



**DESCRIPTION** (คุณสมบัติ)

- เครื่องนับปริมาณ และ แสดงค่าอัตราการไหลของน้ำ แบบดิจิทัล
- แสดงผลด้วยตัวเลข 7-Segment 6 หลัก
- สามารถสลับหน้าจอแสดงผล ปริมาณ และ แสดงค่าอัตราการไหลของน้ำ ได้ตามต้องการ
- รับอินพุตจากอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่างๆ เช่น Photo Switch, Proximity Switch Contact, NPN, PNP
- มี Alarm ให้เลือกใช้งาน 4 ฟังก์ชัน 4 โหมดการทำงาน เลือกค่าที่ต้องการใช้ Alarm ได้
- ใช้งานง่าย โดยการโปรแกรมผ่านหน้าจอ
- มี Digital Input (Dry Contact) สำหรับ Reset ค่าได้
- สามารถสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต RS485 MODBUS RTU

**OPERATION** (ลักษณะการทำงาน)

อุปกรณ์แสดงผลแบบดิจิทัล สำหรับการนับปริมาณ และ แสดงค่าอัตราการไหลของน้ำ แสดงผลด้วย

7-Segment แบบ Real Time ใช้เพื่อควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามเป้าหมาย ลดความผิดพลาดในการทำงาน สามารถนับปริมาณ และ อัตราการไหลของน้ำ ได้พร้อมกัน รับอินพุตจากอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่างๆ เช่น Proximity Switch, Mechanical Contact, NPN, PNP สามารถรับอินพุตได้ 0.5 - 100 Hz มี Alarm ให้เลือกใช้งานได้

มีปุ่ม Shot cut ที่หน้าจอได้ ปุ่ม F สามารถตั้งค่า Alarm Source, Alarm High, Alarm Low Alarm Hysteresis, Alarm On, Alarm Off ได้ตามฟังก์ชัน Alarm ที่เปิดใช้งาน

กดปุ่ม Enter เพื่อสลับที่แสดง Counter, Flowrate

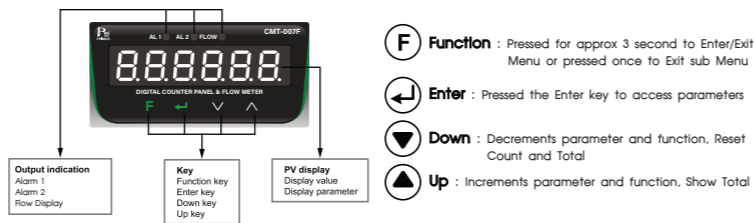
กดปุ่ม Down เพื่อแสดงค่า หน่วย ของปริมาณ

กดปุ่ม Up เพื่อแสดงค่า หน่วย ของอัตราการไหล

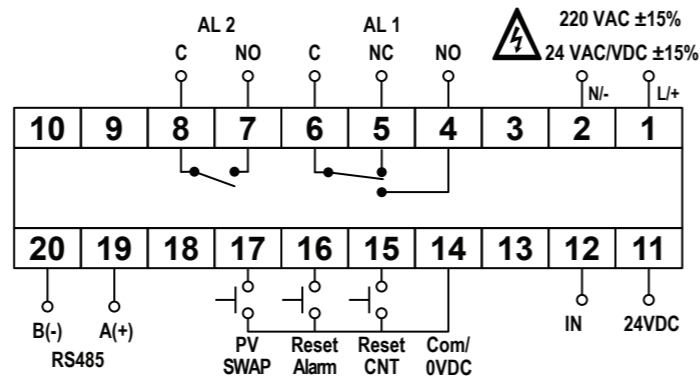
กดปุ่ม Enter & Down เพื่อ Reset Alarm ในโหมด Alarm Hold

กดปุ่ม Down & Up เพื่อ Reset ค่าปริมาณให้เป็นค่าเริ่มต้นที่ตั้งค่าไว้

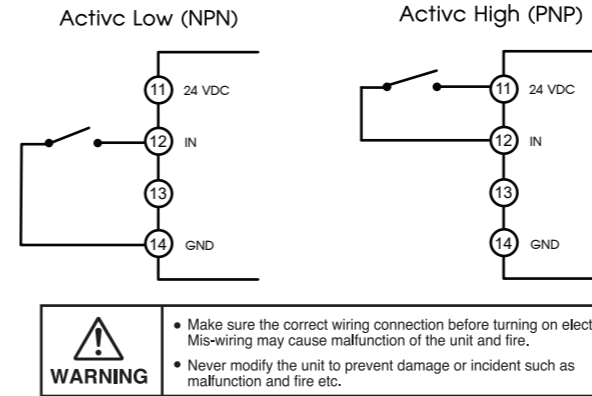
สามารถ Link กับ Computer หรือ PLC ได้ทาง RS485 และ สามารถ Monitor, Logging, Edit ค่าได้



**WIRING DIAGRAM** (วงจรการต่อใช้งาน)



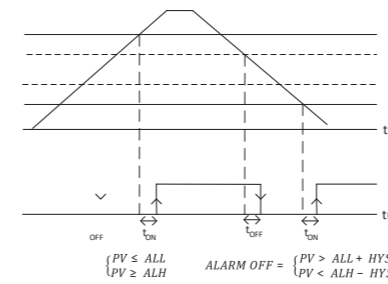
**INPUT WIRING EXAMPLES (CONTINUE)**



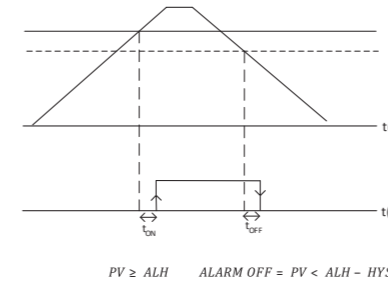
**ALARM OUTPUT : Process value (PV) to be used as Alarm Output.**

Stand-by Sequence : After Starting Operation of Step, Alarm Output Does not Turn On Unless The Process Value Reach the Value of OFF Position of Alarm Output.

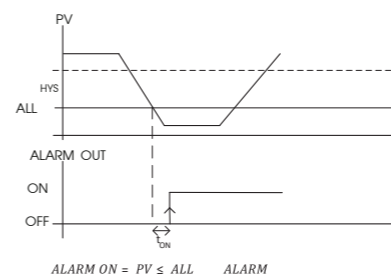
1. Absolute value High Low Band Alarm (ALF = X1, AL HLB)



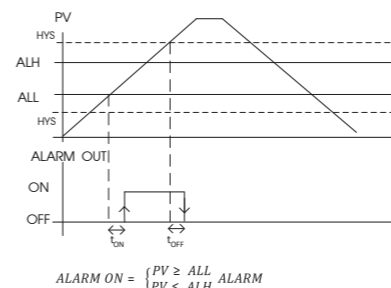
2. Absolute value High Alarm (ALF = X2, AL H)



3. Absolute value Low Alarm (ALF = X3, AL L)



4. Absolute value High Low Range Alarm (ALF = X4, AL HLR)



**Example**

การตั้งค่าเพื่อการวัดปริมาณ และ อัตราการไหล สามารถทำได้โดยการตั้งค่า Liter และ Pulse ให้สัมพันธ์กับ Sensor ที่ใช้ โดยทั่วไปจะระบุไว้ที่ Sensor เช่น Output Sensor : 10 Liter / 1 Pulse (PNP)

ตัวอย่างที่ 1 การตั้งค่า Counter Volume กำหนดความถี่ของสัญญาณ

1. ต้องการหน่วยแสดงผล "ลูกบาศก์ลิตร"
2. ต้องการทศนิยมแสดงผล "2 ตำแหน่ง"
3. Output Sensor : 10 Liter / 1 Pulse (PNP)
4. Sensor Pulse Length 100 ms

Setting		
Parameter	Value	Comment
Input Type ( <i>in.type</i> )	PNP	ตั้งค่าตาม Spec. Sensor
Pulse ( <i>in.pulse</i> )	1	
Liter( <i>in.lit</i> )	10	
Input Delay Time ( <i>in.dte</i> )	0.08	ตั้งค่า < Pulse Length
Counter Unit ( <i>unit</i> )	l3	ตั้งค่านิยามที่ต้องการ
Counter Decimal Point ( <i>cdp</i> )	0.00	ตั้งค่านิยามที่ต้องการ

สูตรการคำนวณ ค่า Volume เมื่อมี Input เข้ามา n Pulse

$$Volume = \frac{(n * Liter)}{Pulse}$$

เมื่อ n = 75

$$Volume = ((n * Liter) / Pulse) / m^3$$

$$= ((75 * 10) / 1) / 1000$$

$$= 0.750$$

Display = 0.75 m<sup>3</sup>

ตัวอย่างที่ 2 การตั้งค่า Flowrate กำหนดความถี่ของสัญญาณ

1. ต้องการหน่วยแสดงผล "ลูกบาศก์ลิตร : นาที"
2. ต้องการทศนิยมแสดงผล "3 ตำแหน่ง"
3. Output Sensor : 10 Liter / 1 Pulse (PNP)
4. ความถี่ของ Pulse "7.5 Hz หรือ 75 ลิตร : วินาที"

Setting		
Parameter	Value	Comment
Input Type ( <i>in.type</i> )	PNP	ตั้งค่าตาม Spec. Sensor
Pulse ( <i>in.pulse</i> )	1	
Liter( <i>in.lit</i> )	10	
Flowrate Unit ( <i>f.unit</i> )	l3/m	ตั้งค่านิยามที่ต้องการ
Flowrate Decimal Point ( <i>f.dp</i> )	0.000	ตั้งค่านิยามที่ต้องการ

สูตรการคำนวณ ค่า Flowrate เมื่อมี Input เข้ามา 7.5 Hz

$$Flowrate = \frac{(Hz * Liter)}{Pulse}$$

เมื่อ Input = 7.5 Hz, หน่วยปริมาณ = "ลูกบาศก์ลิตร" (m<sup>3</sup>), หน่วยเวลา = "นาที" (m)

$$Flowrate = (((Hz * Liter) / Pulse) * m) / m^3$$

$$= (((7.5 * 10) / 1) * 60) / 1000$$

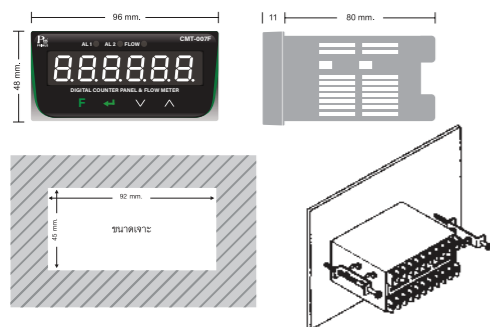
$$= 4.5$$

Display = 4.500 m<sup>3</sup> / m

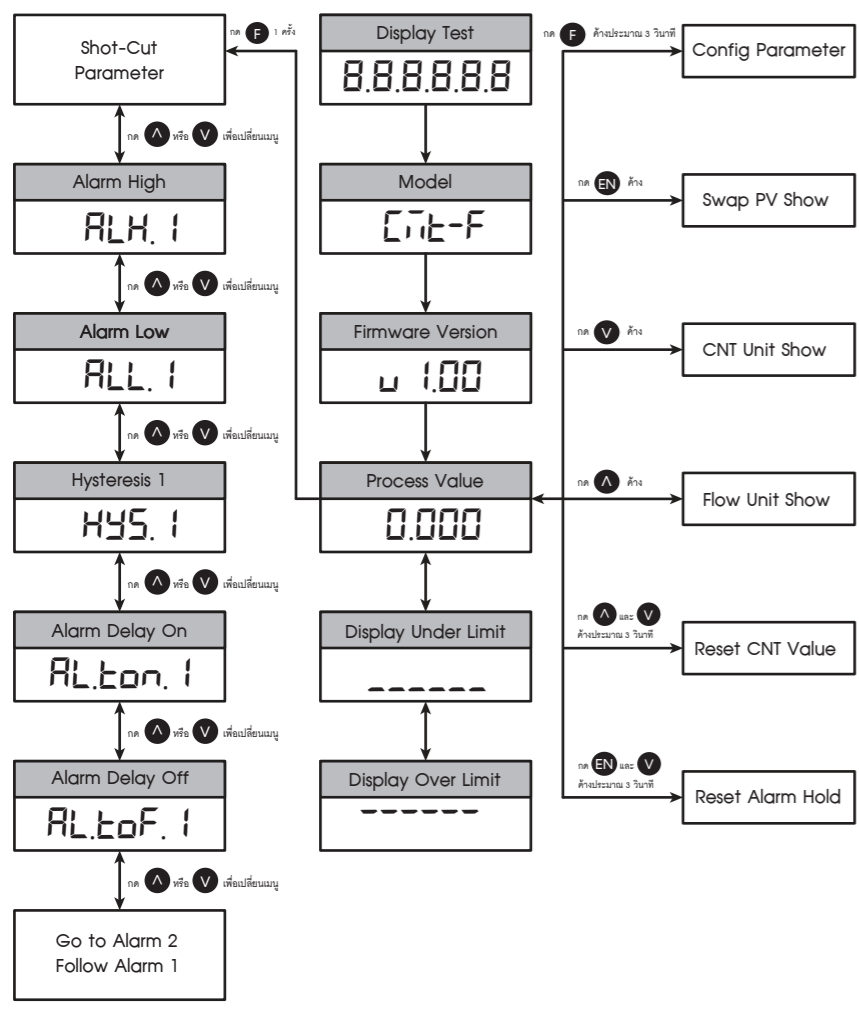
**TECHNICAL SPECIFICATION** (คุณสมบัติทางด้านเทคนิค)

Power Supply	220 VAC ±15% 50/60 Hz
Power Consumption	24 VAC / VDC ±15% 3VA
Display	Size 7 Segment, 6 Digit, Size 0.56 Inch
	Range Display 0 to 999999
Input	Input Frequency 0.5 to 100 Hz
	Frequency Accuracy ± 0.5% F.S.
	Counter Accuracy ± 1 : 999999 Count
	Input Type Photoswitch, Proximity, Contact, NPN, PNP
	Source for Sensor 24 VDC / 100 mA
	Decimal Point 0 to 0.00000
	Timer (Input Delay) 0.00 to 10.00 Second
Timer Accuracy ± 0.010 Second	
Contac Input PV Swap, Reset Alarm, Reset Counter Volume	
Relay Output	5A/250VAC, Nc : 3A/250VAC, 1 Relay
	5A/250VAC, 1 Relay
Communication	Protocol MODBUS RTU
	Baud Rate 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bps
	Parity None, Even, Odd
	Stop Bits 1, 2
	Data Bits 8 Bits
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 Rating	Front IP52
	Case IP30
Installation	Panel Mounting
Material	ABS-V0
Size (mm.)	48 x 96 x 80
Weight	230 g.

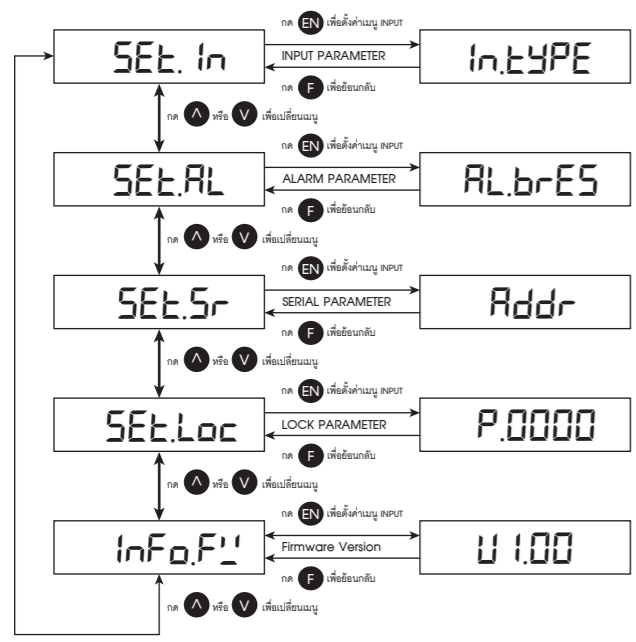
**DIMENSION CUTTING AND INSTALLATION** (ขนาดรูปร่างและการติดตั้ง)



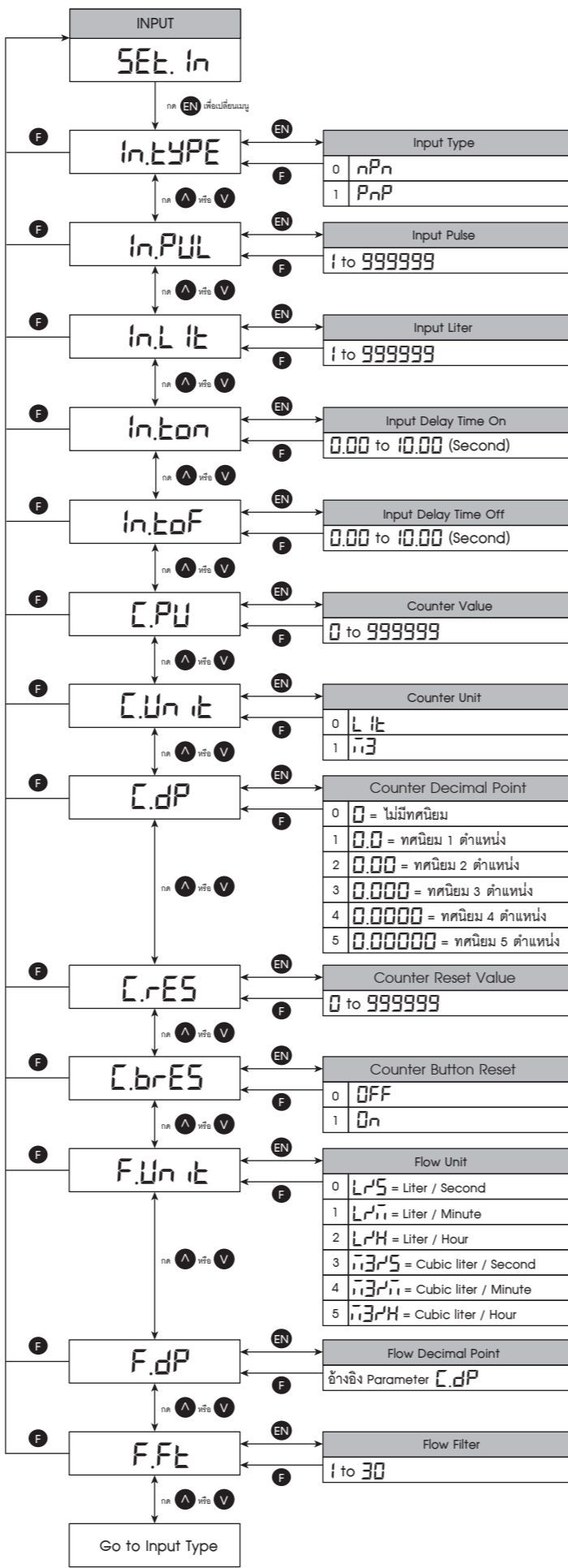
### การตั้งค่าพารามิเตอร์ CMT-007F



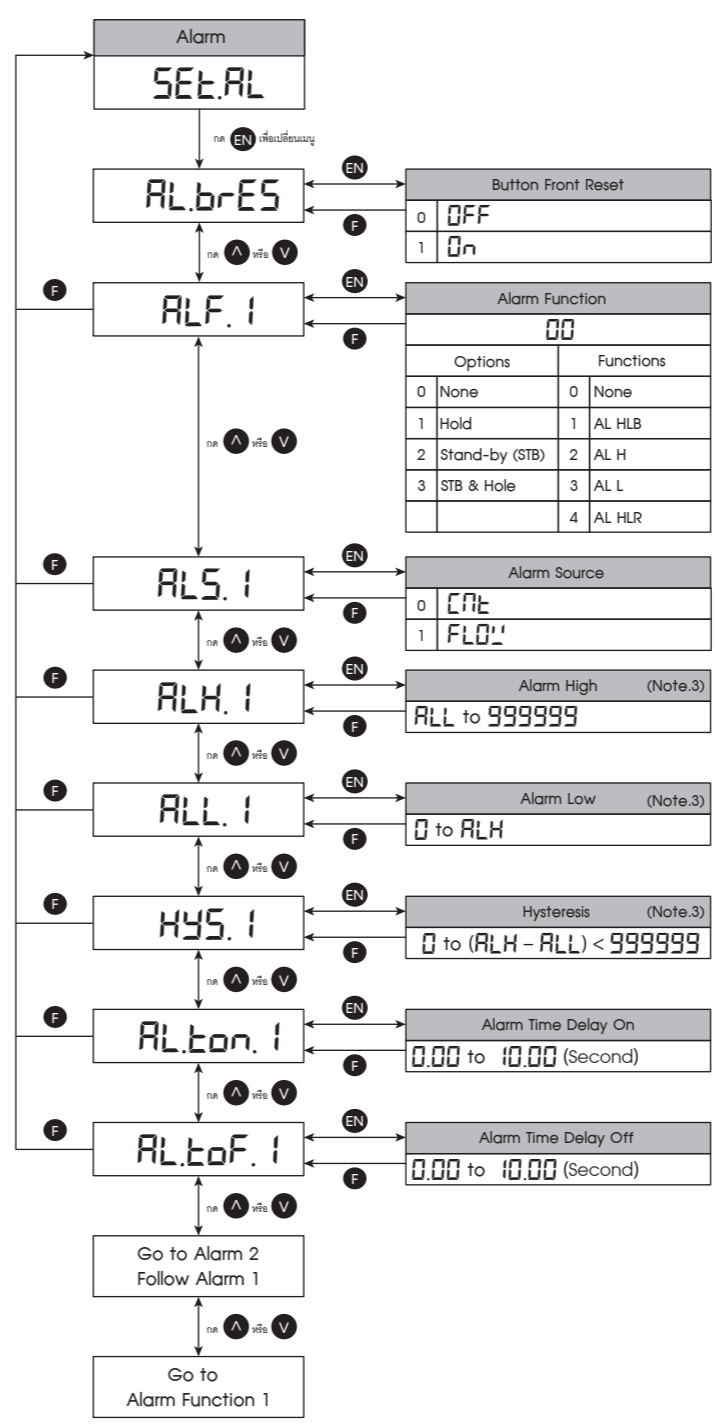
### MAIN MENU



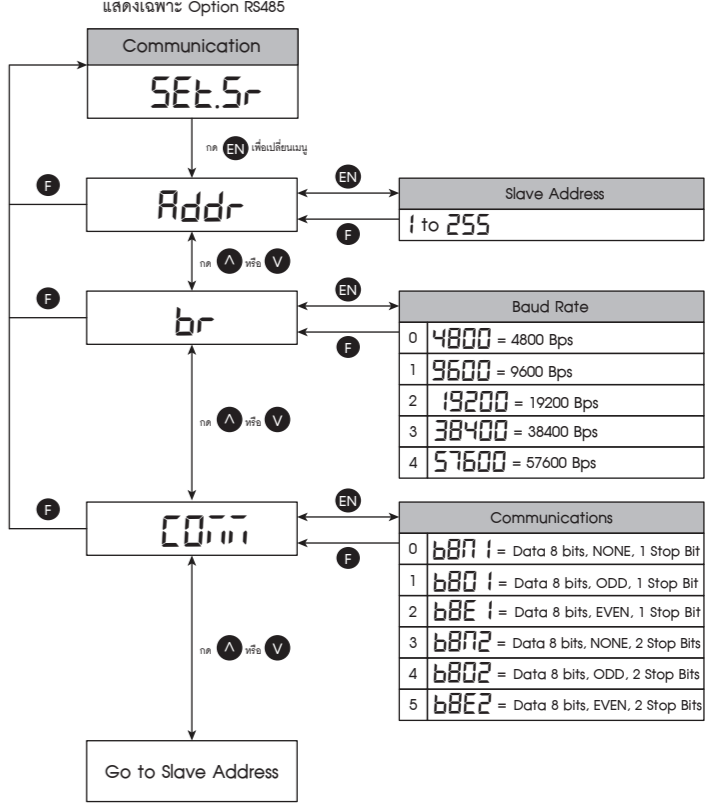
### INPUT PARAMETER



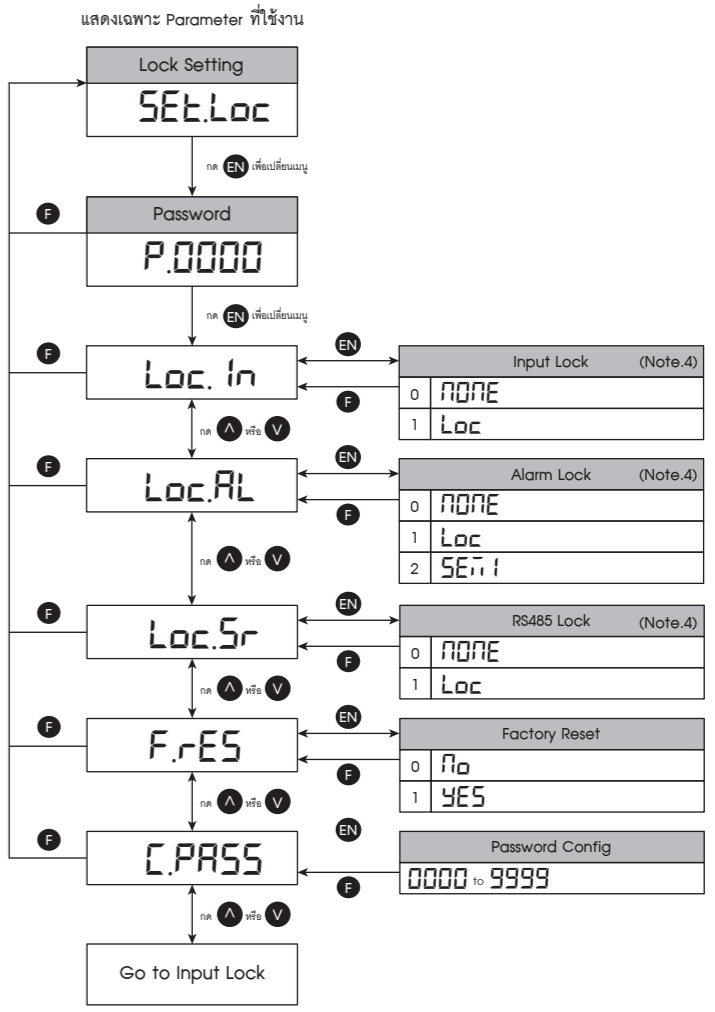
### ALARM PARAMETER



### SERIAL PARAMETER



### LOCK PARAMETER

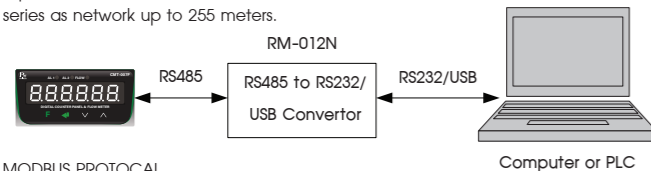


### Parameter Details

Index	Parameter Name	Display	Min	Max	Default	
01	Input Type	In.TYPE	nPn	PnP	PnP	1
02	Input Pulse	In.PUL	1	999999	1	1
03	Input Liter	In.Lit	1	999999	1	1
04	Input Delay Time On	In.ton	0.00	10.00	0.00	0
05	Input Delay Time Off	In.toF	0.00	10.00	0.00	0
06	Counter Value	C.PV	0	999999	0.000	0
07	Counter Unit	C.Un it	Lit	l3	l3	1
08	Counter Decimal Point	C.dP	0	0.00000	0.000	3
09	Counter Reset Value	C.rES	0	999999	0.000	0
10	Counter Button Reset	C.brES	OFF	On	On	1
11	Flow Unit	F.Un it	LPS	l3rH	LPS	0
12	Flow Decimal Point	F.dP	0	0.00000	0.000	3
13	Flow Filter	F.Ft	1	30	5	5
14	Alarm Button Reset	AL.brES	OFF	On	On	1
15	Alarm Function	ALF.	00	34	00	0
16	Alarm Source	ALS.	Cnt	FLO'	Cnt	0
17	Alarm High	ALH.	0	999999	800	800
18	Alarm Low	ALL.	0	999999	200	200
19	Hysteresis	HYS	0	999999	0	0
20	Alarm Time Delay On	AL.ton	0.00	10.00	0.00	0
21	Alarm Time Delay Off	AL.toF.	0.00	10.00	0.00	0
22	Slave Address	Addr	1	255	1	1
23	Baud Rate	br	4800	57600	9600	1
24	Communications	CO.iti	b8N1	b8E2	b8N1	0
25	Lock Input Parameter	Loc.in	none	Loc	none	0
26	Lock Alarm Parameter	Loc.AL	none	SE71	none	0
27	Lock Serial Parameter	Loc.Sr	none	Loc	none	0
28	Factory Reset	F.rES	No	YES	No	0
29	Password Config	C.PASS	C.0000	C.9999	C.0000	0

### SERIAL COMMUNICATION

The CMT series are equipped with a RS485 serial communications interface to allow connection to computer or PLC. MODBUS protocol is provided as standard communication. The user can connect CMT series as network up to 255 meters.



**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 must be set for 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bps  
The format is MODBUS RTU  
UART data 8 bites, 1 stop bit and no parity  
Data is considered to be half duplex using 2 wire.

**Exception Responses**  
The following exception codes will be supported only.

- 01 Illegal function
- 02 Illegal data address
- 03 Illegal value

### MODBUS DATA REGISTER

Register	Register Name	Access	Format	Min	Max	Note
0	Counter PV	R	Long ABCD	0	999999	
1						
2	Counter Decimal Point	R/W	Unsigned	0	5	
3	Counter Unit	R/W	Unsigned	0	1	
4	Flowrate PV	R	Long ABCD	-	-	
5						
6	Flowrate Decimal Point	R/W	Unsigned	0	5	
7	Flowrate Unit	R/W	Unsigned	0	5	
8	Input Tpe	R/W	Unsigned	0	1	
9	Input Pulse	R/W	Long ABCD	0	999999	
10						
11	Input Liter	R/W	Long ABCD	0	999999	
12						
13	Counter Delay Time On	R/W	Unsigned	0	1000	1
14	Counter Delay Time Off	R/W	Unsigned	0	1000	1
15	Counter Reset Value	R/W	Long ABCD	0	999999	
16						
17	Counter Button Reset	R/W	Unsigned	0	1	
18	Flowrate Filter	R/W	Unsigned	1	15	
19	Alarm Button Reset	R/W	Unsigned	0	1	
20	Alarm Status 1	R	Unsigned	-	-	2
21	Alarm Function 1	R/W	Unsigned	0	34	
22	Alarm Source 1	R/W	Unsigned	0	1	
23	Alarm High 1	R/W	Long ABCD	0	999999	3
24						
25	Alarm Low 1	R/W	Long ABCD	0	999999	3
26						
27	Alarm Hysterresis 1	R/W	Long ABCD	0	999999	3
28						
29	Alarm Time Delay On 1	R/W	Unsigned	0	1000	1
30	Alarm Time Delay Off 1	R/W	Unsigned	0	1000	1
31	Alarm Status 2	R	Unsigned	-	-	2
32	Alarm Function 2	R/W	Unsigned	0	34	
33	Alarm Source 2	R/W	Unsigned	0	1	
34	Alarm High 2	R/W	Long ABCD	0	999999	3
35						
36	Alarm Low 2	R/W	Long ABCD	0	999999	3
37						
38	Alarm Hysterresis 2	R/W	Long ABCD	0	999999	3
39						
40	Alarm Time Delay On 2	R/W	Unsigned	0	1000	1
41	Alarm Time Delay Off 2	R/W	Unsigned	0	1000	1
42	Lock Input setting	R/W	Unsigned	0	1	4
43	Lock Alarm Setting	R/W	Unsigned	0	2	4
44	Lock Serial Setting	R/W	Unsigned	0	1	4
45	Password Config	R/W	Unsigned	0	9999	
46	Firmware Version	R	Unsigned	-	-	

### Parameter Note

#### Note 1. Time Setting

การตั้งค่าเงื่อนไขเวลามีหน่วยการตั้งค่าเป็น วินาที โดยกำหนดทศนิยม 2 ตำแหน่ง หากต้องการตั้งค่า 5.50 วินาที ให้ตั้งค่า "550"

#### Note 2. Alarm Status

0 : None, 1 : Hysteresys, 2 : Alarm Hold, 16 : Alarm In range, 32 : Alarm Low, 64 : Alarm High

ตัวอย่าง การอ่านค่า Status ตั้งค่า Alarm Functions : 3, Alarm Low : 200, Hysteresys : 20 เมื่อค่า PV น้อยกว่าหรือเท่ากับ 200 Relay Output จะทำงานจากฟังก์ชัน Alarm Low และ Alarm Status เท่ากับ 32 และ เมื่อค่า PV มากกว่า 200 < 220 Relay Output ทำงานจากฟังก์ชัน Alarm Low แต่ยังคงอยู่ในช่วง Hysteresys และ Alarm Status เท่ากับ 33 เนื่องจากกำลังทำงานในช่วง Hysteresys ทำให้ Alarm Status เท่ากับ Alarm Low + Hysteresys ( 32+1 = 33 )

ตัวอย่างเพิ่มเติม Alarm Status เท่ากับ 16 คือ Output ทำงานเนื่องจาก Function 4 (Alarm Low >= PV <= Alarm High) Alarm Status เท่ากับ 66 คือ Output ทำงานเนื่องจาก Function 11 หรือ 12 (PV >= Alarm High) และ Option Hold Alarm ( 64+2 = 66)

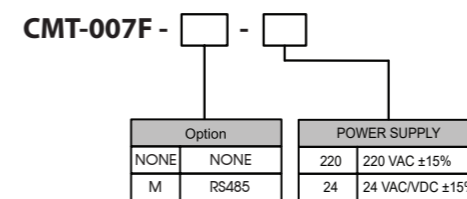
#### Note 3. Alarm Value

- Function 1 Alarm High ตั้งค่าได้ (Alarm Low + 2) to Max Value  
Alarm Low ตั้งค่าได้ Min Value to (Alarm High - 2)  
Hysteresis ตั้งค่าได้ 0 to (Alarm High - Alarm Low - 2) < Max Value
- Function 2 Alarm High ตั้งค่าได้ (Min Value + 1) to Max Value  
Hysteresis ตั้งค่าได้ 0 to (Alarm High - 1)
- Function 3 Alarm Low ตั้งค่าได้ Min Value to (Max Value - 1)  
Hysteresis ตั้งค่าได้ 0 to (Max Value - Alarm Low - 1)
- Function 4 Alarm High ตั้งค่าได้ (Alarm Low + 1) to Max Value  
Alarm Low ตั้งค่าได้ Min Value to (Alarm High - 1)  
Hysteresis ตั้งค่าได้ 0 to (Max Value - Alarm High - 1) หรือ (Alarm Low - 1)  
โดยใช้ค่าที่น้อยกว่า

#### Note 4. Lock Parameter

- 0 คือ เปิดใช้งานการตั้งค่าได้ปกติ
- 1 คือ ปิดการตั้งค่าทั้งหมด
- 2 คือ ปิดการตั้งค่าหลักแต่เปิดการตั้งค่า Shot-Cut

### ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)



**Primus** บริษัท ไพรมัส จำกัด (สาขา 00012)  
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0105536011803  
118/60 หมู่ที่ 18 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120  
118/60 Moo 18 Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathum Thani 12120  
Tel. : 0-2693-7005 Fax. : 02-147-4206 HotLine : 090-197-9601  
E-mail : sales@primusthai.com, www.primusthai.com, www.pm.co.th