณ์ในเวลาเดียวกัน รหัสที่แสดงบนหน้าจอจะเกิดจากการรวมรหัสของความผิดปกติเหล่านั้น เช่น เกิดเหตุการณ์หน่วยความจำหลักขัดข้องร่วมกับโปรแกรมทำงานขัดข้อง รหัสที่แสดงบนหน้าจอคือ Err 0000011

5. การเก็บรักษา

โปรดเก็บมิเตอร์ในสภาพแวดล้อมดังต่อไปนี้

- (1) หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีฝุ่น, ก๊าซที่ทำให้เกิดการสึกกร่อน, ไอเกลือ, ไอน้ำมัน
- (2) หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีการกระแทก, สั่นสะเทือนมาก, น้ำฝน, แสงแดดกระทบโดยตรง,

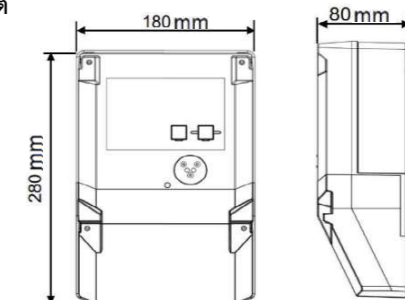
สนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าแรงสูง

6. ข้อมูลด้านเทคนิค

6.1 ข้อมูลด้านไฟฟ้า

มาตรฐาน	IEC 62052-11, IEC 62053-22, มอก.2544-2555
ระบบไฟ	3 เฟส 4 สาย 3x220/380 – 230/400 V
ช่วงแรงดันใช้งาน	165/285 - 264/457 V
กระแสฟัด	5(10) A ต่อประกอบ CT
ความถี่อ้างอิง	50 Hz
ช่วงอุณหภูมิ / ความชื้น	0-70 °C / 0-95 %RH (non-condensing)
ความแม่นยำการวัด	Class 0.5 S for Active Energy
กิโลวัตต์-ชั่วโมง พัลส์	5000 imp/kWh
กิโลวาร์-ชั่วโมง พัลส์	5000 imp/kvarh
การทนต่อกระแสเกิน	12 A (ต่อเนื่อง 30 นาที)
น้ำหนัก	1.32 กิโลกรัม

6.2 ขนาดและมิติ



มิเตอร์เทคนิคคอลซัพพอร์ต

☎ 0-2540-6992 (สายตรง) 📞 support.025406992 (Line ID)

เวลาทำการ จันทร์ – ศุกร์ / 8.00-17.00 น.