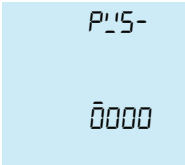


Setting Parameter

การเข้า Menu Setting

- กดปุ่ม V/I พร้อมกับ P-10 พร้อมกัน เพื่อเข้าสู่ Menu
- การตั้งรหัส Password เพื่อเข้าสู่ Setting Parameter



- ปุ่ม ที่อยู่เหนือค่า PWS 0000 เป็น Cursor
- ปุ่ม V/I ใช้สำหรับเลื่อน Cursor
- ปุ่ม P-10 เพิ่มค่า PWS ที่ตำแหน่ง Cursor
- ปุ่ม P-30 ลดค่า PWS ที่ตำแหน่ง Cursor
- ปุ่ม En กลับไปยังหน้าแสดงค่า Meter
- กดปุ่ม V/I และ P-10 พร้อมกัน เพื่อยืนยัน PWS

ตาราง Parameter 1.

List	Description	Value
rES	Enable Reset Energy Value	0 = Disable, 1 = Enable
ctr-	CT Ratio	1 to 2000
Pt-r-	PT Ratio	1 to 300
idPr	Demand Calculate period	1 to 60
Auto	Display page V/I แบบ loop ตามเวลาที่กำหนดเป็น วินาที	0 = Disable 1 to 60 Period Display

Parameter ในตารางที่ 1 จะใช้ Key Command ในการแก้ไขค่า คือ

ปุ่ม V/I ไปยังตัวแปรถัดไป

ปุ่ม P-10 สำหรับเลื่อน Cursor

ปุ่ม P-30 เพิ่มค่าตัวแปรในตำแหน่ง Cursor

ปุ่ม En กลับไปยังตัวแปรก่อนหน้า

ตาราง Parameter 2.

List	Description	Note
PWS-	ตั้ง PWS ใหม่	
rtc-	ตั้งเวลา RTC	
com	ตั้งการสื่อสาร	รุ่น A2, A3, B2, B3
AnAL	ตั้งค่า Analog transfer	รุ่น A1,A3,B1,B3
PULS	ตั้งค่า Pulse Output	รุ่น A1,A3,B1,B3

Parameter ในตารางที่ 2 จะใช้ Key Command ในการแก้ไขค่า คือ กด

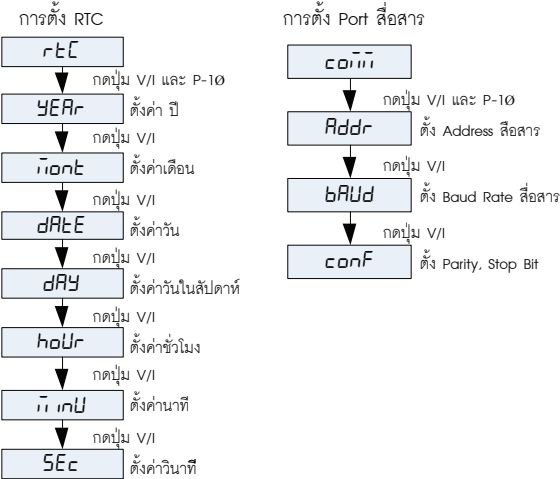
ปุ่ม V/I และ P-10 พร้อมกัน เพื่อเข้า/ออก Menu ย่อย

ปุ่ม V/I ไปยังตัวแปรถัดไป

ปุ่ม P-10 สำหรับเลื่อน Cursor (สำหรับ ตั้ง RTC และ Port จะเป็นเพิ่มค่า)

ปุ่ม P-30 เพิ่มค่าตัวแปรในตำแหน่ง Cursor (สำหรับ ตั้ง RTC และ Port จะเป็นลดค่า)

ปุ่ม En กลับไปยังตัวแปรก่อนหน้า



ตาราง Parameter 3.

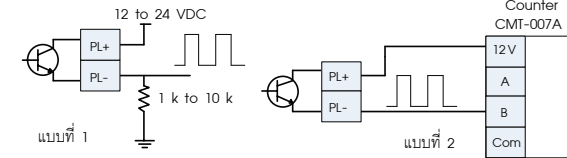
List	Description	Value
Addr	Address ของตัว Meter	1 to 245
bAud	Baud Rate ที่ใช้ในการสื่อสาร	2.4, 4.8, 9.6, 19.2 และ 38.4 kbps
conF	Parity , Stop Bit	ก15 :None Parity 1, Stop Bit E15 :Even Parity 1, Stop Bit o15 :Odd Parity 1, Stop Bit ก25 :None Parity 2, Stop Bit E25 :Even Parity 2, Stop Bit o25 :Odd Parity 2, Stop Bit

ตาราง Parameter 4 Pulse Output

List	Description	Value
PL-1	Pulse 1, Pulse / kwh	0.001 to 1 kWh
PL-2	Pulse 2, Pulse / kvarh	0.001 to 1 kvarh

วงจร Pulse Output เป็นวงจร Opto Transistor ดังนั้นรับแรงได้ไฟฟ้าได้สูงสุดที่ 24 VDC

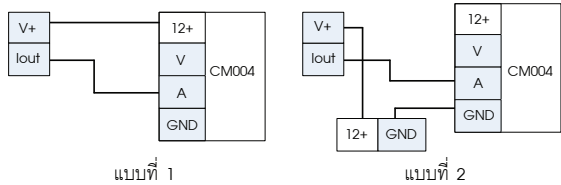
การต่อวงจรเพื่อใช้งาน Pulse สามารถต่อได้ดังรูป



ตาราง Parameter 4 Analog Transfer Output

List	Description	Span	Zero
Zero	Away Drive 4 mA		
FULL	Away Drive 20 mA		
u1	ใช้ Volt Phase 1 ในการคำนวณ Output	250.0 V	50.0 V
u2	ใช้ Volt Phase 2 ในการคำนวณ Output	250.0 V	50.0 V
u3	ใช้ Volt Phase 3 ในการคำนวณ Output	250.0 V	50.0 V
i1	ใช้ Current Phase 1 ในการคำนวณ Output	5.00 V	0 A
i2	ใช้ Curent Phase 2 ในการคำนวณ Output	5.00 A	0 A
i3	ใช้ Current Phase 3 ในการคำนวณ Output	5.00 A	0 A
H11	ใช้ kW Phase 1 ในการคำนวณ Output	1.250 kW	0 kW
H12	ใช้ kW Phase 2 ในการคำนวณ Output	1.250 kW	0 kW
H13	ใช้ kW Phase 3 ในการคำนวณ Output	1.250 kW	0 kW
uAr1	ใช้ kvar Phase 1 ในการคำนวณ Output	1.250 kvar	0 kvar
uAr2	ใช้ kvar Phase 2 ในการคำนวณ Output	1.250 kvar	0 kvar
uAr3	ใช้ kvar Phase 3 ในการคำนวณ Output	1.250 kvar	0 kvar
HuA1	ใช้ kVA Phase 1 ในการคำนวณ Output	1.250 kVA	0 kVA
HuA2	ใช้ kVA Phase 2 ในการคำนวณ Output	1.250 kVA	0 kVA
HuA3	ใช้ kVA Phase 3 ในการคำนวณ Output	1.250 kVA	0 kVA
PF1	ใช้ PF Phase 1 ในการคำนวณ Output	1.000	0
PF2	ใช้ PF Phase 2 ในการคำนวณ Output	1.000	0
PF3	ใช้ PF Phase 3 ในการคำนวณ Output	1.000	0
H1	ใช้ Total kW ในการคำนวณ Output	3.750 kW	0 kW
HuAr	ใช้ Total kW ในการคำนวณ Output	3.750 kvar	0 kvar
HuA	ใช้ Total kVA ในการคำนวณ Output	3.750 kVA	0 kVA
PF	ใช้ Total PF ในการคำนวณ Output	1.000	0

การต่อวงจร Analog ได้คือ



การคำนวณหาค่า Analog Transfer

ค่า mA ที่จ่ายออกไปคำนวณได้จาก

$$I_{out} = \left(\frac{\text{Measurement value} - \text{Zero}}{\text{Span} - \text{Zero}} \right) \times 16 + 4 \text{ mA}$$

ในกรณีที่มีการตั้งค่า CT และ PT ratio ให้นำค่า

CT และ PT ทหารค่าที่ปัจจุบันที่วัดได้ก่อน

จึงนำไปคำนวณ

การสื่อสารด้วย MODBUS RTU

Meter KM-07 สามารถอ่านข้อมูลค่า Parameter ต่างๆที่วัดได้แบบ Real Time

ด้วยระบบ BUS RS-485 โดย PROTOCOL ที่ใช้ในการสื่อสาร คือ MODBUS RTU

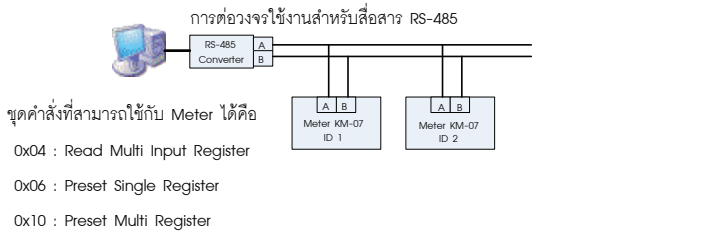


Table 1 Phase PF, Hz and Signed

Offset	Address	Hex	Contents	Format	Bytes	Words	Access
0	0	0	Phase 1 PF	Signed int	2	1	Read Only
1	1	1	Phase 2 PF	Signed int	2	1	Read Only
2	2	2	Phase 3 PF	Signed int	2	1	Read Only
3	3	3	PF 3-PH	Signed int	2	1	Read Only
4	4	4	Hz 3-PH	Signed int	2	1	Read Only
5	5	5	Signed of Phase 1 Watt	Signed int	2	1	Read Only
6	6	6	Signed of Phase 2 Watt	Signed int	2	1	Read Only
7	7	7	Signed of Phase 3 Watt	Signed int	2	1	Read Only
8	8	8	Signed of Phase 2 var	Signed int	2	1	Read Only
9	9	9	Signed of Phase 3 var	Signed int	2	1	Read Only
10	10	A	Signed of Phase 3 var	Signed int	2	1	Read Only
11	11	B	Signed of Total Watt	Signed int	2	1	Read Only
12	12	C	Signed of Total var	Signed int	2	1	Read Only

$$\text{การคำนวณหาค่า PF} \quad PF = \frac{P_{\text{reg}}}{1000} \quad \text{การคำนวณหาค่า Hz} \quad Hz = \frac{Hz_{\text{reg}}}{10}$$

ถ้า Register Signed มีค่าเป็น 1 แสดงค่า ค่า Power ของตัวแปรนั้นมีค่าเป็นลบ

Table 1 Phase PF, Hz and Signed

Offset	Address	Hex	Contents	Format	Bytes	Words	Access
0	256	100	Phase 1 Volts	Unsigned long	4	2	Read Only
1	257	101	Phase 2 Volts	Unsigned long	4	2	Read Only
2	258	102	Phase 3 Volts	Unsigned long	4	2	Read Only
3	259	103	Phase 3 Volts	Unsigned long	4	2	Read Only
4	260	104	Phase 3 Volts	Unsigned long	4	2	Read Only
5	261	105	Phase 3 Volts	Unsigned long	4	2	Read Only
6	262	106	Ph1-Ph2 Volts	Unsigned long	4	2	Read Only
7	263	107	Ph2-Ph3 Volts	Unsigned long	4	2	Read Only
8	264	108	Ph2-Ph3 Volts	Unsigned long	4	2	Read Only
9	265	109	Ph3-Ph1 Volts	Unsigned long	4	2	Read Only
10	266	10A	Ph3-Ph1 Volts	Unsigned long	4	2	Read Only
11	267	10B	Phase 1 Current	Unsigned long	4	2	Read Only
12	268	10C	Phase 2 Current	Unsigned long	4	2	Read Only
13	269	10D	Phase 3 Current	Unsigned long	4	2	Read Only
14	270	10E	Phase 3 Current	Unsigned long	4	2	Read Only
15	271	10F	Phase 3 Current	Unsigned long	4	2	Read Only
16	272	110	Phase 3 Current	Unsigned long	4	2	Read Only
17	273	111	Phase 3 Current	Unsigned long	4	2	Read Only
18	274	112	Per Phase Power Unit 1	Unsigned int	4	2	Read Only
19	275	113	Phase 1 kW	Signed long	4	2	Read Only
20	276	114	Phase 2 kW	Signed long	4	2	Read Only
21	277	115	Phase 3 kW	Signed long	4	2	Read Only
22	278	116	Phase 3 kW	Signed long	4	2	Read Only
23	279	117	Phase 1 kvar	Signed long	4	2	Read Only
24	280	118	Phase 2 kvar	Signed long	4	2	Read Only
25	281	119	Phase 3 kvar	Signed long	4	2	Read Only
26	282	11A	Phase 1 kvar	Signed long	4	2	Read Only
27	283	11B	Phase 2 kvar	Signed long	4	2	Read Only
28	284	11C	Phase 3 kvar	Signed long	4	2	Read Only
29	285	11D	Phase 3 kvar	Signed long	4	2	Read Only
30	286	11E	Phase 3 kvar	Signed long	4	2	Read Only
31	287	11F	Phase 3 kvar	Signed long	4	2	Read Only
32	288	120	Phase 1 kVA	Signed long	4	2	Read Only
33	289	121	Phase 2 kVA	Signed long	4	2	Read Only
34	290	122	Phase 3 kVA	Signed long	4	2	Read Only
35	291	123	Phase 2 kVA	Signed long	4	2	Read Only
36	292	124	Phase 3 kVA	Signed long	4	2	Read Only
37	293	125	Phase 3 kVA	Signed long	4	2	Read Only
38	294	126	Per Phase Power Unit 2	Unsigned int	4	2	Read Only
39	295	127	kWatt 3-Ph	Signed long	4	2	Read Only
40	296	128	kVar 3-Ph	Signed long	4	2	Read Only
41	297	129	kVar 3-Ph	Signed long	4	2	Read Only
42	298	12A	kVar 3-Ph	Signed long	4	2	Read Only
43	299	12B	kVA 3-Ph	Signed long	4	2	Read Only
44	300	12C	kVA 3-Ph	Signed long	4	2	Read Only
45	301	12D	MD kWatt 3-Ph	Signed long	4	2	Read Only
46	302	12E	MD kWatt 3-Ph	Signed long	4	2	Read Only
47	303	12F	MD kVar 3-Ph	Signed long	4	2	Read Only
48	304	130	MD kVar 3-Ph	Signed long	4	2	Read Only
49	305	131	MD kVA 3-Ph	Signed long	4	2	Read Only
50	306	132	MD kVA 3-Ph	Signed long	4	2	Read Only
51	307	133	MD kVA 3-Ph	Signed long	4	2	Read Only

การคำนวณหาค่า Vrms และ Irms จาก MODBUS RTU

$$V_{rms} = \frac{V_{ms} \text{ Re } g}{10} \text{ volt} \quad I_{rms} = \frac{I_{ms} \text{ Re } g}{1000} \text{ Current}$$

การคำนวณหาค่า Power จาก MODBUS RTU

Up = Per Phase Power Unit หรือ System Power Unit

$$\text{If Up} < 3 \quad \text{Power} = \frac{\text{Pow Re } g}{10000} \text{ Uni in kilo}$$

$$\text{If Up} \geq 3 \quad \text{Power} = \frac{\text{Pow Re } g}{1000} \text{ Unit in Mega}$$

Table 3 Energy Value

Offset	Address	Hex	Contents	Format	Bytes	Words	Access
0	512	200	Peak Exp kWatt MD-Unit	Unsigned int	4	2	R/W
1	513	201	Peak Exp kWatt MD-Unit	Unsigned int	4	2	R/W
2	514	202	Peak Exp kvar MD-Unit	Unsigned int	4	2	R/W
3	515	203	Peak Exp kVA MD-Unit	Unsigned int	4	2	R/W
4	516	204	Peak Exp kWatt MD	Unsigned long	4	2	R/W
5	517	205	Peak Exp kVar MD	Unsigned long	4	2	R/W
6	518	206	Peak Exp kVA MD	Unsigned long	4	2	R/W
7	519	207	Peak Exp Neg kWatt MD-Unit	Unsigned int	4	2	R/W
8	520	208	Peak Exp Neg kVar MD-Unit	Unsigned int	4	2	R/W
9	521	209	Peak Exp Neg kVA MD-Unit	Unsigned int	4	2	R/W
10	522	20A	Peak Exp Neg kWatt MD-Unit	Unsigned int	4	2	R/W
11	523	20B	Peak Exp Neg kVar MD-Unit	Unsigned int	4	2	R/W
12	524	20C	Peak Exp Neg kVA MD-Unit	Unsigned int	4	2	R/W
13	525	20D	Peak Exp Neg kWatt MD-Unit	Unsigned int	4	2	R/W
14	526	20E	Peak Exp Neg kVar MD-Unit	Unsigned int	4	2	R/W
15	527	20F	Peak Exp Neg kVA MD-Unit	Unsigned int	4	2	R/W
16	528	210	Peak Exp Neg kWatt MD-Unit	Unsigned int	4	2	R/W
17	529	211	Peak Exp Neg kVar MD-Unit	Unsigned int	4	2	R/W

Table 3 Energy Value

Offset	Address	Hex	Contents	Format	Bytes	Words	Access
18	530	212	Peak Neg kWatt MD	Unsigned long	4	2	R/W
19	531	213					
20	532	214	Peak Neg kvar MD	Unsigned long	4	2	R/W
21	533	215					
22	534	216	Peak Neg kVA MD	Unsigned long	4	2	R/W
23	535	217					
24	536	218	Exp Energy-Decemal Point Exp Energy-Unit	Unsigned int	2	1	R/W
25	537	219		Unsigned int	2	1	R/W
26	538	21A	Import kWh	Signed long	4	2	R/W
27	539	21B					
28	540	21C	Export kWh	Signed long	4	2	R/W
29	541	21D					
30	542	21E	Total kWh	Signed long	4	2	R/W
31	543	21F					
32	544	220	Import kVArh	Signed long	4	2	R/W
33	545	221					
34	546	222	Export kVArh	Signed long	4	2	R/W
35	547	223					
36	548	224	Total kVArh	Signed long	4	2	R/W
37	549	225					
38	550	226	Total kVAh	Signed long	4	2	R/W
39	551	227					
40	552	228	Exten Import kWh	Signed long	4	2	R/W
41	553	229					
42	554	22A	Exten Export kWh	Signed long	4	2	R/W
43	555	22B					
44	556	22C	Exten Total kWh	Signed long	4	2	R/W
45	557	22D					
46	558	22E	Exten Import kVArh	Signed long	4	2	R/W
47	559	22F					
48	560	230	Exten Export kVArh	Signed long	4	2	R/W
49	561	231					
50	562	232	Exten Total kVArh	Signed long	4	2	R/W
51	563	233					
52	564	234	Exten Total kVAh	Signed long	4	2	R/W
53	565	235					
54	566	236	Hour Counter	Unsigned long	4	2	R/W
55	567	237					