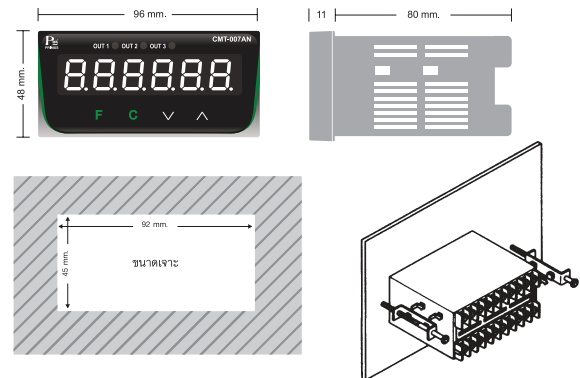




TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางด้านเทคนิค)

Power Supply		220 VAC ±15% 50/60 Hz
Power Consumption		24 VAC/VDC ±15%
Display		7 Segment, 6 Digit, Size 0.56 Inch, 1 Rows
Input	Range Display and Setting	Measurement Range -199999 to 999999
	Input Frequency	0 to 10 kHz
	Frequency Accuracy	Class 1.0 (±1% F.S.)
	Input Type	Photoswitch, Proximity, Contact, Encoder , NPN , PNP
	DC Source for Sensor	24 VDC 100 mA
	Decimal Point Setting	0 to 0.00000
	Timer (Input Filter)	0.00 to 10.00 Sec
	Timer Accuracy	±10 ms
Output	Relay Output	3 Relay Output 5A/250VAC
	Protocol	MODBUS RTU
Communication	Baud Rate	4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bps
	Parity	None, Even, Odd
	Stop Bits	1,2
	Data Bits	8 Bits
	Address	1 - 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	Front Protection Rating	IP52
	Case Protection Rating	IP30
Installation		Panel Mounting
Material		ABS-V0
Size (mm.)		48 x 96 x 80
Weight		230 g.

DIMENSION CUTTING AND INSTALLATION (ขนาดรูปร่างและการติดตั้ง)

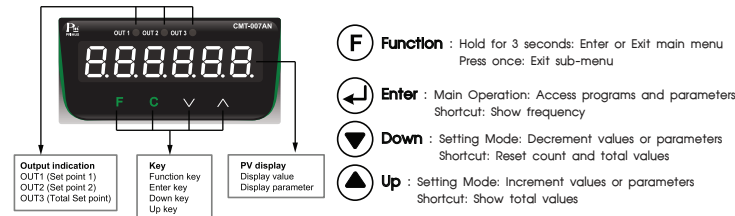


DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

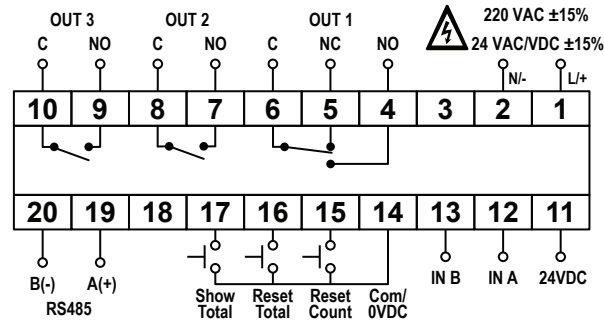
- เครื่องนับจำนวนแบบดิจิทัล
- แสดงผลด้วยตัวเลข 7-Segment
- รับอินพุตจากอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่างๆ เช่น Photo Switch, Proximity Switch Encoder, Contact, NPN, PNP
- มีโหมดการทำงานให้เลือกใช้ 11 โหมดการทำงาน
- ใช้งานง่าย โดยการโปรแกรมผ่านหน้าจอ
- มี Digital Input (Dry Contact) สำหรับ Reset ค่าได้
- สามารถสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต RS485 MODBUS RTU

OPERATION (ลักษณะการทำงาน)

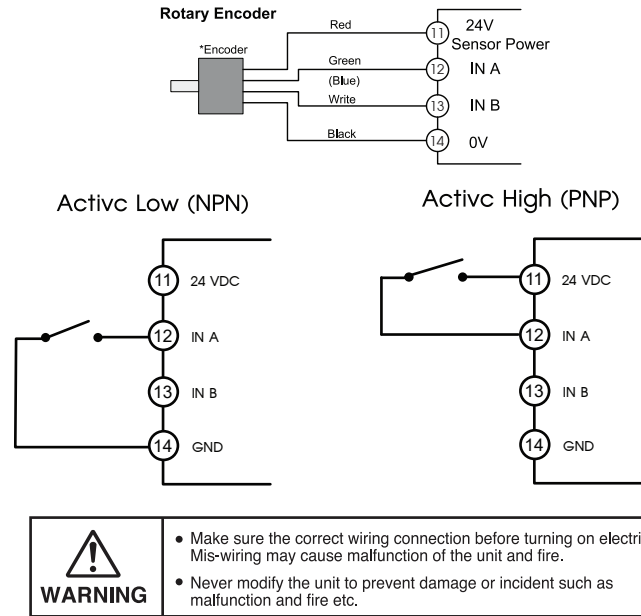
อุปกรณ์แสดงผลแบบดิจิทัล สำหรับงานผลิต ในงานอุตสาหกรรม แสดงผลด้วย 7-Segment แบบ Real Time ใช้เพื่อควบคุมการผลิตให้เป็นไปตามเป้าหมาย ลดความผิดพลาด หรือใช้ตรวจสอบสถานะการทำงานของเครื่องจักรนับจำนวนของเข้า Stock สามารถทำงานได้ทั้ง นับขึ้นและนับลง รับอินพุตจากอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่างๆ เช่น Proximity Switch, Encoder, Mechanical Contact, NPN, PNP สามารถรับอินพุตได้เร็วถึง 10kHz มีโหมดการทำงานให้เลือก 11 โหมด มีปุ่ม Shot cut โดยการกดปุ่ม F ที่หน้าจอเพื่อตั้งค่า Set Point, กดปุ่ม Down เพื่อแสดงค่า Total, กดปุ่ม Up เพื่อ Reset ค่า Count และเก็บบันทึกค่าการนับด้วย FRAM สามารถ Link กับ Computer หรือ PLC ได้ทาง RS485 และ สามารถ Monitor, Logging, Edit ค่าได้



WIRING DIAGRAM (วงจรการต่อใช้งาน)



INPUT WIRING EXAMPLES (CONTINUE)



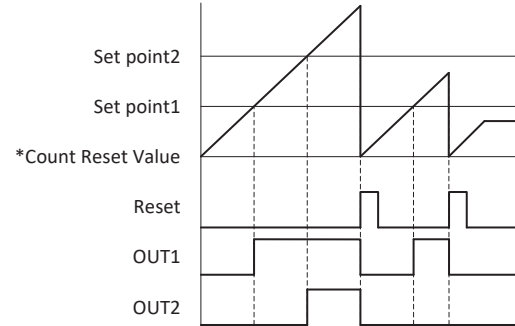
FUNCTION OUTPUT MODE

*Cout Reset Value คือ Count เริ่มต้นหลังจาก Reset

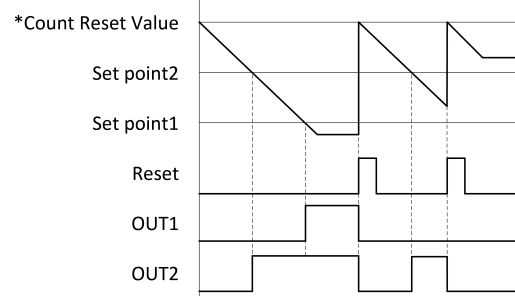
MODE 1

เมื่อค่า Count นับขึ้นหรือนับลงจนถึงค่า Set Point 1 ที่ตั้งค่าไว้ จะทำให้ OUT 1 ON จนกว่าจะมีการกด Reset และเมื่อค่า Count นับขึ้นหรือนับลงจนถึงค่า Set Point 2 ที่ตั้งค่าไว้ จะทำให้ OUT 2 ON จนกว่าจะมีการกด Reset

- OUT1 Retentive output / Count Continuation รีเลย์ ON ตลอดเมื่ออยู่ในเงื่อนไข
- OUT2 Retentive output / Count Continuation รีเลย์ ON ตลอดเมื่ออยู่ในเงื่อนไข



กราฟฟังก์ชัน Mode 1 UP

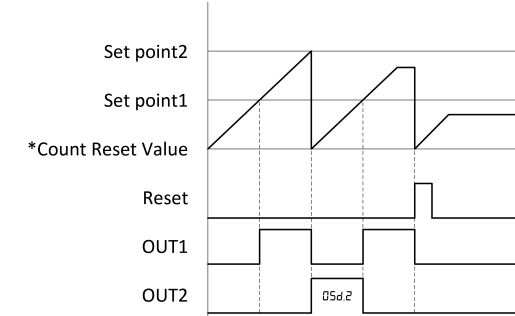


กราฟฟังก์ชัน Mode 1 DOWN

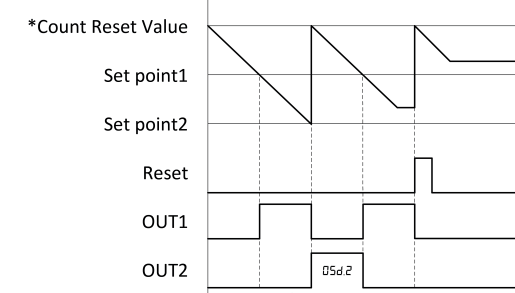
MODE 2

เมื่อค่า Count นับขึ้นหรือนับลงจนถึงค่า Set Point 1 ที่ตั้งค่าไว้จะทำให้ OUT 1 ON จนกว่าจะมีการกด Reset และเมื่อค่า Count นับขึ้นหรือนับลงจนถึงค่า Set Point 2 ที่ตั้งค่าไว้ จะ Reset count และ OUT 2 ON ตามเวลาของ One shot duration 2

- OUT1 Retentive output / Count Continuation รีเลย์ ON ตลอดเมื่ออยู่ในเงื่อนไข
- OUT2 One-Shot output / Count Resetting รีเลย์ ON ตามเวลา 05d.2



กราฟฟังก์ชัน Mode 2 UP

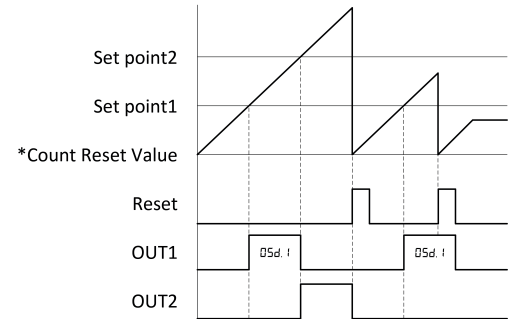


กราฟฟังก์ชัน Mode 2 DOWN

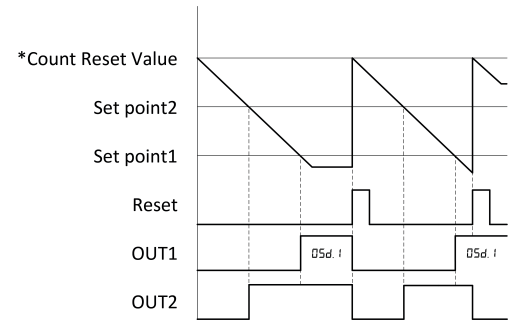
MODE 3

เมื่อค่า Count นับขึ้นหรือนับลงจนถึงค่า Set Point 1 ที่ตั้งค่าไว้จะทำให้ OUT 1 ON ตามเวลาของ One shot duration 1(OSD.1) และเมื่อค่า Count นับขึ้นหรือนับลงจนถึงค่า Set Point 2 ที่ตั้งค่าไว้ จะทำให้ OUT 2 ON จนกว่าจะมีการกด Reset

- OUT1 One-Shot output / Count Continuation รีเลย์ ON ตามเวลา 05d.1
- OUT2 Retentive output / Count Continuation รีเลย์ ON ตลอดเมื่ออยู่ในเงื่อนไข



กราฟฟังก์ชัน Mode 3 UP

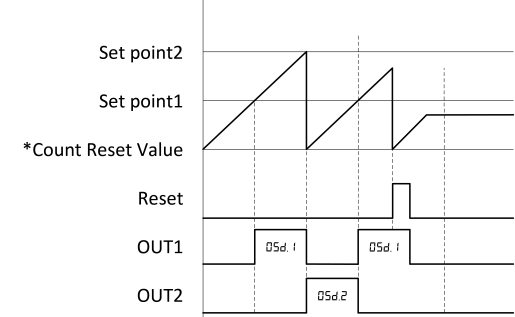


กราฟฟังก์ชัน Mode 3 DOWN

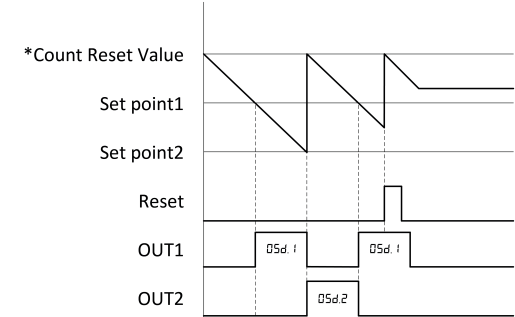
MODE 4

เมื่อค่า Count นับขึ้นหรือนับลง จนถึงค่า Set Point 1 ที่ตั้งค่าไว้ จะทำให้ OUT 1 ON ตามเวลาของ One shot duration 1 และเมื่อค่า Count นับขึ้นหรือนับลงจนถึงค่า Set Point 2 ที่ตั้งค่าไว้ จะ Reset count และ OUT 2 ON ตามเวลาของ One shot duration 2

- OUT1 One-Shot output / Count Continuation รีเลย์ ON ตามเวลา 05d.1
- OUT2 One-Shot output / Count Resetting รีเลย์ ON ตามเวลา 05d.2



กราฟฟังก์ชัน Mode 4 UP



กราฟฟังก์ชัน Mode 4 DOWN

MODE 5

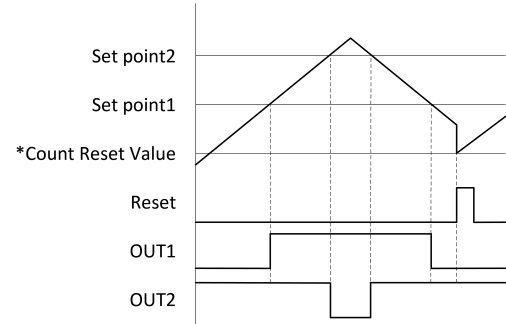
เมื่อค่า Count มากกว่าหรือเท่ากับ Set Point 1 ที่ตั้งค่าไว้ จะทำให้ OUT 1 ON จนกว่าค่า

Count น้อยกว่า Set Point 1 จะทำให้ OUT 1 OFF และเมื่อค่า Count มากกว่า Set Point 2 จะทำให้

OUT 2 OFF จนกว่าค่า Count น้อยกว่าหรือเท่ากับ Set Point 2 จะทำให้ OUT 2 ON

- OUT1 Count Value ≥ Set point 1

- OUT2 Count Value ≤ Set point 2



กราฟฟังก์ชัน Mode 5

MODE 6

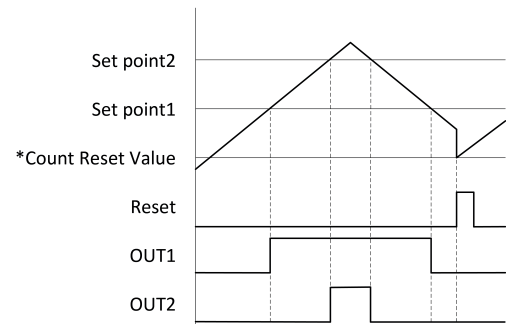
เมื่อค่า Count มากกว่าหรือเท่ากับ Set Point 1 ที่ตั้งค่าไว้ จะทำให้ OUT 1 ON จนกว่าค่า

Count น้อยกว่า Set Point 1 จะทำให้ OUT 1 OFF และเมื่อค่า Count มากกว่าหรือเท่ากับ Set Point 2

จะทำให้ OUT 2 ON จนกว่าค่า Count น้อยกว่า Set Point 2 จะทำให้ OUT 2 OFF

- OUT1 Count Value ≥ Set point 1

- OUT2 Count Value ≥ Set point 2



กราฟฟังก์ชัน Mode 6

MODE 7

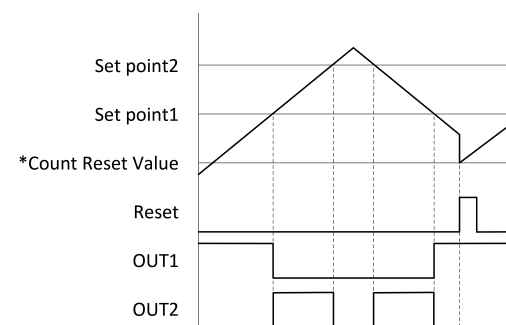
เมื่อค่า Count น้อยกว่า Set Point 1 ที่ตั้งค่าไว้จะทำให้ OUT 1 ON จนกว่าค่า Count

มากกว่าหรือเท่ากับ Set Point 1 จะทำให้ OUT 1 OFF และ OUT 2 ON, เมื่อค่า Count มากกว่า

Set Point 2 จะทำให้ OUT 2 OFF

- OUT1 Count Value < Set point 1

- OUT2 Count Value ≥ Set point 1 และ Count Value ≤ Set point 2



กราฟฟังก์ชัน Mode 7

FUNCTION TOTAL MODE

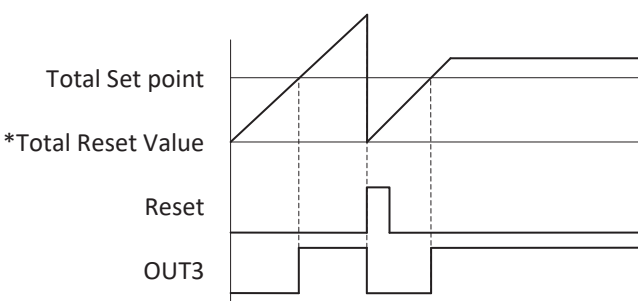
*Total Reset Value คือค่า Total เริ่มต้นหลังจาก Reset

MODE 1

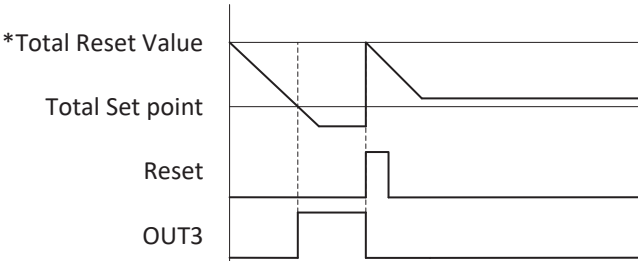
เมื่อค่า Total นับขึ้นหรือนับลงจนถึงค่า Total Set Point ที่ตั้งค่าไว้จะทำให้ OUT 3 ON

จนกว่าจะมีการกด Reset

- OUT 3 Retentive output / Count Continuation รีเลย์ ON ตลอดเมื่ออยู่ในเงื่อนไข



กราฟฟังก์ชัน Mode 1 UP



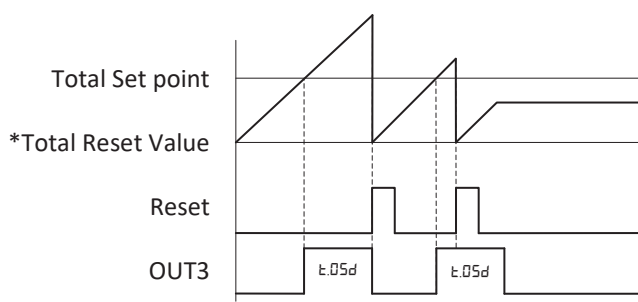
กราฟฟังก์ชัน Mode 1 DOWN

MODE 2

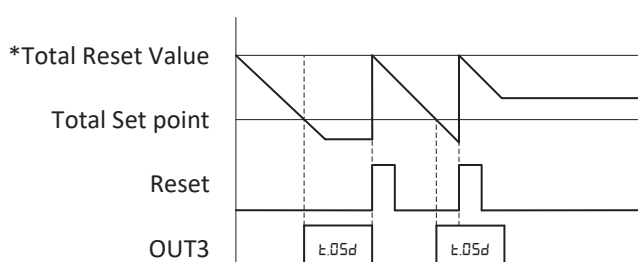
เมื่อค่า Total นับขึ้นหรือนับลง จนถึงค่า Total Set Point ที่ตั้งค่าไว้ จะทำให้ OUT 3 ON

ตามเวลาของ Total One shot duration

- OUT 3 One-Shot output / Count Continuation รีเลย์ ON ตามเวลา ๕.05d



กราฟฟังก์ชัน Mode 2 UP



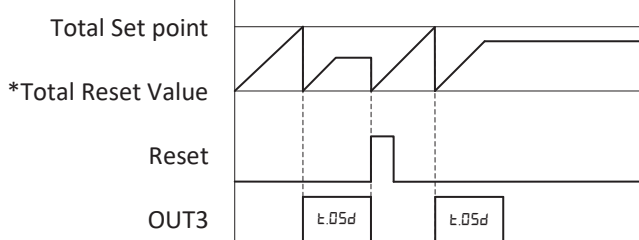
กราฟฟังก์ชัน Mode 2 DOWN

MODE 3

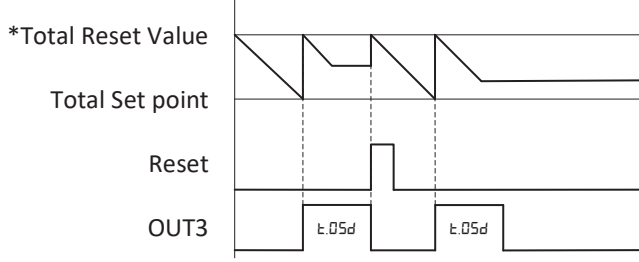
เมื่อนับขึ้นหรือนับลงจนถึงค่า Total Set Point ที่ตั้งค่าไว้ จะ Reset Total และ OUT 3

ON ตามเวลาของ Total One shot duration

- OUT 3 One-Shot output / Count Resetting รีเลย์ ON ตามเวลา ๕.05d



กราฟฟังก์ชัน Mode 3 UP

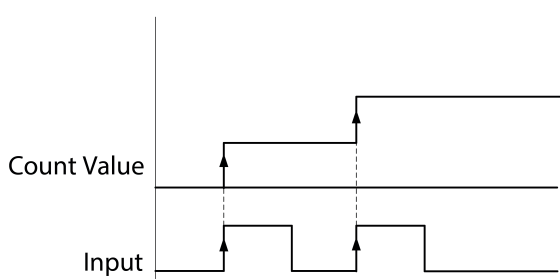


กราฟฟังก์ชัน Mode 3 DOWN

DIRECTION INPUT MODE

MODE UP

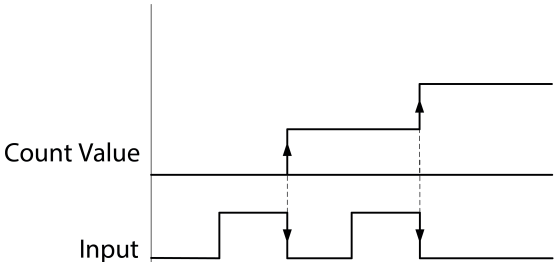
นับขอบขาขึ้น จะนับค่า Count Value ขึ้นทีเมื่อมีสัญญาณ Input เข้ามา



กราฟฟังก์ชัน Mode 1 UP

MODE DOWN

นับขอบขาลง จะนับค่า Count Value หลังจากมีสัญญาณ Input เข้ามาแล้วหายไป



กราฟฟังก์ชัน Mode DOWN

ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)

CMT-007AN - [] - [] - []

OUTPUT		Option		POWER SUPPLY	
A	1 Relay Output (SP1)	NONE	NONE	220	220 VAC ±15%
AB	2 Relay Output (SP2)	M	RS485	24	24 VAC/VDC ±15%
ABC	3 Relay Output (TOTAL)				

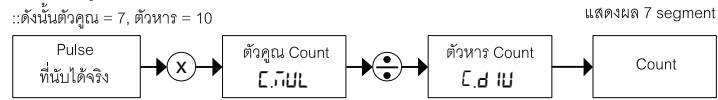
PRESCALING

เราสามารถ Scale ค่า pulse ที่เข้ามาโดยการตั้งค่า ตัวคูณ Count เช่น ต้องการให้นับขึ้น pules และ 0.7

ดังนั้น scale ให้อยู่ในรูปตัวคูณตัวหาร

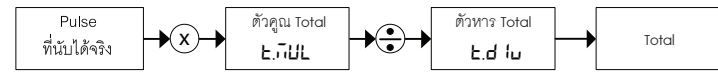
scale = ตัวคูณ/ตัวหาร, scale = 0.7 = 7/10

::ตั้งนับตัวคูณ = 7, ตัวหาร = 10



สูตรคำนวณ เมื่อมีอินพุตเข้ามา n Pulse

$$\text{Count} = \frac{n \times (\text{ตัวคูณ Count})}{n \times (\text{ตัวหาร Count})}$$



สูตรคำนวณ เมื่อมีอินพุตเข้ามา n Pulse

$$\text{Total} = \frac{n \times (\text{ตัวคูณ Total})}{n \times (\text{ตัวหาร Total})}$$

EXAMPLE

1. BASIC SCALING FORMULAS (สูตรการปรับสเกล)

ใช้สำหรับแปลงสัญญาณ Pulse ให้เป็นหน่วยทางวิศวกรรมที่ต้องการ (เช่น เมตร, ลิตร, ขึ้น)

สูตรการหาค่า Scale:

Display Value (ค่าหน้าจอ) = Pulse ที่นับได้ × Scale

โดยที่:

$$\text{Scale} = \frac{\text{Multiplier (ตัวคูณ)}}{\text{Divisor (ตัวหาร)}}$$

EXAMPLE 1 : LENGTH MEASUREMENT (ตัวอย่างการวัดความยาว) Encoder ชนิด 100 Pulse/รอบ

ติดตั้งกับลูกกลิ้งขนาดเส้นรอบวง 0.45 เมตร ต้องการแสดงผลในหน่วย "เมตร" โดยมีทศนิยม 2 ตำแหน่ง

การคำนวณ:	การตั้งค่า (Setting):
Input: 1 รอบ = 100 Pulse	Input Type (InPulse) : EnCdr
Display: 1 รอบ = 0.45 เมตร	Multiplier (คูณ) : 9 (หรือ 45)
หาค่า Scale: Scale = 0.45/1000 = 0.0045	Divisor (หาร) : 2000 (หรือ 10000)
แปลงเป็นเศษส่วน: 0.0045 = 45/10000 = 9/2000	Decimal Point (dP) : 0.00

EXAMPLE 2 : PACKING APPLICATION (ตัวอย่างการนับจำนวนบรรจุกล่อง) โลนมัลติติดตั้ง Sensor ชนิด NPN

นับชิ้นงานส่งบรรจุกล่อง โดย 1 กล่อง มีสินค้า 12 ชิ้น ต้องการให้นับและแสดงผลจำนวนเป็น "กล่อง"

การคำนวณ:	การตั้งค่า (Setting):
Input: สินค้า 12 ชิ้น = 12 Pulse	Input Type (InPulse) : H LSPd
Display: ต้องการให้แสดงค่าเป็น 1 (กล่อง)	Multiplier (คูณ) : 1
หาค่า Scale: Scale=121	Divisor (หาร) : 12
	Decimal Point (dP) : 0 (ไม่มีทศนิยม)

2. SPEED & RPM FORMULAS (สูตรการคำนวณความเร็ว)

ใช้สำหรับคำนวณความเร็วรอบและความเร็วสายพานจากความถี่ของสัญญาณ Pulse

A. Frequency (Hz) / ความถี่

Frequency (Hz)=จำนวน Pulse ที่รับได้ใน 1 วินาที

B. RPM (Round Per Minute) / ความเร็วรอบ

$$\text{RPM} = \frac{\text{Hz} \times 60}{\text{PPR}}$$

- Hz : ค่าความถี่ที่วัดได้
- PPR : จำนวนพัลส์ต่อรอบของ Encoder (Pulse Per Revolution)

C. Line Speed (m/min) / ความเร็วสายพาน

Speed = RPM × (π × Diameter)

- Diameter : ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลูกกลิ้ง (หน่วยเป็นเมตร)
- π : ค่าคงที่ (ประมาณ 3.1416)

EXAMPLE 3 : SPEED MEASUREMENT (ตัวอย่างการวัดความเร็ว) Encoder ชนิด 1000 Pulse/รอบ

ติดตั้งกับลูกกลิ้งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มม. (0.1 เมตร) วัดความถี่ได้ 500 Hz

การคำนวณ:

$$\text{RPM} = \frac{500 \times 60}{1000} = 30.0 \text{ RPM}$$

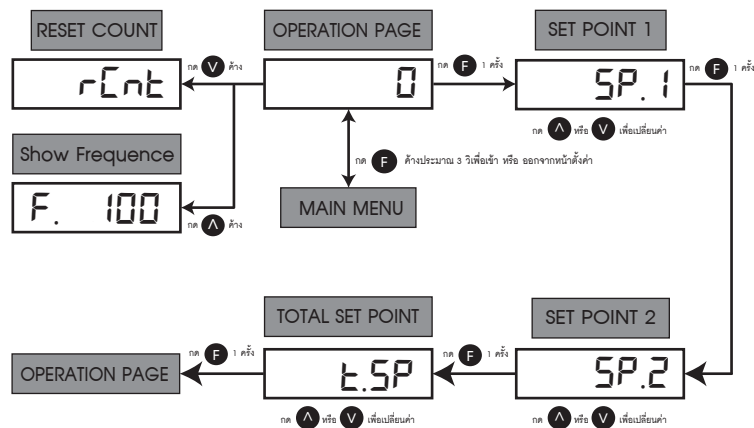
$$\text{Speed} = 30.0 \times (3.1416 \times 0.1) = 9.42 \text{ m/min}$$

ตารางแนะนำการเลือก Encoder Resolution (PPR) ให้เหมาะสมกับความเร็วรอบ (RPM)

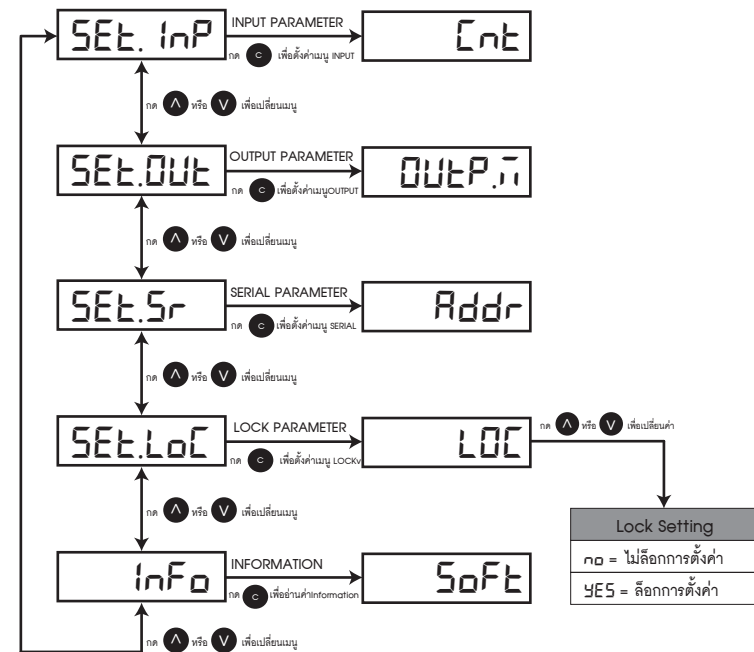
Encoder Resolution (PPR)	Max. Speed (RPM)
100 PPR	6,000 RPM
500 PPR	1,200 RPM
1024 PPR	585 RPM

ข้อควรระวัง : หากใช้ความเร็วรอบเกินกำหนด จะทำให้เครื่องนับรอบไม่ทันและเกิดการจอฟัด

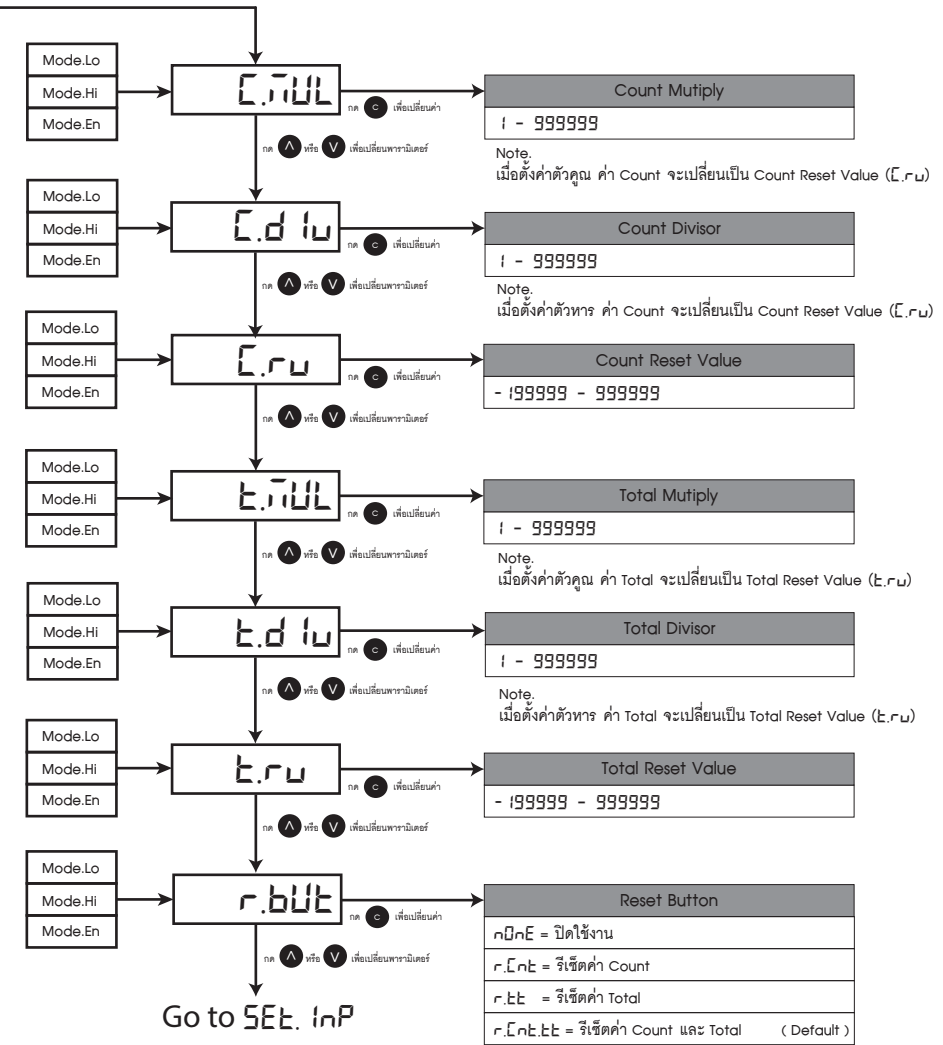
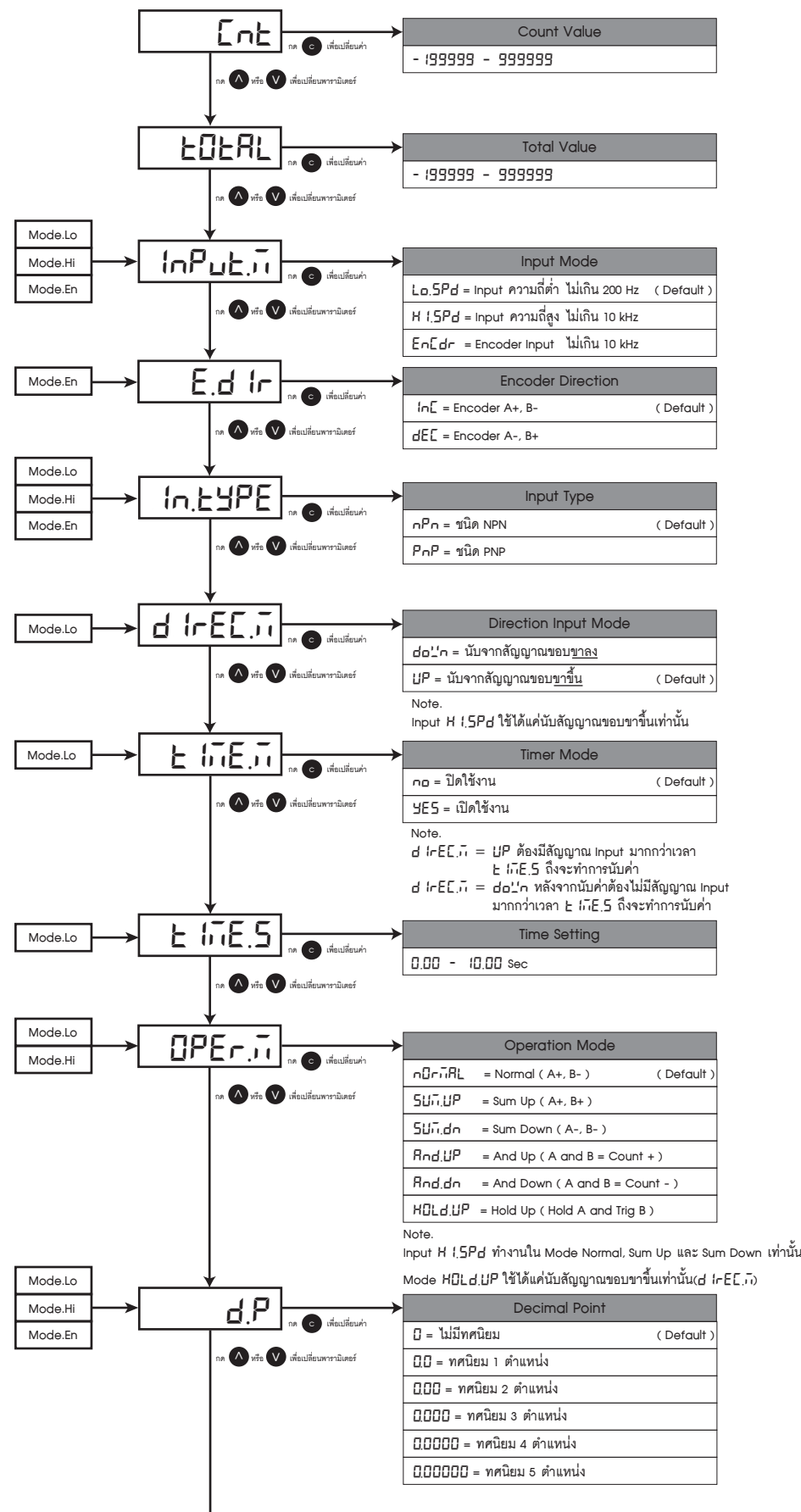
การตั้งค่าพารามิเตอร์ CMT-007AN



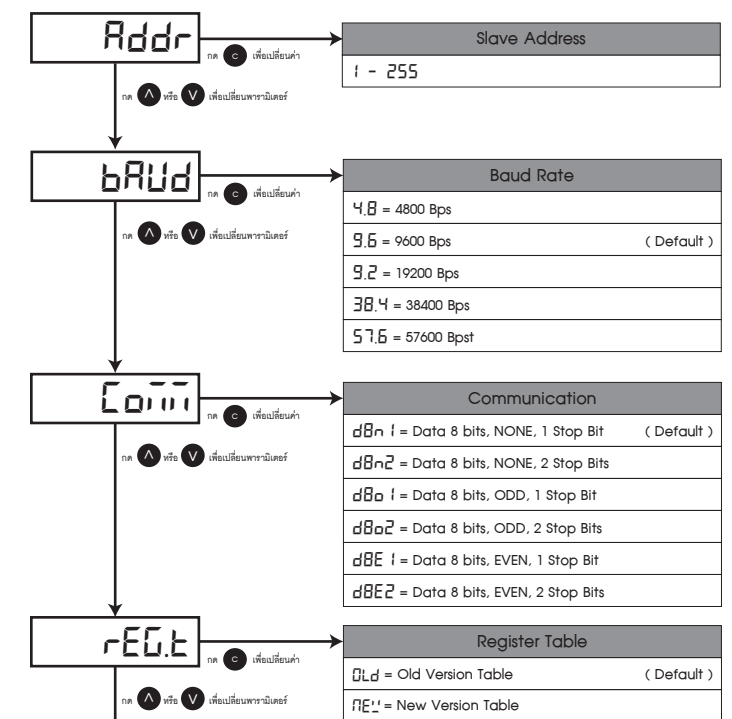
MAIN MENU



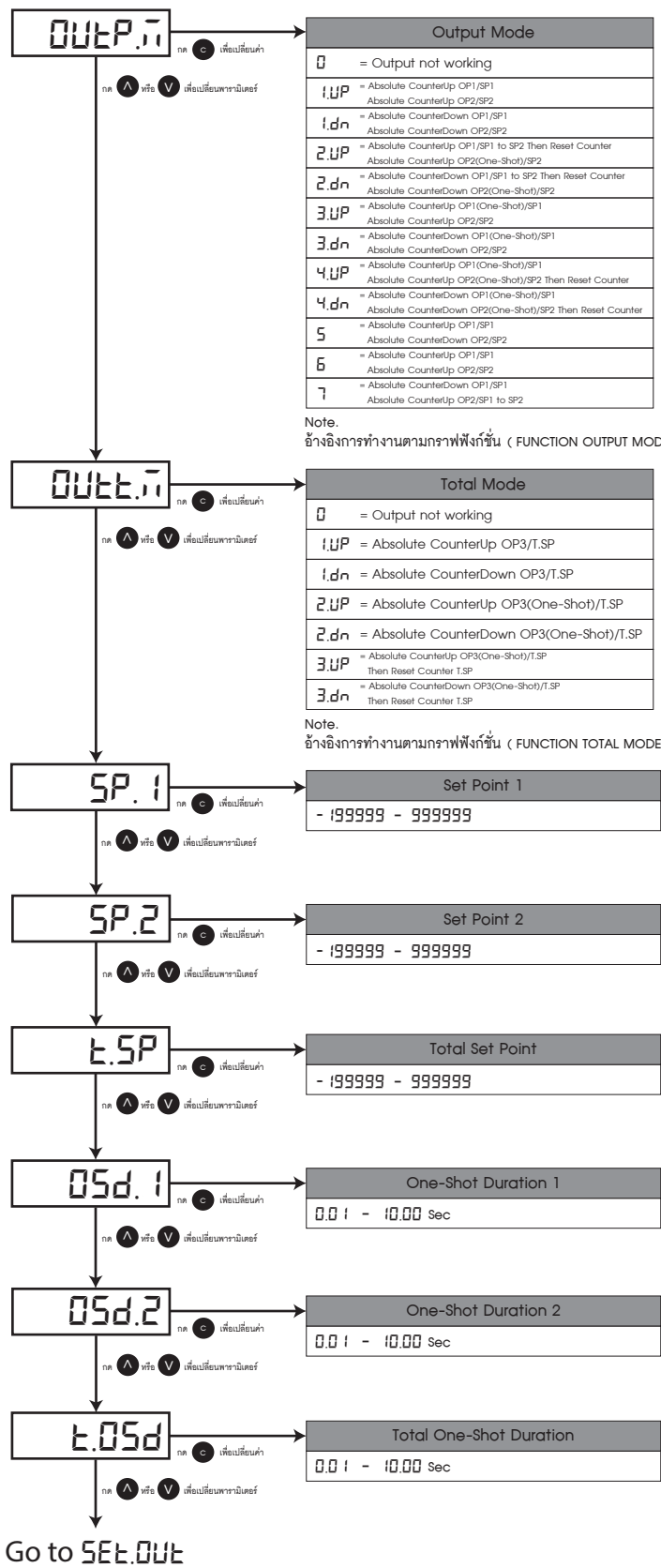
INPUT PARAMETER



SERIAL PARAMETER

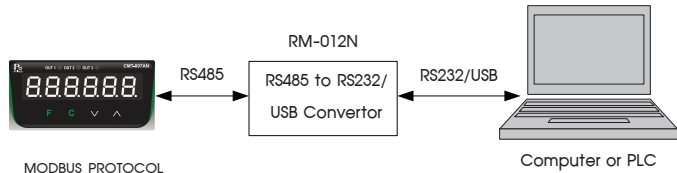


OUTPUT PARAMETER



SERIAL COMMUNICATION

The CMT is equipped with an RS-485 serial communication interface, allowing connection to a computer or PLC. The MODBUS PROTOCOL is provided as the standard communication method. Users can connect the CMT in a network of up to 127 devices.



MODBUS PROTOCOL

This MODBUS PROTOCOL has been implemented in accordance with the MODBUS.ORG MODBUS Application Protocol Specification V1.1. The communication format is MODBUS RTU. The baud rate and data format can be selected via the front panel (refer communication settings). The system operates on a half-duplex, 2-wire RS-485 network.

Exception Responses

The following exception codes will be supported only.

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

วิธีการคำนวณค่า Register

$$\begin{aligned} \text{Count} &= \frac{\text{Count REG}}{10^{\text{Decimal Point REG}}} \\ &= \frac{1000}{10^1} \\ &= 100.0 \end{aligned} \quad \begin{aligned} \text{Total} &= \frac{\text{Total REG}}{10^{\text{Decimal Point REG}}} \\ &= \frac{32000}{10^3} \\ &= 32.000 \end{aligned}$$

Ex.1 ถ้าต้องการตั้งค่า Time Setting ที่ 5 วินาที

$$\text{Time Setting} = \frac{5 \text{ วินาที} \times 1000 \text{ ms}}{10}$$

$$\therefore \text{ตั้งค่า Time Setting REG} = 500$$

Ex.2 ถ้าต้องการตั้งค่า OSD ที่ 10 วินาที

$$\text{One Shot Duration} = \frac{10 \text{ วินาที} \times 1000 \text{ ms}}{10}$$

$$\therefore \text{ตั้งค่า OSD REG} = 1000$$

Ex.3 ถ้าต้องการหาเวลา OSD ที่ตั้งไว้

$$\begin{aligned} \text{One Shot Duration} &= \text{OSD REG} \times 10 \\ &= 20 \times 10 \\ &= 200 \text{ ms} \end{aligned}$$

MODBUS DATA REGISTER (Old Version Table)

Register	Register Name	Access	Format	Min	Max
0-1	Count	R/W	Long AB CD	-199999	999999
2-3	Total	R/W	Long AB CD	-199999	999999
4-5	Dicimal Point	R/W	Long AB CD	0	5
6-7	Count Multiplier	R/W	Long AB CD	1	999999
8-9	Count Divisor	R/W	Long AB CD	1	999999
10-11	Total Multiplier	R/W	Long AB CD	1	999999
12-13	Total Divisor	R/W	Long AB CD	1	999999
14-15	Button Reset	R/W	Long AB CD	0	3
16-17	Not Use				
18-19	Count Reset Value	R/W	Long AB CD	-199999	999999
20-21	Total Reset Value	R/W	Long AB CD	-199999	999999
22-23	Input Mode	R/W	Long AB CD	0	2
24-25	Direction Input Mode	R/W	Long AB CD	0	1
26-27	Sensor Type	R/W	Long AB CD	0	1
28-29	Encoder Directions	R/W	Long AB CD	0	1
30-31	Output Mode	R/W	Long AB CD	0	11
32-33	Output Total Mode	R/W	Long AB CD	0	6
34-35	Set Point 1	R/W	Long AB CD	-199999	999999
36-37	Set Point 2	R/W	Long AB CD	-199999	999999
38-39	Total Set Point	R/W	Long AB CD	-199999	999999
40-41	One-Shot Duration 1	R/W	Long AB CD	1	1000
42-43	One-Shot Duration 2	R/W	Long AB CD	1	1000
44-45	Total One Shot Duration	R/W	Long AB CD	1	1000
46-47	Not Use				
48-49	Baudrate	R/W	Long AB CD	0	4
50-51	Slave Address	R/W	Long AB CD	1	255
52-53	Lock	R/W	Long AB CD	0	1
54-55	Relay Status*	R	Long AB CD	0	7
56-57	Operate Mode	R/W	Long AB CD	0	5
58-59	Not Use				
60	Timer Mode	R/W	Integer	0	1
61	Time Setting	R/W	Integer	0	1000
62	Communication	R/W	Integer	0	5
63	Reset Count	R/W	Integer	0	1
64	Reset Total	R/W	Integer	0	1
65	DI Reset Count Status	R	Integer	0	1
66	DI Reset Total Status	R	Integer	0	1
67	DI Show Total Status	R	Integer	0	1
68	Firmware Version	R	Integer	100	999
69	Relay 1 Status	R	Integer	0	1
70	Relay 2 Status	R	Integer	0	1
71	Relay 3 Status	R	Integer	0	1
72	Input Frequency	R	Integer	0	10000

*Relay Status

Out 1 = 1

Out 2 = 2

Out 3 = 4

Ex. Out 1 ON, Out 2 ON = 1+2 = 3

MODBUS DATA REGISTER (New Version Table)

Register	Register Name	Access	Format	Min	Max
0-1	Count	R/W	Long AB CD	-199999	999999
2-3	Total	R/W	Long AB CD	-199999	999999
4	Input Mode	R/W	Integer	0	2
5	Encoder Direction	R/W	Integer	0	1
6	Sensor Type	R/W	Integer	0	1
7	Direction Input Mode	R/W	Integer	0	1
8	Timer Mode	R/W	Integer	0	1
9	Time Setting	R/W	Integer	0	1000
10	Operate Mode	R/W	Integer	0	5
11	Decimal Point	R/W	Integer	0	5
12-13	Count Multiplier	R/W	Long AB CD	1	999999
14-15	Count Divisor	R/W	Long AB CD	1	999999
16-17	Count Reset	R/W	Long AB CD	-199999	999999
18-19	Total Multiplier	R/W	Long AB CD	1	999999
20-21	Total Divisor	R/W	Long AB CD	1	999999
22-23	Total Reset	R/W	Long AB CD	-199999	999999
24	Button Reset	R/W	Integer	0	3
25	Output Mode	R/W	Integer	0	11
26	Output Total Mode	R/W	Integer	0	6
27-28	Setpoint1	R/W	Long AB CD	-199999	999999
29-30	Setpoint 2	R/W	Long AB CD	-199999	999999
31-32	Total Setpoint	R/W	Long AB CD	-199999	999999
33	One Shot Duration 1	R/W	Integer	1	1000
34	One Shot Duration 2	R/W	Integer	1	1000
35	Total One Shot Duration	R/W	Integer	1	1000
36	Relay Status*	R	Integer	0	7
37	Slave Address	R/W	Integer	1	255
38	Baud rate	R/W	Integer	0	4
39	Communication	R/W	Integer	0	5
40	Lock	R/W	Integer	0	1
41	Reset Count	R/W	Integer	0	1
42	Reset Total	R/W	Integer	0	1
43	DI Reset Count Status	R	Integer	0	1
44	DI Reset Total Status	R	Integer	0	1
45	DI Show Total Status	R	Integer	0	1
46	Firmware Version	R	Integer	100	999
47	Relay 1 Status	R	Integer	0	1
48	Relay 2 Status	R	Integer	0	1
49	Relay 3 Status	R	Integer	0	1
50	Input Frequency	R	Integer	0	10000



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@primus.co.th Web : www.primus.co.th, www.pm.co.th