

ELECTRONIC METER

THREE-PHASE 4-WIRE

Model: SMW110-C00E STANDARD

5(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, วัตต์ไฟฟ้าผิดพลาด หรือไฟไหม้ได้

(2) โปรดระวังอย่าให้ตราตะกั่วหรือลวดร้อยตราตะกั่วซึ่งแสดงว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านมาตรฐานหรือผ่านการตรวจสอบแล้วเกิดความเสียหาย เพราะหากชำรุดหรือขาดแม้เพียงจุดเดียว จะถือว่าใช้ไม่ได้

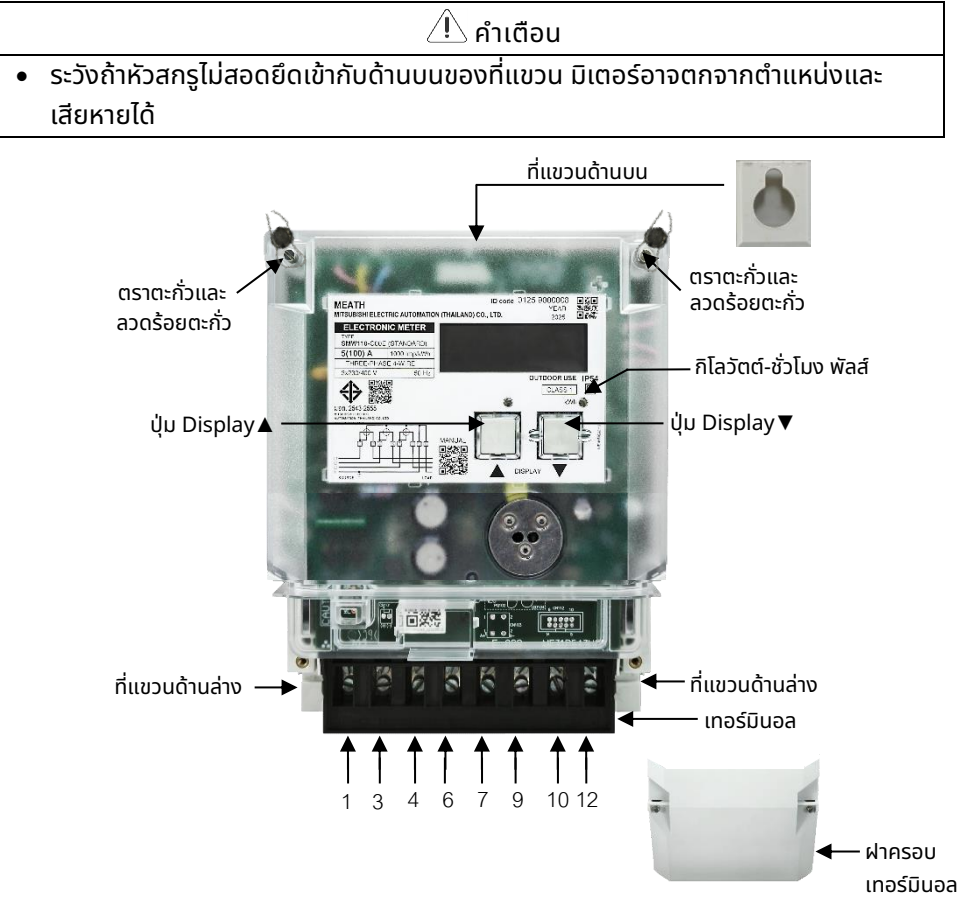
⚠ คำเตือน

- ห้ามแยกส่วนประกอบ หรือดัดแปลงแก้ไขส่วนหนึ่งส่วนใดของมิเตอร์ อาจทำให้มิเตอร์ทำงานผิดพลาด, เกิดไฟฟ้าลัดวงจร หรือไฟไหม้ได้

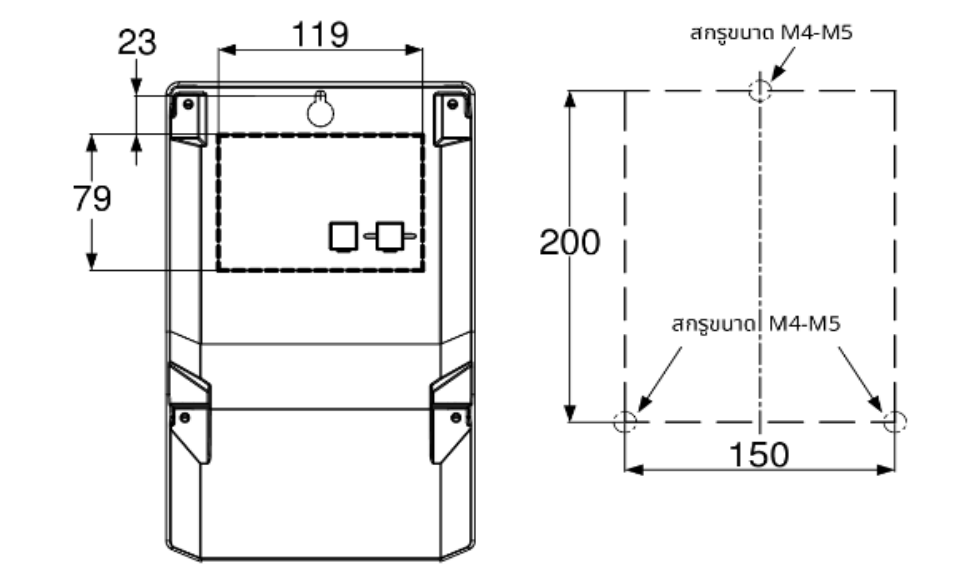
2. การติดตั้งมิเตอร์

2.1 ข้อมูลเพื่อการติดตั้ง

ติดตั้งมิเตอร์ด้วยสกรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 5 มิลลิเมตร แขนงมิเตอร์บนสกรูด้วยที่แขวนด้านบน จากนั้นจึงยึดที่แขวนด้านล่างด้วยสกรู



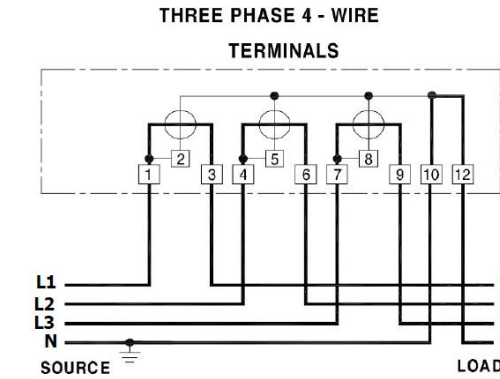
รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของมิเตอร์



รูปที่ 2.2 ขนาดเจาะหน้าตู้และตำแหน่งเจาะรูสำหรับติดตั้งมิเตอร์ (มม.)

2.2 การต่อสายไฟเมนและสายไฟโหลด

(1) ต่อสายไฟฟ้าเข้ากับเทอร์มินอลซึ่งอยู่ภายในตัวปิดเทอร์มินอลด้านในของมิเตอร์ การต่อสายไฟฟ้าให้ทำตามรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การต่อสายไฟเมนและสายไฟโหลด

กระแสฟัด (A)	ขนาดของสายไฟ	
	ขนาดต่ำสุด (mm²)	ขนาดสูงสุด (mm²)
5(100)	25	50

⚠ คำเตือน

- ตรวจสอบการต่อสายและชนิดของสาย การต่อสายผิดพลาดทำให้ค่าที่อ่านได้ไม่ถูกต้อง, มิเตอร์เสียหาย, เกิดไฟฟ้าลัดวงจร หรือไฟไหม้ได้
- การต่อสายไฟเมนและสายไฟโหลดควรต่อด้วยความระมัดระวังและต่อเนื่องในขณะที่ยังไม่จ่ายไฟให้กับมิเตอร์
- กรุณาใช้สายไฟขนาดเหมาะสม หากใช้ขนาดไม่เหมาะสมอาจเป็นสาเหตุให้เกิดไฟไหม้
- หลังการติดตั้งเสร็จ อย่าสัมผัสขั้วติดสกรู หากสัมผัสอาจเป็นสาเหตุให้เกิดไฟดูด, ไฟไหม้, การทำงานผิดพลาดได้

(2) การขันสกรูเทอร์มินอลควรขันอยู่ระดับความตึงที่เหมาะสม

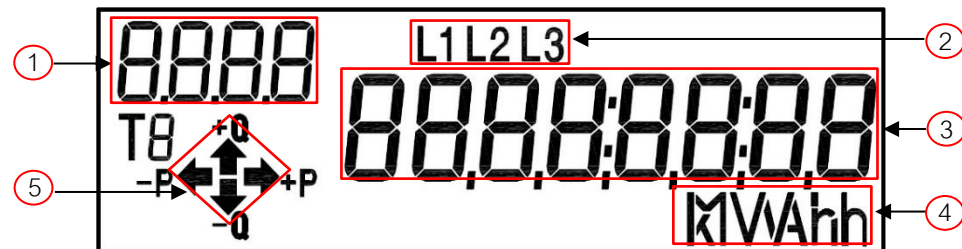
สกรูเทอร์มินอลระดับความตึง 1.470~1.764 N·m หรือ 15~18 kgf·cm

⚠ คำเตือน

- ถ้าขันสกรูหลวมอาจทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจร, การทำงานของมิเตอร์ผิดพลาด หรือไฟไหม้ได้
- ถ้าขันสกรูแน่นเกินไปอาจทำให้สกรูเสียหายได้
- การถอดสายไฟจะต้องถอดในขณะที่ไม่จ่ายไฟให้กับมิเตอร์และห้ามดึงสายขณะที่ยังไม่ได้ คลายสกรูจนหลวม
- การดึงสายขณะที่ยังไม่ได้คลายสกรูจนหลวม อาจทำให้สายไฟหรือเทอร์มินอลเสียหาย
- ห้ามสัมผัสเทอร์มินอลส่วนที่เป็นตัวนำ อาจทำให้มิเตอร์ทำงานผิดพลาด, เกิดไฟฟ้าลัดวงจร, เกิดไฟดูดซึ่งจะทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงหรือเสียชีวิตได้
- ระวังสิ่งสกปรกหรือสายไฟที่ตกค้างอยู่บริเวณเทอร์มินอล อาจทำให้มิเตอร์ทำงานผิดพลาด, เกิดไฟฟ้าลัดวงจร, ไฟไหม้ได้
- เมื่อติดตั้งมิเตอร์เสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องครอบฝาปิดเทอร์มินอลด้านในและด้านนอกที่มากับมิเตอร์ มิฉะนั้นอาจทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรจากเทอร์มินอลส่วนที่เป็นตัวนำได้

3. การอ่านค่ามิเตอร์

3.1 ส่วนแสดงค่าของจอ LCD



รูปที่ 3.1 ส่วนประกอบที่แสดงบนหน้าจอมิเตอร์

หน้าที่ต่างๆของส่วนประกอบบนหน้าจอมิเตอร์

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

3.2 การแสดงค่าทางไฟฟ้าบนมิเตอร์

โหมด Auto (ไม่ต้องกดปุ่ม) แสดงค่าพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดในหน่วย kWh

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

โดยการ กดปุ่ม Manual Display ▲, ▼

ตารางที่ 1 รายการแสดงผลบนหน้าจอมิเตอร์

รายการแสดงผล		
ลำดับ	รหัสแสดงผล	ค่าที่แสดงผล
โหมด Auto		
1	$E, -E$	ค่าพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด kWh (import + export)
โหมด Manual		
1	$B.B.B.B$	ค่าหน้าจอทั้งหมด (Display test)
2	St	สถานะการต่อสายไฟเข้ามิเตอร์ St 0000 คือ สถานะการต่อสายไฟปกติ St 0001 คือ แรงดันต่ำหรือสูงผิดปกติ St 0010 คือ แรงดันแต่ละเฟสไม่สมดุล St 0100 คือ ต่อสายแรงดันหรือกระแสผิดเฟส St 1000 คือ สายแรงดันหลุดหรือหลวม
3	$P-E$	ค่ากำลังไฟฟ้าทั้งหมด (kW)
4	$U-1$	ค่าแรงดันไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L1 (V)
5	$U-2$	ค่าแรงดันไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L2 (V)
6	$U-3$	ค่าแรงดันไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L3 (V)
7	$I-1$	ค่ากระแสไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L1 (A)
8	$I-2$	ค่ากระแสไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L2 (A)
9	$I-3$	ค่ากระแสไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L3 (A)
10	$PhRS$	UL1 มุมเฟสกระแสไฟฟ้าเฟส L1 เทียบกับแรงดันไฟฟ้าเฟส L1 (-°)
11	$PhRS$	UL2 มุมเฟสกระแสไฟฟ้าเฟส L2 เทียบกับแรงดันไฟฟ้าเฟส L2 (-°)
12	$PhRS$	UL3 มุมเฟสกระแสไฟฟ้าเฟส L3 เทียบกับแรงดันไฟฟ้าเฟส L3 (-°)
13	$PhRS$	UU1 มุมเฟสแรงดันไฟฟ้าเฟส L2 เทียบกับแรงดันไฟฟ้าเฟส L1 (-°)
14	$PhRS$	UU3 มุมเฟสแรงดันไฟฟ้าเฟส L1 เทียบกับแรงดันไฟฟ้าเฟส L3 (-°)

4. การตรวจสอบและบำรุงรักษา

โปรดดำเนินการตรวจสอบและบำรุงรักษาโดยผู้ที่มีความชำนาญทางไฟฟ้า ดังต่อไปนี้

4.1 ตรวจสอบว่าการต่อสายไฟที่เทอร์มินอลว่าหลวมหรือไม่ หากหลวมให้ขันยึดให้แน่น

 คำเตือน
• 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 รหัสที่แสดงบนหน้าจอจะ เกิดจากการรวมรหัสของความผิดปกติเหล่านั้น เช่น เกิดเหตุการณ์หน่วยความจำหลักขัดข้องร่วมกับโปรแกรมทำงานขัดข้อง รหัสที่แสดงบนหน้าจอคือ Err 0000011

5. การเก็บรักษา

โปรดเก็บมิเตอร์ในสภาพแวดล้อมดังต่อไปนี้

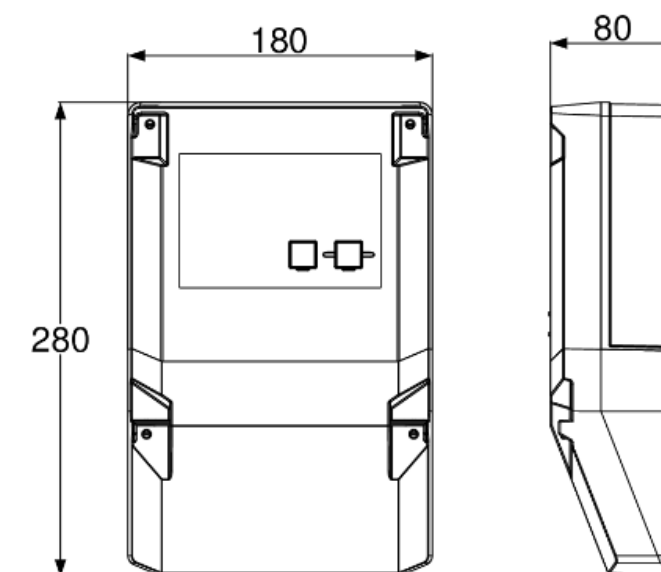
- (1) หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีฝุ่น, ก๊าซที่ทำให้เกิดการสึกกร่อน, โอเลโอ, ไอน้ำมัน
- (2) หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีการกระแทก, สั่นสะเทือนมาก, น้ำฝน, แสงแดดกระทบโดยตรง, สนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าแรงสูง

6. ข้อมูลด้านเทคนิค

6.1 ข้อมูลด้านไฟฟ้า

รหัสรุ่น	SMW110-C00E
กระแสฟลัก	5(100) A
มาตรฐาน	มอก. 2543-2555, IEC 62052-11, IEC 62053-21
ระบบไฟ	3 เฟส 4 สาย 3x220/380 - 230/400 V
ช่วงแรงดันใช้งาน	165/285-264/457 V
ความถี่อ้างอิง	50 Hz
ช่วงอุณหภูมิ / ความชื้น	0 ถึง 70 °C / ≤95 %RH
ความแม่นยำการวัด	Class 1
กิโลวัตต์-ชั่วโมง พัลส์ (LED)	1,000 imp/kWh
ค่ากระแสเริ่มต้นทำงาน	20 mA (at reference voltage)
การทนต่อกระแสเกิน	120 A (ไม่เกิน 30 นาที)
วัสดุตัวถัง	วัสดุทนอุณหภูมิสูงประเภท 2 (ไม่ต้องมีฉนวนป้องกัน)
ระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น	IP54 (ติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร)
น้ำหนัก	1.48 กิโลกรัม

5.2 ขนาดและมิติ (มม.)



มิเตอร์เทคนิคคอลเซฟพอร์ท



0-2540-6992 (สายตรง)



@meterservice.meath (Line ID)

เวลาทำการ จันทร์ - ศุกร์ / 8.00-17.00 น.



บริษัท มิทซูบิชิ อิเล็กทริก ออโตเมชัน (ประเทศไทย) จำกัด

MDD-T0067

นิคมอุตสาหกรรมบางชัน เลขที่ 111 ซอยเสรีไทย 54 แขวงคันนายาว เขตคันนายาว กรุงเทพฯ 10230

ชมผลิตภัณฑ์มิเตอร์รุ่นอื่นๆ ได้ที่ <https://mitsubishi-meath.com/meter/>

ELECTRONIC METER

THREE-PHASE 4-WIRE

Model: SMW110-C00E STANDARD
5(100)A

INSTALLATION AND OPERATION MANUAL

Precautions

For safety operation and optimized performance of the product, please read this manual carefully before use.

Please forward this manual to end user.

1. Checking before usage

- 1.1 Environment and Condition**
- The meter can be installed both indoor and outdoor by following conditions below.
- (1) Installation area is not over than 1,000 meters from sea level.
 - (2) Average Temperature: 40 °C.
 - (3) Install the meter in the place without vibrating.
 - (4) Install the meter in the place where is not affected from strong magnetic field, electric field and harmonic frequency.
 - (5) Install the meter in the place where is far from chemicals.
 - (6) Install the meter in the place where does not have noise or surge generator.

- 1.2 Before usage**
- (1) Check electrical information (voltage, current, frequency, phase, wire, etc.) of the meter before usage.

⚠ Caution

- Please use the meter under specified rating. Otherwise it may cause damage, inaccurate measuring, or fire.

(2) Beware of Wire Sealing or Lead Seal. If broken, the meter must not be used.

⚠ Caution

- Do not remove or modify parts of the meter. Otherwise the meter may cause malfunction, short circuit or fire.

(3) Do not remove the battery. Otherwise the display cannot be seen while power fail (Backup mode).

2. Installation

2.1 Mounting Information

Mount the meter with M5 screw. Hang the meter on top hanger first, then fix the meter with 2 bottom hangers.

⚠ Caution

- Fix the hanger with the screw, otherwise the meter may be drop or cause damage.

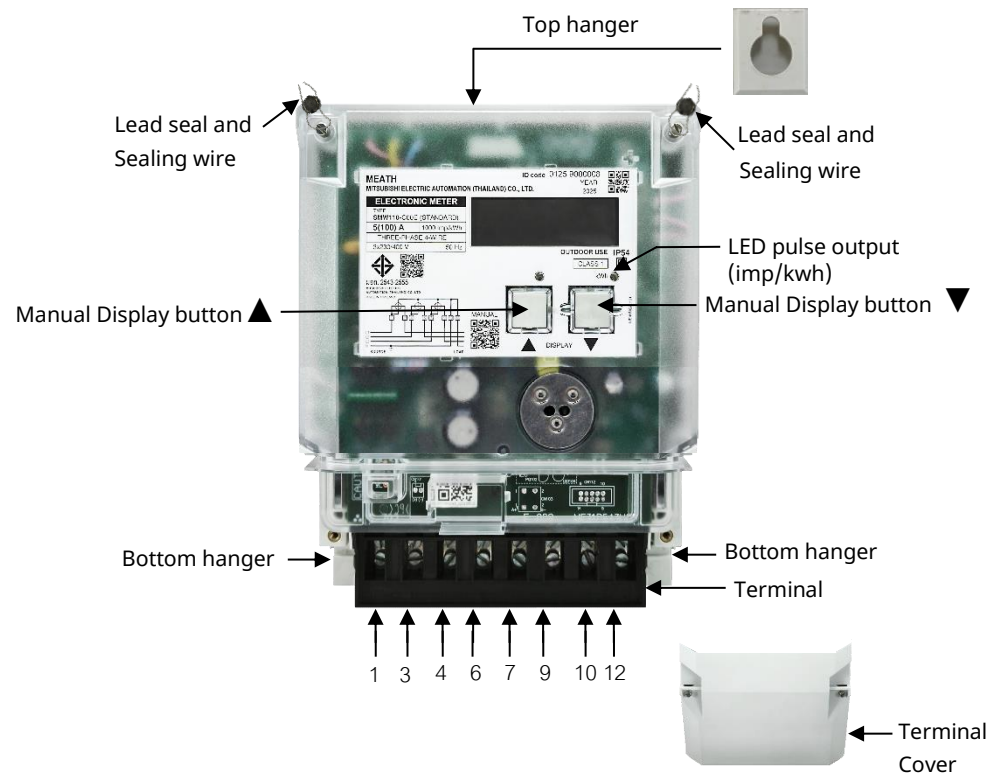


Figure 2.1 The parts of meter

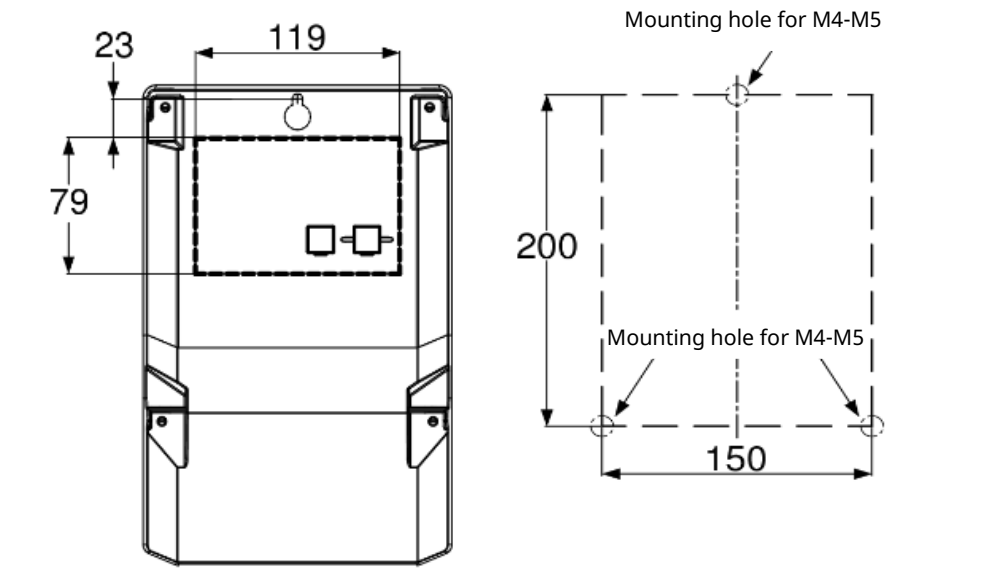


Figure 2.2 Panel cutout and Drilling point for installation (mm)

2.2 Source and Load Line Connection

(1) Connect the meter to source and load line as diagram which is indicated on nameplate. The diagram is shown in figure 2.3.

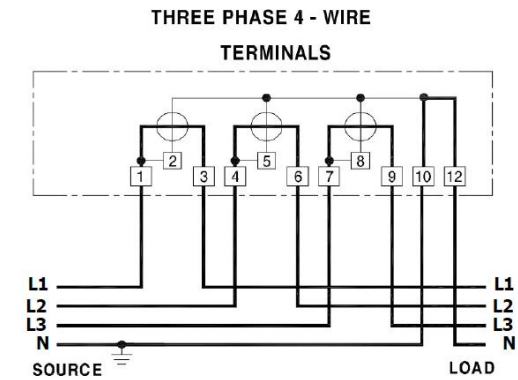


Figure 2.3 Source and Load Line connection

Meter Rating (A)	Applicable to Copper Conductors	
	Minimum Size (mm ²)	Maximum Size (mm ²)
5(100)	25	50

⚠ Caution

- Check the cable connection and type of the cable. Mistake in wiring may cause damage, short circuit, fire or reading energy is incorrect.
- Connect source line and load line carefully without supplying power.
- Use suitable cable size. If not, it may cause fire.
- Do not forget to tighten screws completely after installation. Otherwise the meter may cause electric shock, fire or malfunction.

(2) Must tighten the terminal screw with the specified torque
1.470~1.764 N·m or 15~18 kgf·cm

⚠ Caution

- If the screw is loose, the meter may cause short circuit, missing operation, fire.
- If the screw is too tight, it may cause damage.
- Make sure the power is outage before taking off the cable.
- Take off the cable before loosening screws may cause cable or terminal damage.
- Do not touch the conductive part of terminal during the operation. This may cause the missing operation, the electric shock, the electric burn, or the damage.
- Beware part of cable to retain in terminal, otherwise the meter cause short circuit or fire.
- Do not forget to close the terminal cover after install the meter completely. Otherwise may cause short circuit from the terminal.

3. Display Reading

3.1 Liquid Crystal Display (LCD) Section

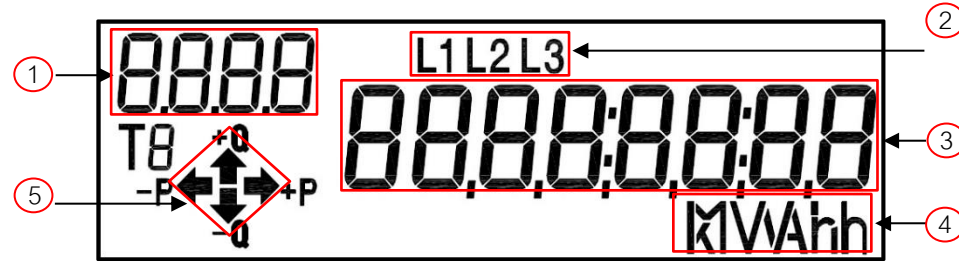


Figure 3.1 Liquid Crystal Display (LCD) section

The description of LCD is shown as below.

- 1. Display Code:** Consists of 4 digits of 7-segment with 3 dots for show identification code.
- 2. Potential Indicators:** Indicate existing line voltage (L1, L2 and L3)
- 3. Measurement Values:** To indicate unit (V, A, kW, kWh)
- 4. Display Unit Indicator:** It can display measurement data
- 5. 4-quadrant Indicator:** To indicate energy direction.

3.2 Display mode

Normal Mode: Auto scrolling display.

Manual Mode: Manual scrolling display, by pressing the switch button (Manual Display ▲, ▼). Automatically return to normal mode if the switch button is not pressed for more than 10 sec. The LCD display is shown in Table 1

Table 1 Example with description of LCD display on meter

Display item		
No.	Display code	Description
Normal Mode		
1	$E, -E$	Present Active Energy Total kWh(import+export)
Manual Mode		
1	$8.8.8.8$	All segment (Display test)
2	St	Show meter wiring status St 0000 : Normal status St 0001 : Abnormal voltage (over voltage or under voltage) St 0010 : Unbalanced voltage. St 0100 : Wiring wrong St 1000 : Voltage cable loose
3	$P-E$	Active Power Total (kW)
4	$U-1$	RMS Voltage Phase L1 (V)
5	$U-2$	RMS Voltage Phase L2 (V)
6	$U-3$	RMS Voltage Phase L3 (V)
7	$I-1$	RMS Current Phase L1 (A)
8	$I-2$	RMS Current Phase L2 (A)
9	$I-3$	RMS Current Phase L3 (A)

10	$PhRS$	UL1 Phase angle between current Phase L1 and voltage Phase L1 (-°)
11	$PhRS$	UL2 Phase angle between current Phase L2 and voltage Phase L2 (-°)
12	$PhRS$	UL3 Phase angle between current Phase L3 and voltage Phase L3 (-°)
13	$PhRS$	UU1 Phase angle between voltage Phase L2 and voltage Phase L1 (-°)
14	$PhRS$	UU3 Phase angle between voltage Phase L1 and voltage Phase L3 (-°)

4. Checking and Maintenance

Meter should be checked and maintained by electrical technician as following:

4.1 Check the terminal and cable were firmly tightened

Caution

- Make sure the power is outage before checking and maintenance.
- Do not touch a conductive part of the terminal during operating.

4.2 Warning message shown on LCD.

Error Code	Description	Solution
Err 0000001	Program Failure	Contact factory for more information.
Err 0000010	RAM Failure	
Err 0000100	EEPROM Failure	
Err 0001000	Flash Failure	
Err 0010000	RTC Oscillator Failure	

Remark: Several errors can occur in the same time, the error code will combine occurred error for example: incase RAM Failure with Program Failure the display will show Err 0000011

5. Storage

Please keep under following conditions:

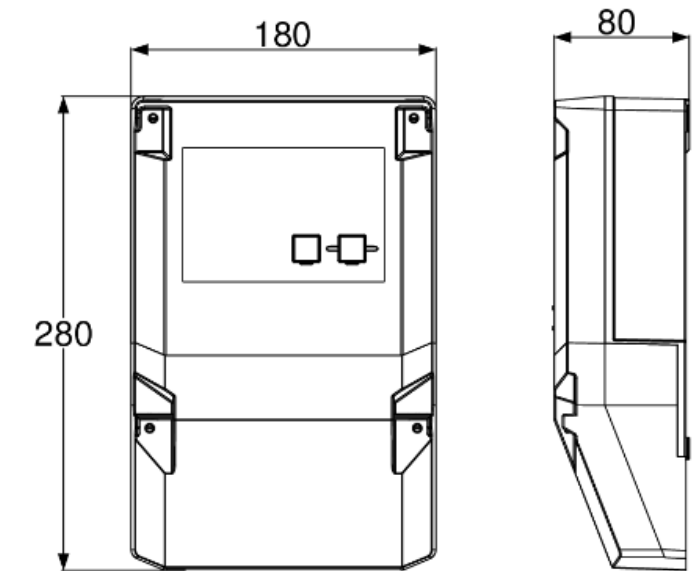
- Avoid a place having dust, flammable gases, salt and oil mist.
- Avoid a place affected from impact, vibration, rain, sunlight, high magnetic and electric field.

6. Technical Information

6.1 Technical Information

Standard	TIS 2543-2555, IEC 62052-11, IEC 62053-21
Power system	Three-Phase 4-wire 3x220/380 - 230/400 V
Operating voltage	Three-Phase 4-wire 165/285 - 264/457 V
Rated current	5(100) A
Reference frequency	50 Hz
Temperature / Humidity	0-70 °C / 0-95 %RH (non-condensing)
Accuracy class (active energy; kWh)	Class 1 for Active Energy
LCD Pulse (active Energy)	1000 imp/kWh
Starting current	20 mA (at reference voltage)
Over current	120 A (continuous 30 minutes)
Protective Class	Class II (double insulation)
Enclosure Protection	IP54
Weight	1.48 kg

6.2 Outline Dimension



METER TECHNICAL SUPPORT



0-2540-6992



@meterservice.meath (Line ID)



JAN - FRI / 8.00-17.00

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (THAILAND) CO., LTD.

MDD-T0067

BANG-CHAN INDUSTRIAL ESTATE, 111 SOI SERITHAI 54, T. KANNAYAO, A. KANNAYAO, BANGKOK 10230, THAILAND

TEL: +66-2517-1326, +66-2919-9873 FAX: +66-2517-1328

URL: <https://mitsubishi-meath.com/meter/>