KM-06N 3 PHASE POWER AND ENERGY METER WITH RS-485

Primus
User Manual

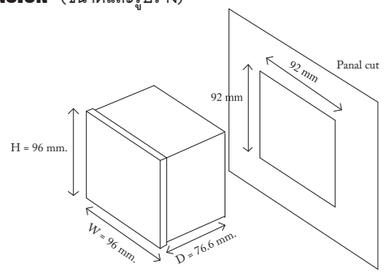
KM-06N

3Ø V A kW kWh MD PF Hz RS 485

TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางด้านเทคนิค)

Power Supply		230 VAC ±15 % 50-60 Hz
Power Consumption		2.5 VA
Display		7-Segment, Size 0.56 Inch 5 Digit, 3 Rows
Input	Type	Voltage (TRUE RMS)
	Direct Phase and Neutral	21 to 288 VAC
	Direct Between Phases	37 to 500 VAC
	Voltage Primary	Up to 48,000 VAC
	Voltage Secondary	100,110,173,190,240 VAC
	PT Ratio	1-200
	Accuracy	0.5 % (FS)
	Type	Current (TRUE RMS)
	Direct	20 mA to 5.00 A
	Current Primary	Up to 5,000 A
	Current Secondary	20 mA to 5.00 A
	Accuracy	0.5 % (FS)
		Power
	Accuracy	± 1.0 % (FS)
		Frequency
	Accuracy	45 to 65 Hz ±0.1 Hz
	Energy	0.000 to 99, 999, 999.0 MWh
	Active Energy Accuracy	IEC 61036 Class 1
		MD Period
	Fix	15 Minute
Communication	Protocol	MODBUS RTU
	Baud Rate	2400, 4800, 9600, 19200 38400, 57600 bps
	Parity	None
	Data Bit	8 bit
	Stop Bit	1
	Support Device Node	255
Ambient Operation	Temperature	-10 °C to 60 °C
	Humidity	85 % RH Non-Condesing
Ambient Storage	Temperature	-20 °C to 80 °C
	Humidity	85 % RH Non-Condesing
Protection Degree	Front Protection Rating	IP52
	Case Protection Rating	P30
Installation		Panel, Mounting
Material		ABS-VO
Size		96 x 96x 76.6 mm.
Weight		355 g.

DIMENSION (ขนาดและรูปร่าง)



ขนาดของหางปลา

DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- KM-06N เป็นอุปกรณ์ที่วัดค่าพลังงานไฟฟ้า V_{L-L}, V_{L-N}, A, A_{AVG}, PF, Hz kW, Total kW, MD, kWh
- แสดงผลแบบ 7-Segment ขนาด 0.56 นิ้ว 5 หลัก 3 แถว
- สามารถตั้งค่า PT Ratio และ CT Ratio ได้จากการโปรแกรม
- มี LED แสดงสถานะการทำงานและหน่วยของค่าทางไฟฟ้า
- สามารถบันทึกลงคอมพิวเตอร์โดยผ่านทาง RS-485 MODBUS RTU

OPERATION (ลักษณะการทำงาน)

เมื่อเริ่มต้นทำงาน KM-06N จะแสดงค่าอยู่ในหน้า KiloWatt Hour(kWh) หรือเมื่อกดปุ่ม ▼ โดยที่การแสดงผล kWh จะใช้ 7-Segment แถวที่ 2 และ 3 ร่วมกันในการแสดงค่า kWh ดูรูป Fig. 1

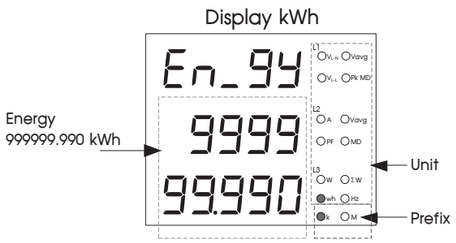


Fig. 1 Display kWh

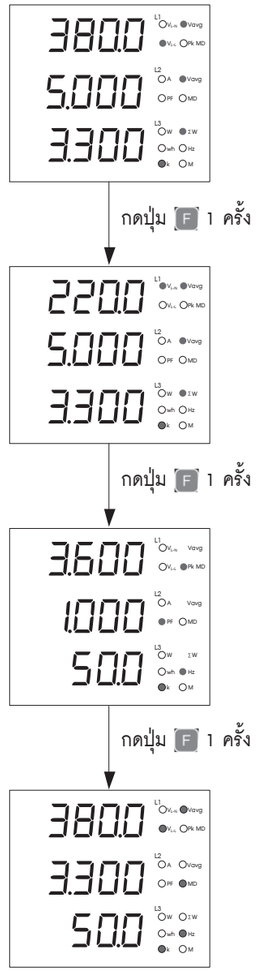
การแสดงผลจำนวนจุดทศนิยม และ Prefix (Kilo, Mega) ของ KM-06N สัมพันธ์กับค่าตัวคูณ CTr x PTr

CTr * PTr	Display Energy
1 - 9	0.000 to 999,999.999 kilo
10 - 99	00.00 to 9,999,999.99 kilo
100 - 999	000.0 to 99,999,999.9 kilo
1,000 - 9,999	0000 to 999,999,999 kilo
10,000 - 99,999	00.00 to 9,999,999.99 Mega
100,000 - 200,000	000.0 to 99,999,999.0 Mega

$$\text{Volt}\ (_{L-L})\ \text{Avg} = \frac{V_{LL1} + V_{LL2} + V_{LL3}}{3}$$

$$\text{Volt (Phase) Avg} = \frac{\text{Volt Phase1} + \text{Volt Phase2} + \text{Volt Phase3}}{3}$$

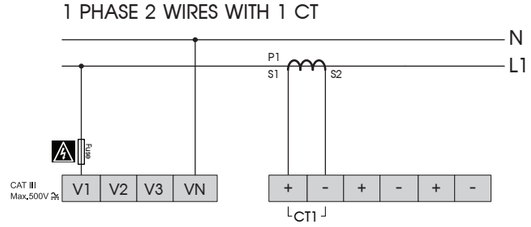
การแสดงผลค่า Average Value และค่า Demand ทำได้ด้วยการกดปุ่ม F โดยจะแสดงค่า Average Value ดังรูป Fig 2.



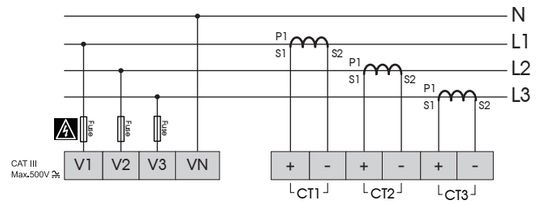
WIRING DIAGRAM (วงจรการต่อใช้งาน)

การต่อวงจรของ KM-06N สามารถต่อได้ตาม Diagram ด้านล่าง โดยเมื่อมีการถอดชุดวัด Current Transformer (CT) ออกจากตัว KM-06N ควรต้องมีการ Short-Circuit ที่ด้าน Secondary ของ CT ทุกตัว เพื่อป้องกันความเสียหายของ CT

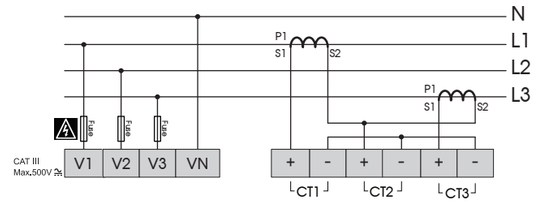
1 PHASE 2 WIRES WITH 1 CT



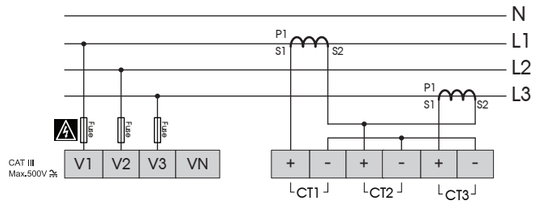
3 PHASE 4 WIRES WITH 3 CT



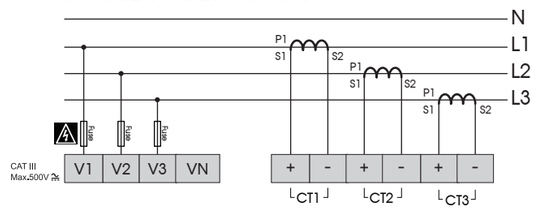
3 PHASE 4 WIRES WITH 2 CT



3 PHASE 3 WIRES WITH 2 CT



3 PHASE 3 WIRES WITH 3 CT



* Recommend ① Fuse 0.5 A

ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)

KM-06N

KM-06N 3 PHASE POWER AND ENERGY METER WITH RS-485

การแสดงผลค่า VL-N, VL-L, Amp, PF (PF เป็นบวก หมายถึง Load L และ PF เป็นลบ หมายถึง Load C) และ Watt ของแต่ละ Phase นั้นสามารถทำได้โดย กดปุ่ม ▲ โดยจะแสดงค่าดังรูป

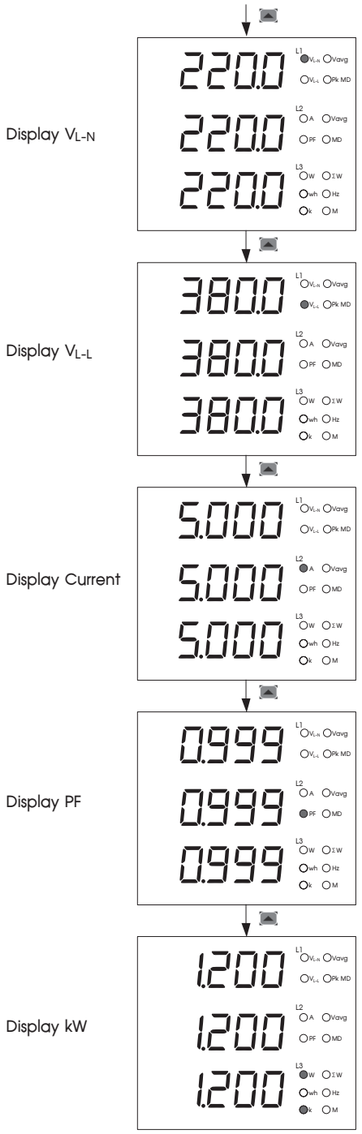


Fig. 3 Display Per Phase Information

SETTING MENU (การตั้งค่า)

การตั้งค่า Setting ที่ใช้ในการคำนวน และ สื่อสาร ทำได้ตาม Sequence การในปุ่ม ดังรูป Fig 4. การคำนวนหาค่า PT Ratio ที่ใช้งาน ใช้สูตรดังนี้

PT Ratio = Primary Volt / Secondary Volt

การคำนวนหาค่า CT ที่ใช้งาน ใช้สูตรนี้

CT Ratio = Primary Current / Secondary Current

Fig. 4 Setting Meter Config

● Power ON

Hr-06 uEr 10 -----	Bilnk for 4 Seconds. For initial Hardware

● Page kWh

En_99 9999 99999	Shows kWh

กดปุ่ม F ค้างไว้ประมาณ 2 วินาที

1. PT Ratio Setting

Ptrt 1 ▲▼ +/- ค่าตามต้องการ	ตั้งค่าตัวคูณของ Potential Transformer Setting Range 1-200

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

2. CT Ratio Setting

Ctrt 1 ▲▼ +/- ค่าตามต้องการ	ตั้งค่าตัวคูณของ Current Transformer Setting Range 1-1000

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

3. Enable Reset Pk Demand Value

AdrEn ----- ▲▼ +/- ค่าตามต้องการ	ตั้งค่าให้สามารถ Reset ค่า Pk Demang ได้โดย OFF = Disable Reset ON = Enable Reset เมื่อกลับไปที่หน้าแสดงค่าที่วัด

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

4. Enable Reset kWh Value

YHrEn ----- ▲▼ +/- ค่าตามต้องการ	ตั้งค่าให้สามารถ Reset ค่า kWh ได้ โดย OFF = Disable Reset ON = Enable Reset เมื่อกลับไปที่หน้าแสดงค่าที่วัด

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

5. MODBUS Address Setting

Addr 1 ▲▼ +/- ค่าตามต้องการ	ตั้งค่า Address ของ Meter สำหรับสื่อสาร MODBUS RS-485 Setting Range 1-255

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

6. Baud Rate Setting Up

bAUd 9600 ▲▼ +/- ค่าตามต้องการ	ตั้งค่าความเร็วในการสื่อสาร 2400 bps,4800 bps,9600 bps,19200 bps 38400 bps, 57600 bps

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

7. Communication Stop bit/Parity bit

Comm n 1S ▲▼ +/- ค่าตามต้องการ	n 1S : none parity, 1 stop bit E 1S : even parity, 1 stop bit o 1S : odd parity, 1 stop bit n2S : none parity, 2 stop bit E2S : even parity, 2 stop bit o2S : odd parity, 2 stop bit

RESET ENERGY (การ Reset Energy)

1. ตั้ง Parameter YHrEn ใน Menu Parameter ให้เป็น On
2. ต้องอยู่ Page แสดงผล kWh แล้วกดปุ่ม ⌃+ ⌄ ค้างไว้ 5 วินาที

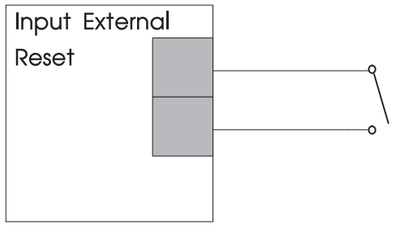
RESET PK DEMAND (การ Reset PK Demand)

1. ตั้ง Parameter AdrEn ใน Menu Parameter ให้เป็น On
2. ต้องอยู่ Page แสดงผล PkMD แล้วกดปุ่ม ⌃+ ⌄ ค้างไว้ 5 วินาที

RESET PK DEMAND & ENERGY ด้วย EXTERNAL INPUT

1. ตั้ง Parameter AdrEn และ YHrEn ใน Menu Parameter ให้เป็น On
2. ต่อ Input ตามรูป 5. และเมื่อ Switch Close Meter 5 วินาที จะทำการ Reset kWh & Pk Demand และให้ Open Switch เพื่อให้ Meter อ่านค่า kWh และ Pk Demand ตามปกติ

Fig. 5 External Input Reset Connection



COMMUNICATION MODBUS RTU

START	ADDRESS	FUNCTION	DATA	CRC	END
S.PERIOD	8 BIT	8 BIT	nx8 BIT	16 BIT	S.PERIOD

RTU Transmission Mode

FUNCTION CODE	OPERATE	BROADCAST
16	Write Multiple Register	YES
08	Loop Back Diagnostic	YES
06	Write Single Register	YES
04	Read Multiple Register	NO

Table of Register Value

ADDRESS	CONTENT	FORMAT	BYTE	WORD	ACCESS
0	Current Phase 1 Hi	UNSIGNED LONG	4	2	READ
1	Current Phase 1 Lo				
2	Current Phase 2 Hi	UNSIGNED LONG	4	2	READ
3	Current Phase 2 Lo				
4	Current Phase 3 Hi	UNSIGNED LONG	4	2	READ
5	Current Phase 3 Lo				
6	Volt Phase 1 Hi	UNSIGNED LONG	4	2	READ
7	Volt Phase 1 Lo				
8	Volt Phase 2 Hi	UNSIGNED LONG	4	2	READ
9	Volt Phase 2 Lo				
10	Volt Phase 3 Hi	UNSIGNED LONG	4	2	READ
11	Volt Phase 3 Lo				
12	VLL1 HI	UNSIGNED LONG	4	2	READ
13	VLL1 LO				
14	VLL2 HI	UNSIGNED LONG	4	2	READ
15	VLL2 LO				
16	VLL3 HI	UNSIGNED LONG	4	2	READ
17	VLL3 LO				

Table of Register Value

ADDRESS	CONTENT	FORMAT	BYTE	WORD	ACCESS
18	Watt HI	LONG	4	2	READ
19	Watt LO				
20	VA HI	UNSIGNED LONG	4	2	READ
21	VA LO				
22	MD HI	UNSIGNED LONG	4	2	READ
23	MD LO				
24	PKMD HI	UNSIGNED LONG	4	2	READ
25	PKMD LO				
26	KWH HI	UNSIGNED LONG	4	2	READ/WRITE
27	KWH LO				
28	Watt 1 HI	LONG	4	2	READ
29	Watt 1 LO				
30	Watt 2 HI	LONG	4	2	READ
31	Watt 2 LO				
32	Watt 3 HI	LONG	4	2	READ
33	Watt 3 LO				
34	Current Avg HI	UNSIGNED LONG	4	2	READ
35	Current Avg LO				
36	VoltL-N Avg HI	UNSIGNED LONG	4	2	READ
37	VoltL-N Avg LO				
38	VoltL-L Avg HI	UNSIGNED LONG	4	2	READ
39	VoltL-L AvgLO				

ADDRESS	CONTENT	FORMAT	BYTE	WORD	ACCESS
256	PF 1	INTEGER	2	1	READ
257	PF 2	INTEGER	2	1	READ
258	PF 3	INTEGER	2	1	READ
259	Hz	UNSIGNED INT	2	1	READ
260	Enegy Unit	UNSIGNED INT	2	1	READ
261	Enegy Exponetial	UNSIGNED INT	2	1	READ
262	Watt Unit	UNSIGNED INT	2	1	READ
263	Watt Exponetial	UNSIGNED INT	2	1	READ
264	VA Unit	UNSIGNED INT	2	1	READ
265	VA Exponetial	UNSIGNED INT	2	1	READ
266	Demand Unit	UNSIGNED INT	2	1	READ
267	Demand Exponetial	UNSIGNED INT	2	1	READ
268	Peak Demand Unit	UNSIGNED INT	2	1	READ
269	Peak Demand Exponetial	UNSIGNED INT	2	1	READ
270	PT Ratio	UNSIGNED INT	2	1	READ/WRITE
271	CT Ratio	UNSIGNED INT	2	1	READ/WRITE

วิธีการคำนวนค่า Register

$$\text{Volt} = \frac{\text{Volt}_{reg}}{10} \qquad \text{Hz} = \frac{\text{Hz}_{reg}}{10}$$

$$\text{Current} = \frac{\text{Current}_{reg}}{1000} \qquad \text{PF} = \frac{\text{PF}_{reg}}{1000}$$

$$\text{Energy} = \frac{\text{Energy}_{reg}}{10^{\text{Energy exponetial}}}$$

ถ้า Energy Unit เท่ากับ 1 คือ kWh
ถ้า Energy Unit เท่ากับ 2 คือ MWh

$$\text{Watt} = \frac{\text{Watt}_{reg}}{10^{\text{Watt exponetial}}}$$

ถ้า Watt Unit เท่ากับ 1 คือ kWatt
ถ้า Watt Unit เท่ากับ 2 คือ MWatt

KM-06N

บริษัท ไพรมัส จำกัด
119 ซ.สีม่วงอนุสรณ์ ถ.สุทธิสารวินิจฉัย แขวงดินแดง
เขตดินแดง กรุงเทพ 10400
โทร 0-2693-7005, 0-2277-8027 แฟ็กซ์ 0-2277-3565
E-mail : sales@primusthai.com