

ELECTRONIC METER

THREE-PHASE 4-WIRE

Model: MX2-C02E (Standard)

10(100)A

คู่มือการติดตั้งและใช้งานมิเตอร์

ข้อควรระวังในการใช้งาน

โปรดอ่านคู่มือฉบับนี้ให้เข้าใจชัดเจนก่อนใช้งานและใช้อย่างถูกต้อง อีกทั้งโปรดส่งคู่มือการใช้งานให้ถึงผู้ใช้คนสุดท้าย

* กรุณาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดเพื่อการใช้มิเตอร์นี้อย่างถูกต้องและปลอดภัย *

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) ของมิเตอร์ให้ถูกต้องตามการใช้งาน

⚠ คำเตือน
กรุณาใช้ภายในขอบเขตข้อมูลทางไฟฟ้าที่กำหนด มิฉะนั้นอาจเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหาย, รั่วค่าไฟฟ้าผิดพลาด หรือไฟไหม้ได้

(2) โปรดระวังอย่าให้ตราตะกั่วหรือลวดร้อยตราตะกั่วซึ่งแสดงว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านมาตรฐาน หรือผ่านการตรวจสอบแล้วเกิดความเสียหาย เพราะหากชำรุดหรือขาดแม้เพียงจุดเดียว จะถือว่าใช้ไม่ได้

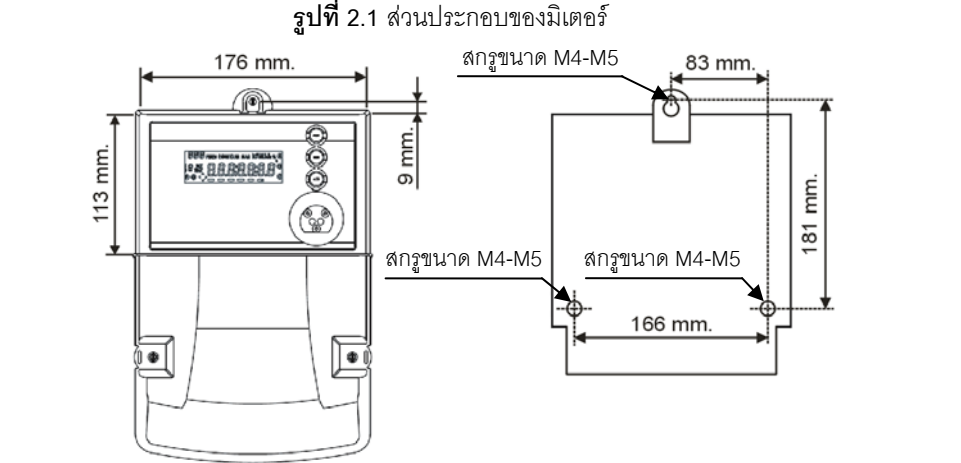
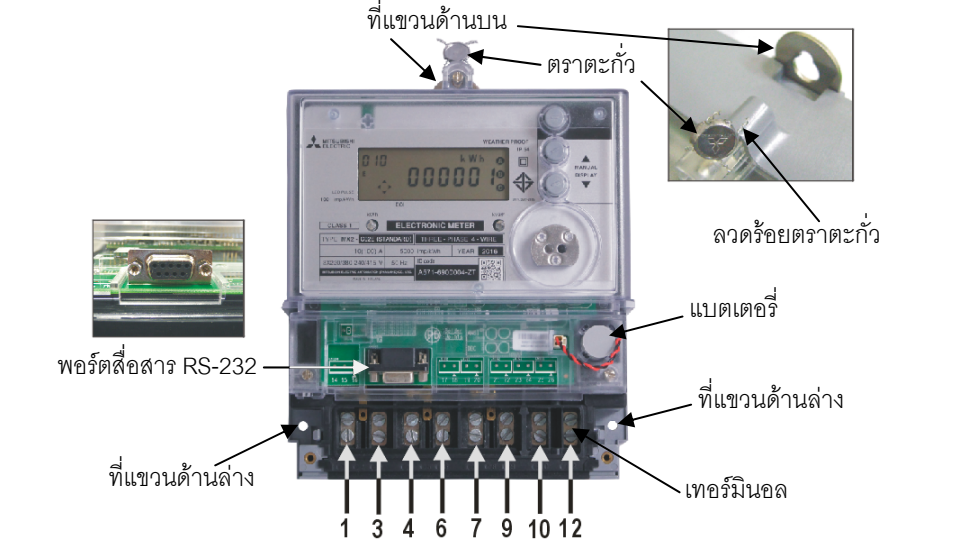
⚠ คำเตือน
ห้ามแยกส่วนประกอบ หรือดัดแปลงแก้ไขส่วนหนึ่งส่วนใดของมิเตอร์ อาจทำให้มิเตอร์ทำงานผิดพลาด, เกิดไฟฟ้าลัดวงจร หรือไฟไหม้ได้

2. การติดตั้งมิเตอร์

2.1 ข้อมูลเพื่อการติดตั้ง

ติดตั้งมิเตอร์ด้วยสกรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 5 มิลลิเมตร แขนงมิเตอร์บนสกรูด้วยที่แขวนด้านบน จากนั้นจึงยึดที่แขวนด้านล่างด้วยสกรู

⚠ คำเตือน
ระวังถ้าหัวสกรูไม่สอดยึดเข้ากับด้านบนของที่แขวนมิเตอร์อาจตกจากตำแหน่งและเสียหายได้

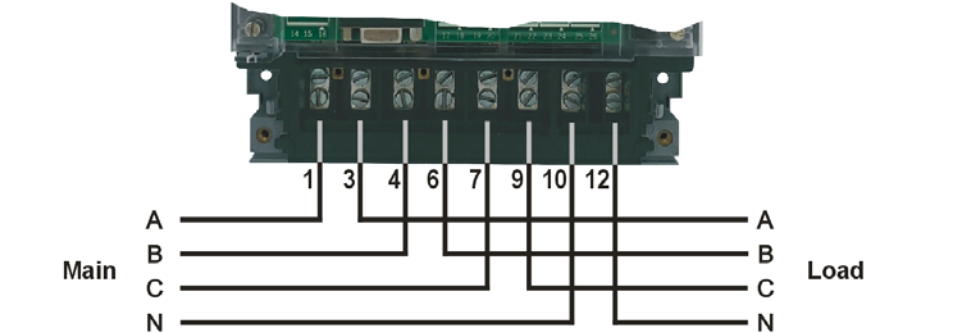


รูปที่ 2.2 ขนาดเจาะหน้าตู้และตำแหน่งเจาะรูสำหรับติดตั้งมิเตอร์

2.2 การต่อสายไฟเมนและสายไฟโหลด

(1) ต่อสายไฟฟ้าเข้ากับเทอร์มินอลซึ่งอยู่ภายในตัวปิดเทอร์มินอลด้านในของมิเตอร์

การต่อสายไฟฟ้าให้ต่อตามรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การต่อสายไฟเมนและสายไฟโหลด

กระแสฟักัด (A)	ขนาดของสายไฟ	
	ขนาดต่ำสุด (mm ²)	ขนาดสูงสุด (mm ²)
10(100)	25	50

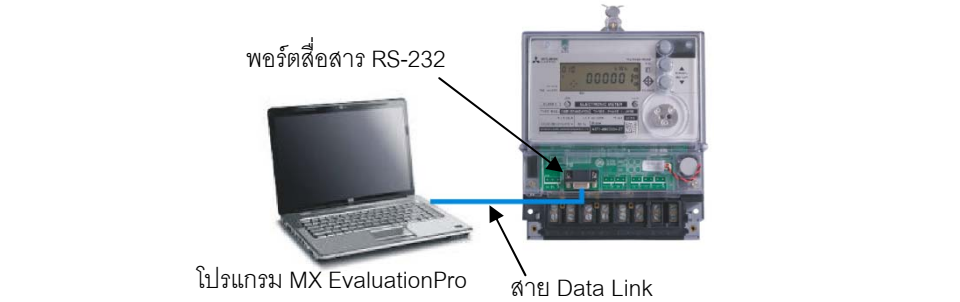
⚠ คำเตือน
- ตรวจสอบการต่อสายและชนิดของสาย การต่อสายผิดอาจทำให้มิเตอร์เสียหาย, เกิดไฟฟ้าลัดวงจรหรือไฟไหม้ได้ - การต่อสายไฟเมนและสายไฟโหลดควรต่อด้วยความระมัดระวังและต่อในขณะที่ยังไม่จ่ายไฟให้กับมิเตอร์ - กรุณาใช้สายไฟขนาดเหมาะสม หากใช้ขนาดไม่เหมาะสมอาจเป็นสาเหตุให้เกิดไฟไหม้ - หลังการติดตั้งเสร็จ อย่าลืมนขันยัดติดสกรู หากลืมนอาจเป็นสาเหตุให้เกิดไฟดูด, ไฟไหม้, การทำงานผิดพลาดได้

(2) การขันสกรูเทอร์มินอลควรขันอยู่ระดับความตึงที่เหมาะสม (1.22 – 1.84 N.m. หรือ 12~18 kgf.cm)

⚠ คำเตือน
- ถ้าขันสกรูหลวมอาจทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจร, การทำงานของมิเตอร์ผิดพลาดหรือไฟไหม้ได้ - ถ้าขันสกรูแน่นเกินไปอาจทำให้สกรูเสียหายได้ - การถอดสายไฟจะต้องถอดในขณะที่ไม่จ่ายไฟให้กับมิเตอร์และห้ามดึงสายขณะที่ยังไม่ได้คลายสกรูจนหลวม - การดึงสายขณะที่ยังไม่ได้คลายสกรูจนหลวม อาจทำให้สายไฟหรือเทอร์มินอลเสียหาย - ห้ามสัมผัสเทอร์มินอลส่วนที่เป็นตัวนำ อาจทำให้มิเตอร์ทำงานผิดพลาด, เกิดไฟฟ้าลัดวงจร, เกิดไฟดูดซึ่งจะทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงหรือเสียชีวิตได้ - ระวังสิ่งสกปรกหรือสายไฟที่ตกค้างอยู่บริเวณเทอร์มินอล อาจทำให้มิเตอร์ทำงานผิดพลาด, เกิดไฟฟ้าลัดวงจร, ไฟไหม้ได้ - เมื่อติดตั้งมิเตอร์เสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องครอบฝาปิดเทอร์มินอลด้วยฝาปิดเทอร์มินอลที่มากับมิเตอร์ มิฉะนั้นอาจทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรจากเทอร์มินอลส่วนที่เป็นตัวนำได้

2.3 การต่อสายสื่อสาร RS-232

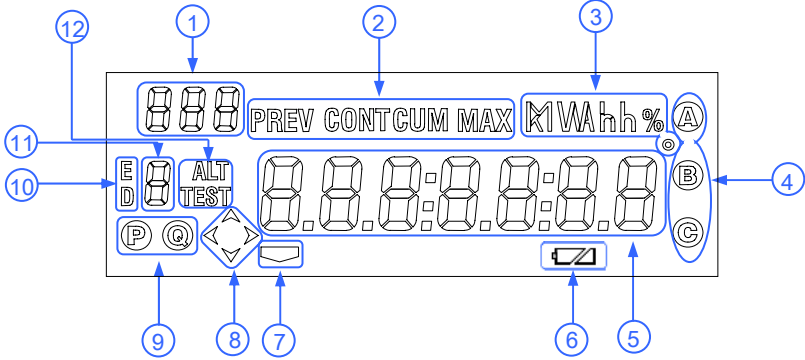
(1) นำสาย Data Link (ที่มาพร้อมมิเตอร์) ต่อเข้ากับพอร์ตสื่อสาร RS-232



⚠ คำเตือน
ห้ามใช้สายสื่อสาร RS-232 อื่น แทนสาย Data Link จะทำให้สื่อสารไม่ได้

3. การอ่านค่ามิเตอร์

3.1 ส่วนแสดงค่าของจอ LCD



รูปที่ 3.1 ส่วนประกอบที่แสดงบนหน้าจอมิเตอร์

หน้าที่ต่างๆของส่วนประกอบบนหน้าจอมิเตอร์

- 1. Display Code: รหัสแสดงผล บอกชนิดของค่าที่แสดงผล
- 2. Display Type Indicators: รหัสบอกชนิดของค่า Demand
- 3. Display Unit Indicator: หน่วยการวัดของค่าที่แสดงบนจอ LCD
- 4. Potential Indicators: สัญลักษณ์แสดงแรงดันไฟฟ้าที่เข้ามิเตอร์ (เฟส A, B และ C)
- 5. Measurement Values: แสดงข้อมูลการวัด, วัน, เวลา เป็น Seven Segment
- 6. Battery Status: สัญลักษณ์แสดงค่าเมื่อแบตเตอรี่มีพลังงานต่ำ
- 7. End of Interval: สัญลักษณ์แสดงถึงการครบช่วงเวลาของค่า Demand
- 8. 4-quadrant Indicator: สัญลักษณ์แสดงทิศทางการวัดค่าวัตต์ (watt) และค่าวาร์ (var)
- 9. Energy Pulse Indicator: สัญลักษณ์แสดงสถานะการวัดค่าพลังงาน โดยที่ P จะกะพริบตามอัตราการใช้ค่าพลังงาน kWh และ Q จะกะพริบตามอัตราการใช้ค่าพลังงาน kvarh
- 10. Energy / Demand Indicators: สัญลักษณ์แสดงประเภทของการวัดค่าพลังงาน ได้แก่ E หมายถึงค่าพลังงานไฟฟ้า และ D หมายถึงค่าความต้องการพลังไฟฟ้า
- 11. Measurement Phase Indicators: แสดงเฟสของข้อมูลการวัดที่แสดงอยู่ในขณะนั้น
- 12. Mode Indicator: สัญลักษณ์ ALT แสดงเมื่อมิเตอร์อยู่ใน โหมด Manual

3.2 การแสดงค่าทางไฟฟ้าบนมิเตอร์

โหมด Auto (ไม่ต้องกดปุ่ม) วนแสดงค่าต่างๆ ตามตารางที่ 3.2

โหมด Manual (กดปุ่ม Display) แสดงค่าต่างๆ ตามตารางที่ 3.2 โดยการกดปุ่ม Display ▲

หรือ ▼ บนมิเตอร์ และสามารถกลับสู่ โหมด Auto ได้ด้วยการกดปุ่มทั้งสองพร้อมกัน

ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงตัวอย่างการแสดงผลบนหน้าจอมิเตอร์

รายการแสดงผล		การแสดงผล	
รหัส แสดงผล	ค่าที่แสดงผล	โหมด Auto (ไม่ต้องกดปุ่ม)	โหมด Manual (กดปุ่ม Display)
010	หน่วยสะสมรวม Total ปัจจุบัน (kWh)		
030	ค่าดีมานต์สูงสุดรวม Total ปัจจุบัน (kW)		
d	วันที่ วัน-เดือน-ปี (ค.ศ.)		
t	เวลา ชั่วโมง:นาที:วินาที (24 ชั่วโมง)		
011	หน่วยสะสมช่วง On-peak ปัจจุบัน (kWh)	ไม่แสดงค่า	

012	หน่วยสะสมช่วง Off-peak ปัจจุบัน (kWh)	ไม่แสดงค่า	
020	หน่วยสะสมรวม Total เดือนก่อน (kWh)	ไม่แสดงค่า	
021	หน่วยสะสมช่วง On-peak เดือนก่อน (kWh)	ไม่แสดงค่า	
022	หน่วยสะสมช่วง Off-peak เดือนก่อน (kWh)	ไม่แสดงค่า	
031	ค่าดีมานต์สูงสุดช่วง On-peak เดือนก่อน (kW)	ไม่แสดงค่า	
040	ค่าดีมานต์สูงสุดสะสมรวม Total เดือนก่อน (kW)	ไม่แสดงค่า	
041	ค่าดีมานต์สูงสุดสะสมช่วง On-peak เดือนก่อน (kW)	ไม่แสดงค่า	
P	กำลังไฟฟ้าช่วงรวมทุกเฟส (kW)	ไม่แสดงค่า	
U A	แรงดันไฟฟ้าแบบ RMS เฟส A (V)	ไม่แสดงค่า	
U b	แรงดันไฟฟ้าแบบ RMS เฟส B (V)	ไม่แสดงค่า	
U C	แรงดันไฟฟ้าแบบ RMS เฟส C (V)	ไม่แสดงค่า	
i A	กระแสไฟฟ้าแบบ RMS เฟส A (A)	ไม่แสดงค่า	
i b	กระแสไฟฟ้าแบบ RMS เฟส B (A)	ไม่แสดงค่า	
i C	กระแสไฟฟ้าแบบ RMS เฟส C (A)	ไม่แสดงค่า	
PF	พาวเวอร์แฟคเตอร์รวมทุกเฟส (%)	ไม่แสดงค่า	
St	แสดงสถานะการต่อสายเข้ามิเตอร์ St 0000 คือ ต่อสายถูกต้อง St 0001 คือ แรงดันต่ำหรือสูงผิดปกติ St 0010 คือ แรงดันแต่ละเฟสไม่สมดุล St 0100 คือ ต่อสายแรงดันหรือกระแสผิดเฟส St 1000 คือ สายแรงดันหลุดหรือหลวม	ไม่แสดงค่า	

4. การตรวจสอบและบำรุงรักษา

โปรดดำเนินการตรวจสอบและบำรุงรักษาโดยผู้ที่มีความชำนาญทางไฟฟ้า ดังต่อไปนี้

4.1 ตรวจสอบว่าการต่อสายไฟตรงเทอร์มินอลหลวมหรือไม่ หากพบว่าหลวมให้ขันยึดให้แน่น

	คำเตือน
- ตรวจสอบก่อนว่าไม่มีการจ่ายไฟให้กับมิเตอร์ - ในการตรวจสอบดังกล่าว ห้ามสัมผัสเทอร์มินอลส่วนที่เป็นตัวนำไฟฟ้า	

4.2 การแสดงข้อความเตือน

รหัสที่แสดงบนหน้าจอ	ความหมาย	แนวทางแก้ไข
Err0001	โปรแกรมทำงานขัดข้อง	โปรดติดต่อโรงงานผู้ผลิตเพื่อตรวจสอบ
Err0010	หน่วยความจำหลักขัดข้อง	
Err0100	หน่วยความจำสำรองขัดข้อง	เปลี่ยนแบตเตอรี่
Err1000	ฐานเวลาฬิกาขัดข้อง	

หมายเหตุ: มิเตอร์อาจเกิดความผิดปกติได้หลายเหตุการณ์ในเวลาเดียวกัน รหัสที่แสดงบนหน้าจอจะ เกิดจากการรวมรหัสของความผิดปกติเหล่านั้น เช่น เกิดเหตุการณ์ฐานเวลาฬิกาขัดข้องร่วมกับโปรแกรมทำงานขัดข้อง รหัสที่แสดงบนหน้าจอคือ Err1001

4.3 การเปลี่ยนแบตเตอรี่ต้องทำขณะไม่มีการจ่ายไฟให้มิเตอร์

หลังจากที่เปลี่ยนแบตเตอรี่แล้ว เมื่อจ่ายไฟให้กับมิเตอร์ ข้อความ Err1000 จะหายไป

5. การเก็บรักษา

โปรดเก็บมิเตอร์ในสภาพแวดล้อมดังต่อไปนี้

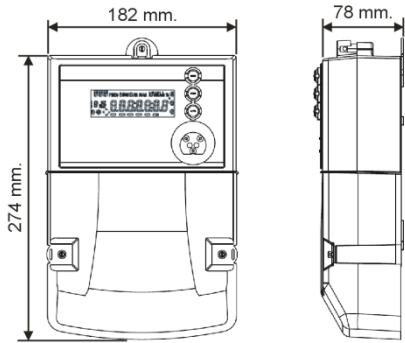
- (1) หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีฝุ่น, ก๊าซที่ทำให้เกิดการสึกกร่อน, ไอเกลือ, ไอน้ำมัน
- (2) หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีการกระแทก, สั่นสะเทือนมาก, น้ำฝน, แสงแดดกระทบโดยตรง, สunamiแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าแรงสูง

6. ข้อมูลด้านเทคนิค

6.1 ข้อมูลด้านไฟฟ้า

มาตรฐาน	IEC 62052-11, IEC 62053-21, มอก. 2543-2555
ระบบไฟ	3 เฟส 4 สาย 3x220/380 - 240/415 V
ช่วงแรงดันใช้งาน	165/285 - 264/457 V
กระแสฟักัด	10(100) A
ความถี่อ้างอิง	50 Hz
ช่วงอุณหภูมิ / ความชื้น	0-70 °C / 0-98 %RH
ความแม่นยำการวัด	Class 1
ค่าการกะพริบตัวอินดิเคเตอร์ (P)	100 imp/kWh
ค่าการกะพริบตัวอินดิเคเตอร์ (Q)	100 imp/kvarh
การทนต่อกระแสเกิน	120 A (ต่อเนื่อง 30 นาที)
น้ำหนัก	1.64 กิโลกรัม

6.2 ขนาดและมิติ



มิเตอร์เทคนิคอลซัพพอร์ท

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

เวลาทำการ จันทร์ – ศุกร์ / 8.00-17.00 น.