

ELECTRONIC METER

THREE-PHASE 4-WIRE

SINGLE-PHASE 2-WIRE

Model: SMW110-C07E (Advance)

5(100)A

คู่มือการติดตั้งและใช้งานมิเตอร์

ข้อควรระวังในการใช้งาน

โปรดอ่านคู่มือฉบับนี้ให้เข้าใจชัดเจนก่อนใช้งานและใช้อย่างถูกต้อง อีกทั้งโปรดส่งคู่มือการใช้งานให้ถึงผู้ใช้คนสุดท้าย

* กรุณาปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดเพื่อการใช้มิเตอร์นี้อย่างถูกต้องและปลอดภัย *

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, วัดค่าไฟฟ้าผิดพลาด หรือไฟไหม้ได้

(2) โปรดระวังอย่าให้ตราตะกั่วหรือลวดร้อยตราตะกั่วซึ่งแสดงว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่าน

มาตรฐานหรือผ่านการตรวจสอบแล้วเกิดความเสียหาย เพราะหากชำรุดหรือขาดแม้เพียงจุดเดียว จะถือว่าใช้ไม่ได้

คำเตือน

- ห้ามแยกส่วนประกอบ หรือตัดแปลงแก้ไขส่วนหนึ่งส่วนใดของมิเตอร์ อาจทำให้มิเตอร์ทำงานผิดพลาด, เกิดไฟฟ้าลัดวงจร หรือไฟไหม้ได้

(3) โปรดระวังอย่าถอดแบตเตอรี่ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถดูค่าพลังงานไฟฟ้าขณะไม่มีไฟได้

(โหมด Backup)

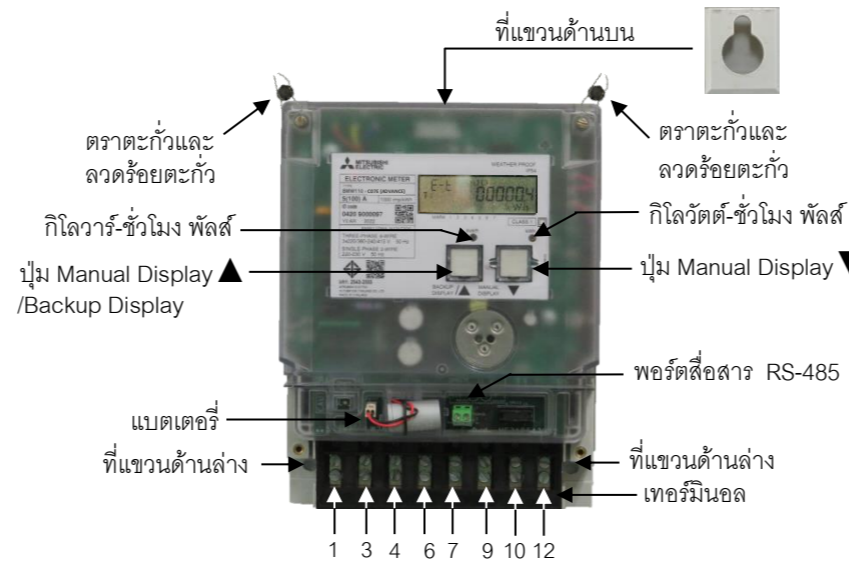
2. การติดตั้งมิเตอร์

2.1 ข้อมูลเพื่อการติดตั้ง

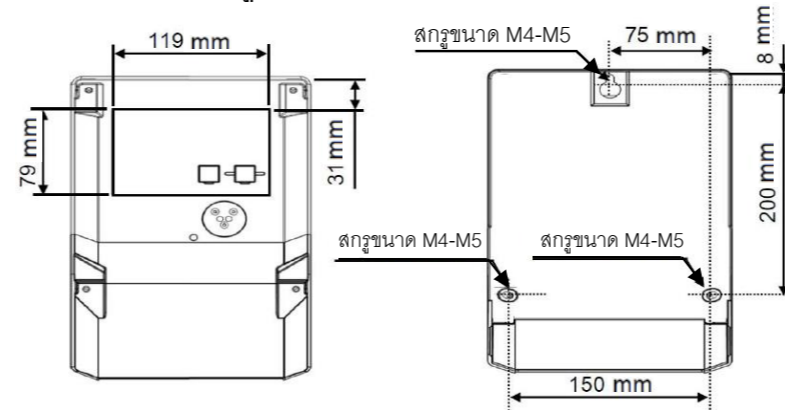
ติดตั้งมิเตอร์ด้วยสกรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 5 มิลลิเมตร ขวามิเตอร์บนสกรูด้วยที่แขวนด้านบน จากนั้นจึงยึดที่แขวนด้านล่างด้วยสกรู

คำเตือน

- ระวังถ้าหัวสกรูไม่สอดยึดเข้ากับด้านบนของที่แขวน มิเตอร์อาจตกจากตำแหน่งและเสียหายได้



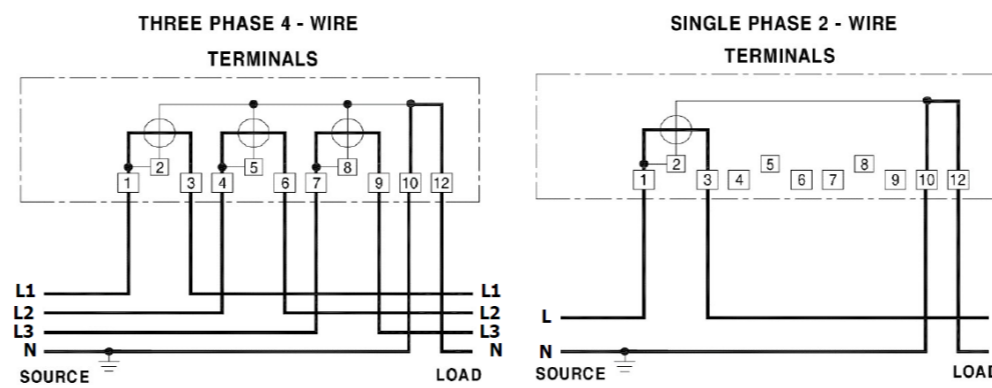
รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของมิเตอร์



รูปที่ 2.2 ขนาดเจาะหน้าตู้และตำแหน่งเจาะรูสำหรับติดตั้งมิเตอร์

2.2 การต่อสายไฟเมนและสายไฟโหลด

(1) ต่อสายไฟฟ้าเข้ากับเทอร์มินอลซึ่งอยู่ภายในตัวปิดเทอร์มินอลด้านในของมิเตอร์ การต่อสายไฟฟ้าให้ทำตามรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การต่อสายไฟเมนและสายไฟโหลด

กระแสฟักัด (A)	ขนาดของสายไฟ	
	ขนาดต่ำสุด (mm ²)	ขนาดสูงสุด (mm ²)
5(100)	25	50

ข้อแนะนำ ควรใช้สายไฟตาม มอก.11-2553 450/750V 70 °C 60227 IEC 01 Class 2 (THW)

คำเตือน

- ตรวจสอบการต่อสายและชนิดของสาย การต่อสายผิดพลาดทำให้ค่าที่อ่านได้ไม่ถูกต้อง, มิเตอร์เสียหาย, เกิดไฟฟ้าลัดวงจร หรือไฟไหม้ได้
- การต่อสายไฟเมนและสายไฟโหลดควรต่อด้วยความระมัดระวังและต่อในขณะที่ยังไม่จ่ายไฟให้กับมิเตอร์
- กรุณาใช้สายไฟขนาดเหมาะสม หากใช้ขนาดไม่เหมาะสมอาจเป็นสาเหตุให้เกิดไฟไหม้
- หลังการติดตั้งเสร็จ อย่าลืมขันยึดติดสกรู หากหลวมอาจเป็นสาเหตุให้เกิดไฟลัด, ไฟไหม้, การทำงานผิดพลาดได้

(2) การขันสกรูเทอร์มินอลควรขันอยู่ระดับความตึงที่เหมาะสม สกรูเทอร์มินอลระดับความตึง

1.470~1.764 N·m หรือ 15~18 kgf·cm

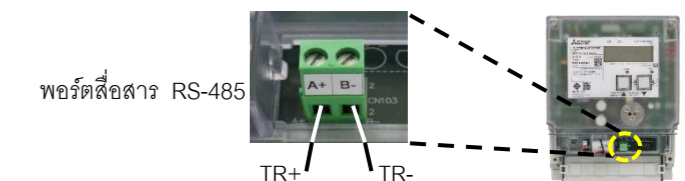
คำเตือน

- ถ้าขันสกรูหลวมอาจทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจร, การทำงานของมิเตอร์ผิดพลาด หรือไฟไหม้ได้
- ถ้าขันสกรูแน่นเกินไปอาจทำให้สกรูเสียหายได้
- การถอดสายไฟจะต้องถอดในขณะที่ไม่จ่ายไฟให้กับมิเตอร์และห้ามดึงสายขณะที่ยังไม่ได้คลายสกรูจนหลวม
- การดึงสายขณะที่ไม่ได้คลายสกรูจนหลวม อาจทำให้สายไฟหรือเทอร์มินอลเสียหาย
- ห้ามสัมผัสเทอร์มินอลส่วนที่เป็นตัวนำ อาจทำให้มิเตอร์ทำงานผิดพลาด, เกิดไฟฟ้าลัดวงจร, เกิดไฟลัดซึ่งจะทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงหรือเสียชีวิตได้
- ระวังสิ่งสกปรกหรือสายไฟที่ตกค้างอยู่บริเวณเทอร์มินอล อาจทำให้มิเตอร์ทำงานผิดพลาด, เกิดไฟฟ้าลัดวงจร, ไฟไหม้ได้
- เมื่อติดตั้งมิเตอร์เสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องครอบฝาปิดเทอร์มินอลด้านในและด้านนอกที่มากับมิเตอร์ มิฉะนั้นอาจทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรจากเทอร์มินอลส่วนที่เป็นตัวนำได้

2.3 การต่อสายสื่อสาร RS-485

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

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



2.4 การอ่านค่าอัตโนมัติด้วย Software



สายสื่อสาร RS-485 แบบ LIYCY Cable (สายคอนโทรล) 2 x 0.25 mm² ระยะทางไม่เกิน 1,200 เมตร

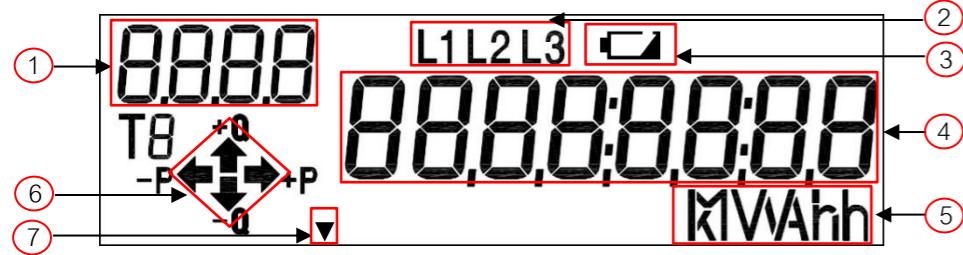
คำเตือน

- การต่อสายสื่อสารต้องต่อสายขณะที่มีฝาเทอร์มินอลด้านในปิดไว้ มิฉะนั้นอาจทำให้เกิดไฟลัดซึ่งจะทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงหรือเสียชีวิตได้
- ห้ามเดินสายสื่อสาร ขนานไปกับสายไฟฟ้า (Power Line) มิฉะนั้นอาจเกิดสัญญาณรบกวนหรือ แรงดันกระชากขึ้นในสายสื่อสาร ทำให้อุปกรณ์ในระบบสื่อสารพังเสียหายได้
- ห้ามเดินสาย RS-485 ข้ามระหว่างอาคาร มิฉะนั้นอาจทำให้อุปกรณ์ในระบบสื่อสารเสียหายได้

หมายเหตุ: ใช้สายสื่อสารขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกไม่เกิน 7.2 มม หากใช้สายเกินที่กำหนดอาจปิดฝาเทอร์มินอลด้านนอกไม่ได้

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. Battery Indicator: สัญลักษณ์แสดงสถานะของแบตเตอรี่
4. Display Unit Indicator: หน่วยการวัดของค่าที่แสดงบนจอ LCD
5. Measurement Values: แสดงข้อมูลการวัด
6. 4-quadrant Indicator: สัญลักษณ์แสดงทิศทางการวัดค่าวัตต์ (watt) และค่าวาร์ (var)
7. Arrow indicators: สัญลักษณ์แสดงชนิดของเหตุการณ์ (กระแสไหลย้อนกลับ)

3.2 การแสดงค่าทางไฟฟ้าบนมิเตอร์

โหมด Auto (ไม่ต้องกดปุ่ม) แสดงค่าพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดในหน่วย kWh

โหมด Manual (กดปุ่ม Manual Display ▲, ▼) แสดงค่าต่างๆตามตารางที่ 1 โดยการกดปุ่ม Manual Display ▲, ▼

โหมด Backup (กดปุ่ม Backup Display ▲ ค้าง 1 วินาทีขณะไม่มีไฟ) แสดงค่าพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดในหน่วย kWh, ตัวคูณ CT (CT Ratio), โปรโตคอล RS-485

ตารางที่ 1 รายการแสดงผลบนหน้าจอมิเตอร์

รายการแสดงผล		
ลำดับ	รหัสแสดงผล	ค่าที่แสดงผล
โหมด Auto		
1	$E_i - t$	ค่าพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด (import kWh)
2	d	วันที่ วัน-เดือน-ปี (ค.ศ.)
3	t	เวลา ชั่วโมง:นาที:วินาที (24 ชั่วโมง)
โหมด Manual		
1	$B.B.B.B$	ค่าน้ำจอทั้งหมด (Display test)
2	St	สถานะการต่อสายไฟเข้ามิเตอร์ St 0000 คือ สถานะการต่อสายไฟปกติ St 0001 คือ แรงดันต่ำหรือสูงผิดปกติ St 0010 คือ แรงดันแต่ละเฟสไม่สมดุล St 0100 คือ ต่อสายแรงดันหรือกระแสผิดพลาด St 1000 คือ สายแรงดันหลุดหรือหลวม
3	d	วันที่ วัน-เดือน-ปี (ค.ศ.)
4	t	เวลา ชั่วโมง:นาที:วินาที (24 ชั่วโมง)
5	$E_i - t$	ค่าพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด (import kWh)
6	$E_i - 1$	ค่าพลังงานไฟฟ้าช่วง On-peak ปัจจุบัน (import kWh)
7	$E_i - 2$	ค่าพลังงานไฟฟ้าช่วง Off-peak ปัจจุบัน (import kWh)

8	$E_i - 3$	ค่าพลังงานไฟฟ้าช่วง Holiday ปัจจุบัน (import kWh)
9	$PE - t$	ค่าพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด เดือนก่อน (import kWh)
10	$PE - 1$	ค่าพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดช่วง On-peak เดือนก่อน (import kWh)
11	$PE - 2$	ค่าพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดช่วง Off-peak เดือนก่อน (import kWh)
12	$PE - 3$	ค่าพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดช่วง Holiday เดือนก่อน (import kWh)
13	$P - t$	ค่ากำลังไฟฟ้าทั้งหมด (kW)
14	$P - 1$	ค่ากำลังไฟฟ้าเฟส L1 (kW)
15	$P - 2$	ค่ากำลังไฟฟ้าเฟส L2 (kW)
16	$P - 3$	ค่ากำลังไฟฟ้าเฟส L3 (kW)
17	$U - 1$	ค่าแรงดันไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L1 (V)
18	$U - 2$	ค่าแรงดันไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L2 (V)
19	$U - 3$	ค่าแรงดันไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L3 (V)
20	$A - 1$	ค่ากระแสไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L1 (A)
21	$A - 2$	ค่ากระแสไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L2 (A)
22	$A - 3$	ค่ากระแสไฟฟ้าแบบ RMS เฟส L3 (A)
23	$PF - t$	ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์รวม
24	$PhRS$	UL1 มุมเฟสกระแสไฟฟ้าเฟส L1 เทียบกับแรงดันไฟฟ้าเฟส L1 (-°)
25	$PhRS$	UL2 มุมเฟสกระแสไฟฟ้าเฟส L2 เทียบกับแรงดันไฟฟ้าเฟส L2 (-°)
26	$PhRS$	UL3 มุมเฟสกระแสไฟฟ้าเฟส L3 เทียบกับแรงดันไฟฟ้าเฟส L3 (-°)
27	$PhRS$	UU1 มุมเฟสแรงดันไฟฟ้าเฟส L2 เทียบกับแรงดันไฟฟ้าเฟส L1 (-°)
28	$PhRS$	UU3 มุมเฟสแรงดันไฟฟ้าเฟส L1 เทียบกับแรงดันไฟฟ้าเฟส L3 (-°)
29		หมายเลขซีเรียลมิเตอร์ (ID code)
30	CT	ตัวคูณ CT (CT Ratio)
31	$P485$	โปรโตคอล RS-485
32	Add	หมายเลข Slave Address (Modbus)
33	$baud$	Baud rate (Modbus)
โหมด Backup		
1	$E_i - t$	ค่าพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด (import kWh)
2	CT	ตัวคูณ CT (CT Ratio)
3	$P485$	โปรโตคอล RS-485

4. การตรวจสอบและบำรุงรักษา

โปรดดำเนินการตรวจสอบและบำรุงรักษาโดยผู้ที่มีความชำนาญทางไฟฟ้า ดังต่อไปนี้

4.1 ตรวจสอบว่าการต่อสายไฟที่เทอร์มินอลว่าหลวมหรือไม่ หากหลวมให้ขันยึดให้แน่น

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

4.2 การแสดงข้อความเตือน

รหัสที่แสดงบนหน้าจอ	ความหมาย	แนวทางแก้ไข
$Err 000000 1$	โปรแกรมทำงานขัดข้อง	โปรดติดต่อโรงงานผู้ผลิตเพื่อตรวจสอบ

$Err 000000 10$	หน่วยความจำหลักขัดข้อง	โปรดติดต่อโรงงานผู้ผลิตเพื่อตรวจสอบ
$Err 0000 100$	หน่วยความจำสำรอง FRAM ขัดข้อง	โปรดติดต่อโรงงานผู้ผลิตเพื่อตรวจสอบ
$Err 000 1000$	หน่วยความจำสำรอง Flash ขัดข้อง	โปรดติดต่อโรงงานผู้ผลิตเพื่อตรวจสอบ
$Err 00 10000$	วงจรถ่ายโอนสัญญาณ นาฬิกาขัดข้อง	โปรดติดต่อโรงงานผู้ผลิตเพื่อตรวจสอบ

หมายเหตุ: มิเตอร์อาจเกิดความผิดปกติได้หลายเหตุการณ์ในเวลาเดียวกัน รหัสที่แสดงบนหน้าจอก็จะเกิดจากการรวมรหัสของความผิดปกติเหล่านั้น เช่น เกิดเหตุการณ์หน่วยความจำหลักขัดข้องร่วมกับโปรแกรมทำงานขัดข้อง รหัสที่แสดงบนหน้าจอก็คือ $Err 000000 11$

5. การเก็บรักษา

โปรดเก็บมิเตอร์ในสภาพแวดล้อมดังต่อไปนี้

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

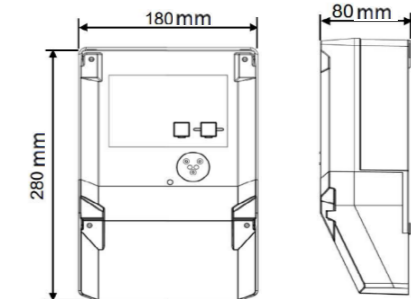
สนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าแรงสูง

6. ข้อมูลด้านเทคนิค

6.1 ข้อมูลด้านไฟฟ้า

มาตรฐาน	IEC 62052-11, IEC 62053-21, มอก.2543-2555
ระบบไฟ	3 เฟส 4 สาย 3x220/380 - 230/400 V 1 เฟส 2 สาย 220-230 V
ช่วงแรงดันใช้งาน	3 เฟส 4 สาย 165/285 - 264/457 V 1 เฟส 2 สาย 165-264 V
กระแสฟัด	5(100) A
ความถี่อ้างอิง	50 Hz
ช่วงอุณหภูมิ / ความชื้น	0-70 °C / 0-95 %RH (non-condensing)
ความแม่นยำการวัด	Class 1 for Active Energy
กิโลวัตต์-ชั่วโมง ฟัลส์	1000 imp/kWh
กิโลวาร์-ชั่วโมง ฟัลส์	1000 imp/kvarh
การทนต่อกระแสเกิน	120 A (ต่อเนื่อง 30 นาที)
น้ำหนัก	1.48 กิโลกรัม

6.2 ขนาดและมิติ



มิเตอร์เทคนิคคอลซัพพอร์ต



0-2540-6992 (สายตรง)



support.025406992 (Line ID)

เวลาทำการ จันทร์ - ศุกร์ / 8.00-17.00 น.

บริษัท มิตรบุรี อิเล็กทริก ออโตเมชัน (ประเทศไทย) จำกัด

นิคมอุตสาหกรรมบางชัน เลขที่ 111 ซอยเสรีไทย 54 แขวงคันนายาว เขตคันนายาว กรุงเทพฯ 10230

ชมผลิตภัณฑ์มิเตอร์รุ่นอื่นๆ ได้ที่ www.meath-co.com/meter

หรืออีเมลหาเรา ได้ที่ meter_support@meath.co.th

MDD-T0057