KM-22-1-DI

SINGLE PHASE kWh-METER WITH VOLTAGE PROTECTION RELAY

Primus
User Manual

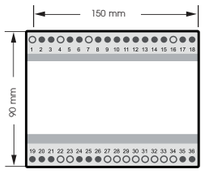
KM-22-1-DI

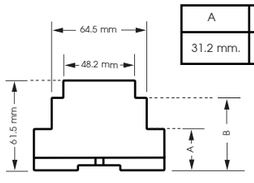
1Ø V A kWh TRUE RMS RS 485 PF Hz

TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางด้านเทคนิค)

Power Supply		110-240 VAC 50-60 Hz
Power Consumption		3.5VA
Display		7-Segment, Size 0.39 Inch, 4 Digit 2 Row, 8 Digit 1 Row
Input	Volt	1 Phase
	Volt Range	10-400 VAC
	Accuracy Volt	±0.5% FS.
	Current	Connection 1 CT, Direct
	Current Transformer Ratio	1-2000
	Primary	9999 AMP
	Secondary	0.01-5A
	Accuracy Current	±0.5% FS.
	kWh	Class 1
	Counter Input	Dry Contact Max 1k Hz
	Reset Input	Dry Contact
Output	Relay Output	SPDT 5A 250VAC / 5A 30VDC
Communication	Protocol	MODBUS RTU
	Baud Rate	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps
	Parity	None, Even, Odd
	Stop Bits	1, 2
	Data Bits	8 Bits
	Support Device Node	255
Ambient Operation	Temperature	-10˚C to 60˚C
	Humidity	85 % RH Non-Condensing
Ambient Storage	Temperature	-20˚C to 80˚C
	Humidity	85 % RH Non-Condensing
Protection Degree		IP30
Installation		DIN-RAIL
Material		ABS-V0
Size		90 x 150 x 61.5 mm.
Weigth		280 g.

DIMENSION (ขนาดและรูปร่าง)





A	B
31.2 mm.	51 mm.

DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- ย่านการวัดแรงดันไฟฟ้าในระบบไฟ 1 เฟส ได้สูงสุด 400 VAC
- ย่านการวัดกระแส 0.01-5 A, แสดงค่ากระแสสูงสุดได้ 9999 A โดยผ่าน C.T. Ratio Range 1-2000 (10000/5A)
- kw, kWh, Hour Counter, Counter Display with Relay Output
- Under and Over Voltage and Current Protection Relay
- Peak Hold for Maximum ของแรงดัน, กระแส และ kW
- Fault Display with Memory
- RS-485 Modbus RTU
- LED แสดงค่าที่วัดได้ของ Phase, Output และ Peak
- Manual / Auto Display ค่ากระแสและแรงดันไฟฟ้าของเฟสนั้น

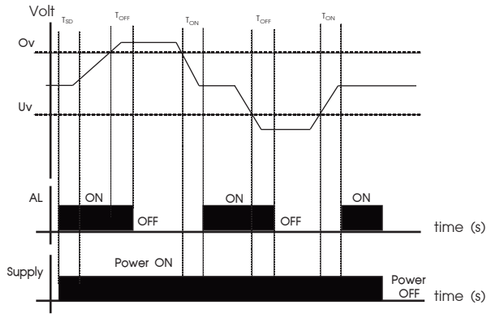
OPERATION (การทำงาน)

KM-22-1-DI เป็นอุปกรณ์วัดและแสดงผลทั้งค่าแรงดัน และกระแสไฟฟ้าแบบ 1 เฟส อีกทั้งแสดงค่าของ kW, kWh, Hour และ Counter ด้วยซึ่งค่า Hour เป็นการวัดชั่วโมงการทำงานของระบบไฟฟ้า หรือเครื่องจักรเพื่อกำหนดเวลา Maintenance ส่วน Counter เป็นการนับจำนวนสินค้าที่ผลิตออกมาได้ เพื่อเปรียบเทียบกับค่าพลังงานไฟฟ้า (kWh) ที่ถูกใช้ไป เป็นการวัดประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน นอกจากนั้นสามารถจำค่า Peak สูงสุดของแรงดัน (V), กระแส (A), และค่ากำลังไฟฟ้า (kW), ที่เกิดขึ้นได้ เพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปของระบบไฟฟ้า

Voltage Protection Relay สามารถตั้งค่าไฟตกหรือเกินได้ ระหว่าง 50 ถึง 400 VAC โดยตั้งค่าหน่วงเวลาก่อนเริ่มทำงานตั้งแต่ 1-3600 วินาที (ON Delay Time) เมื่อเริ่มทำงานแล้วจะจับความเป็นไปของแรงดันไฟฟ้า ถ้าแรงดันต่ำกว่า หรือสูงกว่าค่าที่ตั้งไว้ Relay จะสั่ง OFF ภายในเวลา 0-3600 วินาที ซึ่งสามารถตั้งให้ตัดเร็วหรือช้าได้ตาม ความต้องการ และแสดงสาเหตุที่ Display เมื่อระดับแรงดันกลับเข้าสู่ย่านแรงดันที่ตั้งไว้ Relay จะกลับมา ON อีกครั้ง ภายในเวลาที่ตั้งไว้ (ON Delay Time)

หลังจาก KM-22-1-DI ตัดวงจร หรือ Relay OFF แล้วสามารถเรียกดูสาเหตุของ Relay OFF ได้จาก Display กราฟแสดงการทำงานของ Volt Protection แสดงดังกราฟที่ 1

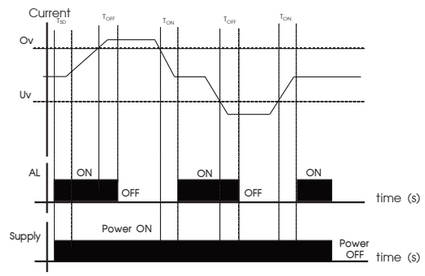
กราฟที่1 แสดงการทำงานของ Voltage Protection Relay



Current Protection Relay สามารถตั้งค่ากระแสต่ำ หรือเกินได้ระหว่าง 0.1 ถึง 9999 A ตั้งค่าเวลาหน่วงก่อนเริ่มทำงานได้ตั้งแต่ 1-3600 วินาที (ON Delay Time) เมื่อเริ่มทำงานแล้วจะจับความเป็นไปของกระแสไฟฟ้า ถ้ากระแสไฟฟ้าสูงกว่าที่ตั้งไว้ Relay จะสั่ง OFF ภายในเวลา 0-3600 วินาที ซึ่งสามารถตั้งตัดเร็ว หรือช้าได้ตามความต้องการ และแสดงสาเหตุที่ Display เมื่อระดับกระแสกลับเข้าสู่ระดับต่ำกว่าที่ตั้งไว้ Relay จะกลับมา ON อีกครั้งภายในเวลา 1-3600 วินาที

หลังจาก KM-22-1-DI ตัดวงจร หรือ Relay OFF แล้วสามารถเรียกดูสาเหตุของ Relay OFF ได้จาก Display หรือทำงานในลักษณะกลับกัน (Reverse Function) กราฟแสดงการทำงานของ Current Protection Relay แสดงดัง กราฟที่ 2

กราฟที่2 แสดงการทำงานของ Current Protection Relay



Relay Output for kW, Hour และ Counter

Alarm Relay สำหรับ kW, Hour, Counter นี้สามารถเลือกให้ทำหน้าที่ในการตัดต่อ Load ได้ตัวใดตัวหนึ่งคือ

kW Function สามารถตั้งค่า kW 0-100 % of Range และตั้งค่าเวลาหน่วงก่อนเริ่มทำงานได้ตั้งแต่ 1-3600 วินาที (ON Delay Time) เมื่อเริ่มทำงานแล้วจะจับความเป็นไปของ kW ที่ใช้งาน ถ้าค่า kW สูงกว่าที่ตั้งไว้ Relay จะสั่ง OFF ภายในเวลา 0-3600 วินาที ซึ่งสามารถตั้งให้ตัดเร็วหรือช้าได้ตามต้องการ และแสดงสาเหตุที่ Display เมื่อระดับ kW กลับเข้าสู่ระดับต่ำกว่าที่ตั้งไว้ Relay จะกลับมา ON อีกครั้งภายในเวลา 1-3600 วินาที หรือให้ทำงานในลักษณะกลับกัน (Inverse Function) คือ Relay จะ ON เมื่อค่า kW สูงกว่าที่ตั้งไว้

Hour Counter Function สามารถตั้งค่าชั่วโมงการทำงานที่ต้องการได้เมื่อครบเวลา Relay ส่ง ON และสามารถ Reset สั่งให้ OFF ได้ด้วยการกดปุ่ม หรือใช้ Terminal Reset

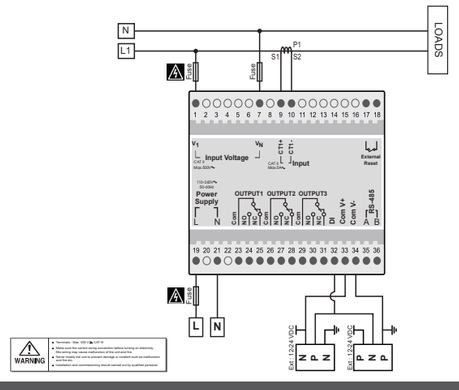
Counter Function สามารถตั้งค่า ย่านความถี่, หน่วงเวลา, ทศนิยม, ตัวคูณ, ตัวหาร Input และ Reset Value ได้ เมื่อ Counter นับครบที่ตั้งไว้ Relay จะสั่ง ON และ สามารถ Reset สั่งให้ OFF ได้ด้วยการกดปุ่ม หรือใช้ Terminal Reset

ความเร็วในการนับของ counter สามารถเลือกให้เหมาะกับ ชนิด input คือความถี่ต่ำเหมาะกับ input ที่เป็น สวิทช์ กลไกล และ ความถี่สูงเหมาะสำหรับ input ที่ขับสัญญาณ แบบ pnp npn นอกจากนี้ยังสามารถตั้งหน่วงเวลาการนับ input เพื่อป้องกันการรับสัญญาณผิดพลาดที่เกิดจาก sensor ภายนอก และการนับสามารถตั้งตัวคูณหรือหาร จุดทศนิยม เพื่อปรับแต่งการแสดงผลได้

Display แบบ Manual และ Auto

การแสดงค่า Volt, Amp, kW, kWh, Hour และ Counter ที่วัดได้ ทำได้ทั้งแบบ Manual คือการเลือกกดดูค่า Volt, Amp, kW, kWh, Hour และ Counter ด้วยการกด Key pad บนตัวเครื่อง หรือแบบ Auto คือแสดงค่า Volt, Amp, kW, kWh, Hour และ Counter แต่ละเฟสหมุนเวียนตลอดเวลา โดยสามรถตั้งให้แสดงค่าได้ตั้งแต่ 10 วินาที ถึง 60 วินาที ต่อเฟส หากไม่ต้องการให้แสดงค่าแบบ Auto สามารถทำได้โดยการตั้งค่าเวลาเป็น 0

WIRING DIAGRAM (วงจรการต่อใช้งาน)

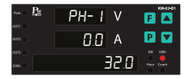


หน้าแรก

แสดงค่า Volt, Current, kWh

แสดงค่า Hz, PF, มุม Volt ระหว่าง Current

แสดงค่า Volt, Current, kWh — แสดงค่า Hz, kWh — แสดงค่า PF, kWh



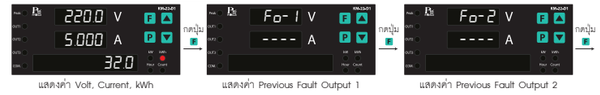
แสดงค่า มุม Volt ระหว่าง Current, kWh

แสดงค่าkWh, kW, Hour Counter, Digital Counter

แสดงค่าVolt, Current, kWh — แสดงค่า Volt, Current, kW — แสดงค่า Volt, Current, Hour Counter

แสดงค่า Volt, Current, Digital Counter

แสดงค่าPrevious Fault ของ Protection Relay



แสดงค่า Volt, Current, kWh — แสดงค่า Previous Fault Output 1 — แสดงค่า Previous Fault Output 2

แสดงค่า Previous Fault Output 3

แสดงค่า Peak Volt แต่ละ Phase, Peak Current แต่ละ Phase, Demand kW

แสดงค่า Volt, Current, kWh — แสดงค่า Peak Volt , Peak Current , Demand kW

การแจ้งเตือนFault ของ Volt และ Current Protection Relay

วิธี Manual Reset Protection Relay

กดปุ่ม P ค้างไว้ 5 วินาที Start Time จะกลับมาเริ่มต้นใหม่ช่วงเวลา Start Time ใช้สำหรับหน่วงเวลาการตรวจจับการทำงานของ Volt , Current และ kWATT Protection ในช่วงเวลานี้ LED Out1, Out2, Out3 จะกระพริบจนหมดช่วงเวลา Start Time และทำการตรวจสอบ Volt , Current, KWATT ในกรณีที่ Output Function ตัวใดตัวหนึ่ง เท่ากับ Disable Output ตัวนั้นจะไม่ทำงานในช่วงเวลา Start Time ทำให้ LED Out1, Out2, Out3 จะไม่กระพริบ

ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)

KM-22-1-DI – A [ ] [ ] [ ]

OPTION

	OPTION
	None
B	Alarm Relay 2
C	Alarm Relay 3
M	RS-485

KM-22-1-DI

SINGLE PHASE kWh-METER WITH VOLTAGE PROTECTION RELAY

CONFIGURATION

KM-22-1-DI

Measurement Display
- 0000 — Show Measurement Value

กดปุ่ม F ค้าง 2 วินาที

1. CT Ratio (For KM-21)
- Ct → 1 — CTratio range 1 to 2000

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

2. Start Delay Time
- St → 003 — 1 to 3600 Sec

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

3. Function Setting for Output1
- oPF1 → 11 — Select Type and Function of Alarm Relay

11

Type	Alarm Function
1 : Volt Protection	0 : Disable
2 : Current Protection	1 : Over and Under limit
3 : Inverse Current Protection	2 : Over limit
	3 : Under limit

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

4. Over limit setting for Output 1
- SPH1 → 250 — Volt Protection : 50 to 500V; Current Protection : 0.1 to 9999 A

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

5. Under limit setting for Output 1
- SPL1 → 190 — Volt Protection : 50 to 500V; Current Protection : 0.1 to 9999 A

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

6. ON Delay Time setting for Output 1
- ond1 → 3 — 1 to 3600 Sec

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

7. OFF Delay Time setting for Output 1
- oFd1 → 3 — 0 to 3600 Sec

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

8. Function Setting for Output 2
- oPF2 → 11 — Select Type and Function of Alarm Relay

11

type	Alarm Function
1 : Volt Protection	0 : Disable
2 : Current Protection	1 : Over and Under limit
3 : Inverse Current Protection	2 : Over limit
	3 : Under limit

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

9. Over limit setting for Output 2
- SPH2 → 5.0 — Volt Protection : 50 to 500V; Current Protection : 0.1 to 9999 A

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

10. Under limit setting for Output 2
- SPL2 → 0.1 — Volt Protection : 50 to 500V; Current Protection : 0.1 to 9999 A

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

11. ON Delay Time setting for Output 2
- ond2 → 3 — 1 to 3600 Sec

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

12. OFF Delay Time setting for Output 2
- oFd2 → 3 — 0 to 3600 Sec

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

13. Function Setting for Output 3
- oPF3 → 11 — Select Type and Function of Alarm Relay

11

Type	Alarm Function
0 : Non Inverse	0 : Disable
1 : Inverse	1 : kWatt
	2 : Hour
	3 : Counter

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

14. kWatt setting for Output 3
- SPK3 → 50 — kWatt Protection : 1 to 3,000 kWatt

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

15. Hour setting for Alarm 3
- SPHr → 1 — Hour Set point : 1 to 100,000

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

16. Counter setting for Alarm 3
- SPC1 → 1 — Counter Set point : 1 to 99999999

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

17. ON Delay Time setting for Output 3
- ond3 → 3 — 1 to 3600 Sec

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

18. OFF Delay Time setting for Output 3
- oFd3 → 3 — 0 to 3600 Sec

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

19. Counter Input Filter
- CiF → 1 — 0 : Disable; 1 : ความถี่ต่ำ ≤ 10 Hz (Contact, Proximity); 2 : ความถี่สูงสุด 1kHz (Proximity)

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

20. Counter Input Delay Time
- C.idt → 1 — หน่วงเวลา input : 0 to 60 วินาที (CiF = 1)

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

21. Decimal Point
- C.dP → 0 — 0 = ไม่มีทศนิยม; 0.0 = ทศนิยม 1 ตำแหน่ง; 0.00 = ทศนิยม 2 ตำแหน่ง; 0.000 = ทศนิยม 3 ตำแหน่ง; 0.0000 = ทศนิยม 4 ตำแหน่ง; 0.00000 = ทศนิยม 5 ตำแหน่ง; 0.000000 = ทศนิยม 6 ตำแหน่ง; 0.0000000 = ทศนิยม 7 ตำแหน่ง

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

22. Counter Multiply
- C.mul → 1 — ตัวคูณ : 1 to 99999999

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

23. Counter Divisor
- C.div → 1 — ตัวหาร : 1 to 99999999

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

24. Counter Reset Value
- C.ru → 1 — Reset Value : 0 to 99999999

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

25. Clear Peak Volt,Current and kWatt
- CL-P → -CLr — ---- : Disable; -CLr : Enable

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

26. Clear Previous Fault
- CL-F → -CLr — ---- : Disable; -CLr : Enable

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

27. Clear kWh, Hour Counter, Counter Input
- CL-- → CL-1 — ---- : Disable; CL-1 : Clear kWh; CL-H : Clear Hour Counter; CL-C : Clear Counter Input; CL-A : Clear kWh, Hour Counter, Counter Input

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

28. RS-485 Address
- Addr → 1 — Setting Device Address 1 to 255

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

29. RS-485 Baud Rate
- bAUd → 9600 — Baud rate: 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

30. Communication Stop bit/Parity bit
- Comm → n1S — n1S : none parity, 1 stop bit; E1S : even parity, 1 stop bit; o1S : odd parity, 1 stop bit; n2S : none parity, 2 stop bit; E2S : even parity, 2 stop bit; o2S : odd parity, 2 stop bit

กดปุ่ม F 1 ครั้ง

31. Auto Display
- AUtO → 0 — ตั้งค่าเวลา 10 ถึง 60 วินาทีสำหรับเปลี่ยนการแสดงค่า Volt และ Amp ที่วัดได้ไปตามลำดับ หากตั้งเป็น 0 : Disable

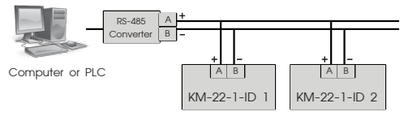
กดปุ่ม F 1 ครั้ง

32. Edit kWh
- E.kH → 10 — ตั้งค่า kWh ตามความต้องการได้ ตาม Table 2.

SERIAL COMMUNICATION (การสื่อสาร)

The KM-22 are Equipped With a RS-485 Series Communication Interface to Allow Connection to Computer or PLCs. MODBUS PROTOCOL is Provided as Standard Communication. The User Can Connect KM-22 as Network Up to 128 Meters.

Wiring Diagram



MODBUS PROTOCOL

This MODBUS PROTOCOL Has Been Implement In Accordance With MODBUS.ORG MODBUS Application PROTOCOL Specification V1.1 With The Following Conditions Applying. The Following Conditions Apply Baudrate Can Selected Refer 22. Speed Setting The Format Is MODBUS RTU Refer 22. Speed Setting The Format Is MODBUS RTU UART Data Can Selected Refer 23. Communication Setting Data Is Considered To Be Half Duplex Using 2 Wire.

Modbus Function code

Function code	Operation	Brodcast
0x03	Read Holding Registers	No
0x04	Read Multiple Registers	No
0x06	Preset Single Registers	Yes
0x10	Preset Multiple Registers	Yes

Modbus Exception code

Code	Name	Meaning
01	ILLEGAL FUNCTION	The function code received in the query is not an allowable action for the server (or slave).
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	The data address received in the data field is not an allowable value for server (or slave).
03	ILLEGAL DATA VALUE	A value contained in the query data field is not an allowable value for server (or slave).

Example of a client request and server exception response

Request		Response	
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
Slave Address	01	Slave Address	01
Function	04	Function	84
Starting Address Hi	00	Exception Code	02
Starting Address Lo	00	CRC Hi	C2
Quantity of Input Reg. Hi	00	CRC Lo	C1
Quantity of Input Reg. Lo	1E		
CRC Hi	70		
CRC Lo	02		

KM-22-1-DI

SINGLE PHASE kWh-METER WITH VOLTAGE PROTECTION RELAY

ตาราง MODBUS ของ KM-22 ดังตารางต่อไปนี้

Modbus Table 1

Reg. Address		Contents	Format	Word	Access	Comment
Decimal	Hex					
0	0x0	Volt	Unsignde int	1	Read Only	
1	0x1	Current	Unsignde int	1	Read Only	
2	0x2	Current Exponential	Unsignde int	1	Read Only	
3	0x3	PF	Unsignde int	1	Read Only	
4	0x4	Hz	Unsignde int	1	Read Only	
5	0x5	Peak Volt	Unsignde int	1	Read Only	
6	0x6	Peak Current	Unsignde int	1	Read Only	
7	0x7	Peak Current Exponential	Unsignde int	1	Read Only	
8	0x8	Previous Fault Alarm 1	Unsignde int	1	Read Only	
9	0x9	Previous Fault Alarm 2	Unsignde int	1	Read Only	
10	0xA	Previous Fault Alarm 3	Unsignde int	1	Read Only	
11	0xB	Status Digital Counter	Unsignde int	1	Read Only	

Modbus Table 2

Reg. Address		Contents	Format	Word	Access	Comment
Decimal	Hex					
256	0x100	Watt MSB	Long	2	Read Only	
257	0x101	Watt LSB				
258	0x102	VA MSB	Long	2	Read Only	
259	0x103	VA LSB				
260	0x104	kWh MSB	Unsigned Long	2	R/W	เขียนค่าได้ตั้งแต่ 0-99999999
261	0x105	kWh LSB				
262	0x106	kWh Exponential MSB	Unsigned Long	2	Read Only	0 : kWh Reg/1 1 : kWh Reg/10
263	0x107	kWh Exponential LSB				
264	0x108	Peak Watt MSB	Unsigned Long	2	Read Only	
265	0x109	Peak Watt LSB				
266	0x10A	Hour MSB	Unsigned Long	2	R/W	เขียนค่าได้ตั้งแต่ 0-100,000
267	0x10B	Hour LSB				
268	0x10C	Counter MSB	Unsigned Long	2	R/W	เขียนค่าได้ตั้งแต่ 0-99999999
269	0x10D	Counter LSB				

Modbus Table 3

Reg. Address		Contents	Format	Word	Access	Comment
Decimal	Hex					
512	0x200	CT Ratio	Unsignde int	1	R/W	ตั้งค่า 1-2000
513	0x201	Start Time	Unsignde int	1	R/W	ตั้งค่า 1-3600
514	0x202	On Delay 1 Time	Unsignde int	1	R/W	ตั้งค่า 0-3600
515	0x203	Off Delay 1 Time	Unsignde int	1	R/W	ตั้งค่า 0-3600
516	0x204	Function Alarm 1	Unsignde int	1	R/W	
517	0x205	On Delay 2 Time	Unsignde int	1	R/W	ตั้งค่า 1-3600
518	0x206	Off Delay 2 Time	Unsignde int	1	R/W	ตั้งค่า 0-3600
519	0x207	Function Alarm 2	Unsignde int	1	R/W	
520	0x208	On Delay 3 Time	Unsignde int	1	R/W	ตั้งค่า 1-3600
521	0x209	Off Delay 3 Time	Unsignde int	1	R/W	ตั้งค่า 0-3600
522	0x20A	Function Alarm 3	Unsignde int	1	R/W	
523	0x20B	Counter Filter	Unsignde int	1	R/W	ตั้งค่า 0-2
524	0x20C	Input Delay Time	Unsignde int	1	R/W	ตั้งค่า 0-60
525	0x20D	Decimal Point	Unsignde int	1	R/W	ตั้งค่า 0-7
526	0x20E	Over Limit Alarm 1 MSB	Unsigned Long	2	R/W	Volt : 50-500V Current : 1-999900A
527	0x20F	Over Limit Alarm 1 LSB				
528	0x210	Under Limit Alarm 1 MSB	Unsigned Long	2	R/W	Volt : 50-500V Current : 1-999900A
529	0x211	Under Limit Alarm 1 LSB				
530	0x212	Over Limit Alarm 2 MSB	Unsigned Long	2	R/W	Volt : 50-500V Current : 1-999900A
531	0x213	Over Limit Alarm 2 LSB				
532	0x214	Under Limit Alarm 2 MSB	Unsigned Long	2	R/W	Volt : 50-500V Current : 1-999900A
533	0x215	Under Limit Alarm 2 LSB				
534	0x216	kWatt Set point MSB	Unsigned Long	2	R/W	ตั้งค่า 1-3000000
535	0x217	kWatt Set point LSB				
536	0x218	Hour Set point MSB	Unsigned Long	2	R/W	ตั้งค่า 1-100000
537	0x219	Hour Set point LSB				
538	0x21A	Counter Set point MSB	Unsigned Long	2	R/W	ตั้งค่า 1-99999999
539	0x21B	Counter Set point LSB				
540	0x21C	Counter Multiply MSB	Unsigned Long	2	R/W	ตัวคูณ 1-99999999
541	0x21D	Counter Multiply LSB				
545	0x21E	Counter Divisor MSB	Unsigned Long	2	R/W	ตัวหาร 1-99999999
546	0x21F	Counter Divisor LSB				
547	0x220	Counter Reset Value MSB	Unsigned Long	2	R/W	Counter Reeset 0-99999999
548	0x221	Counter Reset Value LSB				

Table 1

Symbol	Display	Comment
0	----	None
1	Ouu	Over Volt
2	Unu	Under Volt
3	OuC	Over Current
4	UnC	Under Current
5	-H'!-	Over kWATT
6	-Hr-	Hour Counter
7	-di-	Digital Counter

วิธีการ Reset ค่า Peak volt, Current, Total kWatt

1. ตั้งค่า Parameter CL-P ให้เป็น -CLr
2. ต้องอยู่ Page แสดงผล Peak หน้าใดหน้าหนึ่ง แล้วกดปุ่ม ■ + ■ ค้างไว้ 5 วินาที
3. เมื่อ Reset แล้วค่า Parameter CL-P จะเป็น ----

วิธีการ Reset ค่า Fault Alarm

1. ตั้งค่า Parameter CL-F ให้เป็น -CLr
2. ต้องอยู่ Page แสดงผล Fault Alarm หน้าใดหน้าหนึ่ง แล้วกดปุ่ม ■ + ■ ค้างไว้ 5 วินาที
3. เมื่อ Reset แล้วค่า Parameter CL-P จะเป็น ----

วิธีการ Reset ค่า kWh, Hour Counter, Counter Input

Reset kWh

1. ตั้งค่า Parameter CL-- ให้เป็น CL-'!
2. ต้องอยู่ Page แสดงผล kWh แล้วกดปุ่ม ■ + ■ ค้างไว้ 5 วินาที
3. เมื่อ Reset แล้วค่า Parameter CL-- จะเป็น ----

Reset Hour Counter

1. ตั้งค่า Parameter CL-- ให้เป็น CL-H
2. ต้องอยู่ Page แสดงผล Hour Counter แล้วกดปุ่ม ■ + ■ ค้างไว้ 5 วินาที
3. เมื่อ Reset แล้วค่า Parameter CL-- จะเป็น ----

Reset Counter Input

1. ตั้งค่า Parameter CL-- ให้เป็น CL-C
2. ต้องอยู่ Page แสดงผล Counter Input แล้วกดปุ่ม ■ + ■ ค้างไว้ 5 วินาที
3. เมื่อ Reset แล้วค่า Parameter CL-- จะเป็น ----

Reset kWh, Hour Counter, Counter Input

1. ตั้งค่า Parameter CL-- ให้เป็น CL-A
2. ต้องอยู่ Page แสดงผล kWh, Hour Counter, Counter Input หน้าใดหน้าหนึ่ง แล้วกดปุ่ม ■ + ■ ค้างไว้ 5 วินาที
3. เมื่อ Reset แล้วค่า Parameter CL-- ยังคงเป็น CL-A

วิธีการ Reset ค่า kWh, Hour Counter, Counter Input ด้วย External Input

Reset kWh

1. ตั้งค่า Parameter CL-- ให้เป็น CL-'!
2. อยู่ Page แสดงผลใดก็ได้ แล้วต่อ Input ตาม Fig 5. ค้างไว้ 3 วินาที
3. เมื่อ Reset แล้วค่า Parameter CL-- จะเป็น ----

Reset Hour Counter

1. ตั้งค่า Parameter CL-- ให้เป็น CL-H
2. อยู่ Page แสดงผลใดก็ได้ แล้วต่อ Input ตาม Fig 5. ค้างไว้ 3 วินาที
3. เมื่อ Reset แล้วค่า Parameter CL-- จะเป็น ----

Reset Counter Input

1. ตั้งค่า Parameter CL-- ให้เป็น CL-C
2. อยู่ Page แสดงผลใดก็ได้ แล้วต่อ Input ตาม Fig 5. ค้างไว้ 3 วินาที
3. เมื่อ Reset แล้วค่า Parameter CL-- จะเป็น ----

Reset kWh ,Hour Counter ,Counter Input

1. ตั้งค่า Parameter CL-- ให้เป็น CL-A
2. อยู่ Page แสดงผลใดก็ได้ แล้วต่อ Input ตาม Fig 5. ค้างไว้ 3 วินาที
3. เมื่อ Reset แล้วค่า Parameter CL-- ยังคงเป็น CL-A

Fig 5. External Input Reset Connection

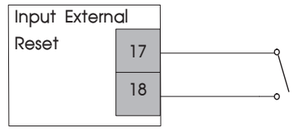
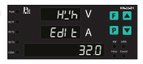


Table 2.

วิธีการ Edit kWh

1. อยู่หน้า Menu Parameter H'h
2. กดปุ่ม ■ + ■ ค้างไว้ 5 วินาที จนแสดง PASS แล้วใส่รหัส 5041 โดยกดปุ่ม P เพื่อเลื่อนหลัก กดปุ่ม F เพื่อตกลง กดปุ่ม ■ หรือ ■ เพื่อเลื่อนค่าที่ต้องการ
3. เมื่อใส่รหัสเสร็จแล้ว กดปุ่ม ■ จนแสดงหน้า Edit A เพื่อเลื่อนค่าที่ต้องการ เมื่อเสร็จแล้วให้กดปุ่ม ■



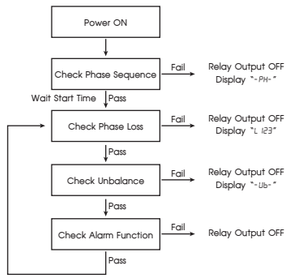
หลังจากนั้นกดปุ่ม ■ หรือ ■

วิธีการคำนวนค่า

$$\text{Volt} = \frac{\text{Volt}_{Reg}}{10} \qquad \text{Current} = \frac{\text{Current}_{reg}}{10^{\text{Current Exponential}}}$$

$$\text{Hz} = \frac{\text{Hz}_{Reg}}{10} \qquad \text{Power Factor} = \frac{\text{Power Factor}_{Reg}}{1000}$$

ขั้นตอนการทำงานของ Output Volt



Counter Setting

วิธีการตั้งค่า

กำหนดให้ มิเตอร์ 1000 pulse : 1 หน่วย ต้องการทศนิยม 1 ตำแหน่ง และ หน่วงเวลานับ input Pulse 2 วินาที

Counter Input Filter (C.IF) = 1 (ความถี่ต่ำกว่า ≤ 10 Hz เพื่อใช้งาน Function. หน่วงเวลา)

หน่วงเวลา input (C.idt) = 2 (หน่วงเวลา input 2 วินาที)

ทศนิยม (C.dP) = 0.0 (ทศนิยม 1 ตำแหน่ง)

ตัวคูณ (C.MUL) = 10 (ทศนิยม 1 ตำแหน่ง ให้ทำการ คูณค่าด้วย 10)

ตัวหาร (C.diU) = 1000 (มิเตอร์ 1000 Pulse)

วิธีการคำนวน

เมื่อมี Input 100 Pulse KM-22-1-Series จะนับขึ้นครั้งล่ะ 0.1 หากมี Input เข้ามาจำนวน 1800 Pulse จะแสดงผลที่ 1.8

Pulse = 1800

Process Value = (Pulse x ตัวคูณ) / ตัวหาร

= (1800 x 10) / 1000

= 18 กำหนดทศนิยม 1 ตำแหน่ง = 1.8 หน่วย

KM-22-1-DI

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