PRIMUS

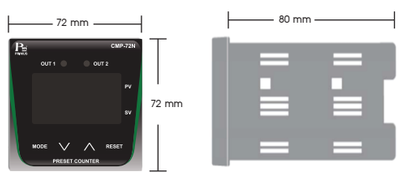
CMP-72N / DIGITAL PRESET COUNTER

Primus
User Manual

TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางด้านเทคนิค)

Power Supply		220 VAC ±15% 50/60 Hz
		24 VAC/VDC ±15%
Power Consumption		3VA
Display		7 Segment, 6 Digit, Size 0.36 Inch, 2 Raws
Input	Range Display and Setting	Measurement Range -199999 to 999999
	Input Frequency	0 to 10 kHz
	Input Type	Photo Switch, Proximity, Contace, 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
	Input Resistance	Dry Contact
Output	Relay Output	2 Relay Output 5A/250VAC
Communication	Protocol	MODBUS RTU
	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.)		72 x 72 x 80 mm
Weight		230 g.

DIMENSION CUTTING AND INSTALLATION (ขนาดรปร่างและการติดตั้ง)



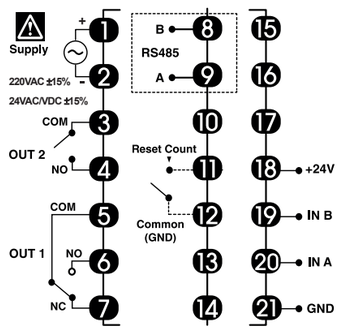
DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

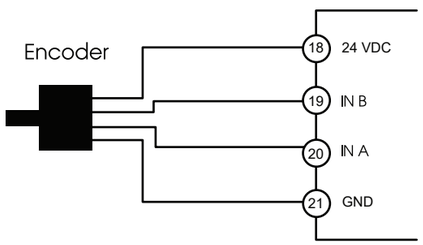
- เครื่องนับจำนวนแบบดิจิตอล
- แสดงผลด้วยตัวเลข 7-Segment
- รับอินพุทจากอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่างๆ เช่น Photo Switch, Proximity Switch, Encoder, Mechanical Contact, NPN, PNP
- สามารถสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ท RS485 MODBUS RTU
- สามารถตั้งค่า Set Point โดยการกดปุ่ม Mode ที่หน้าจอ
- สามารถ Reset ค่า Count โดยการกดปุ่ม Reset ที่หน้าจอ
- มี Digital Input (Dry Contact) สำหรับ Reset ค่าได้

OPERATION (ลักษณะการทำงาน)

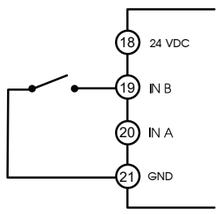
อุปกรณ์แสดงผลแบบดิจิตอล แสดงผลด้วย 7-Segment แบบ Real Time รับอินพุทจากอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่างๆ เช่น Proximity Switch, Encoder, Mechanical Contact, NPN, PNP สามารถรับอินพุตได้เร็วถึง 10kHz มีโหมดการทำงานให้เลือกใช้ 11 โหมด เก็บบันทึกค่าการนับด้วย FRAM สามารถ Link กับ Computer หรือ PLC ได้ทาง RS485 และ สามารถ Monitor, Logging, Edit ค่าได้

WIRING DIAGRAM (วงจรการต่อใช้งาน)

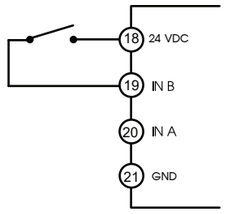




Activc Low (NPN)



Activc High (PNP)



WARNING

- Make sure the correct wiring connection before turning on electricity. Mis-wiring may cause malfunction of the unit and fire.
- Never modify the unit to prevent damage or incident such as malfunction and fire etc.

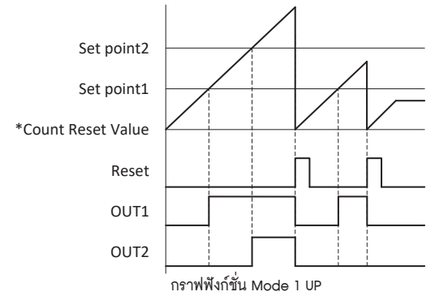
FUNCTION OUTPUT MODE

*Cout Reset Value คือ Count เริ่มต้นหลังจาก Reset

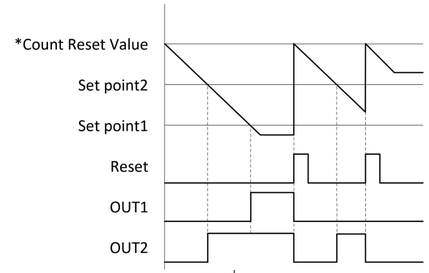
MODE 1

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



กราฟฟังก์ชั่น Mode 1 UP

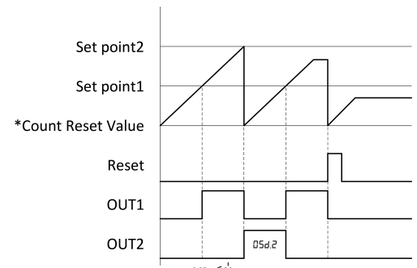


กราฟฟังก์ชั่น Mode 1 DOWN

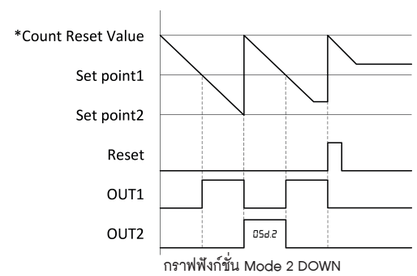
MODE 2

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 OSd.2



กราฟฟังก์ชั่น Mode 2 UP

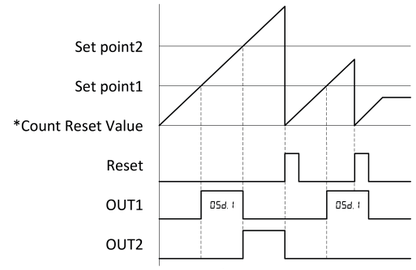


กราฟฟังก์ชั่น Mode 2 DOWN

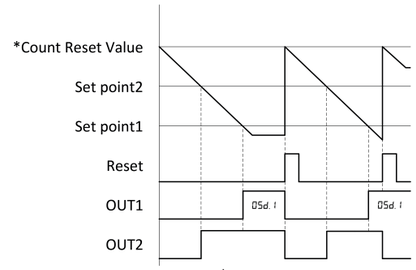
MODE 3

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 OSd.1
- OUT2 Retentive output / Count Continuation รีเลย์ ON ตลอดเมื่ออยู่ในเงื่อนไข



กราฟฟังก์ชั่น Mode 3 UP

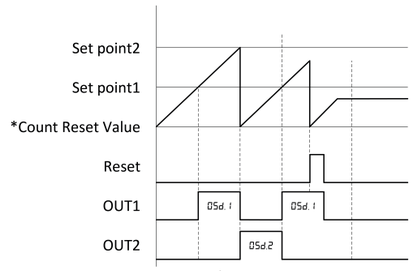


กราฟฟังก์ชั่น Mode 3 DOWN

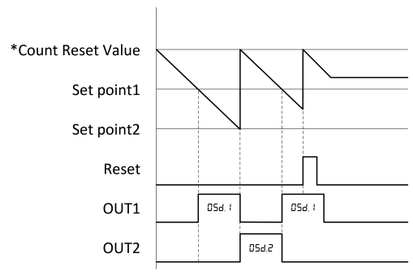
MODE 4

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 OSd.1
- OUT2 One-Shot output / Count Resetting รีเลย์ ON ตามเวลา OSd.2



กราฟฟังก์ชั่น Mode 4 UP

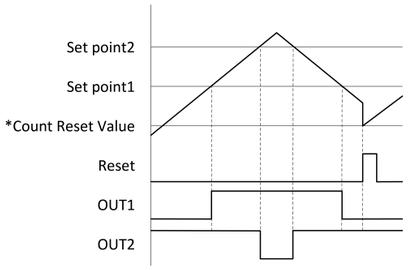


กราฟฟังก์ชั่น Mode 4 DOWN

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

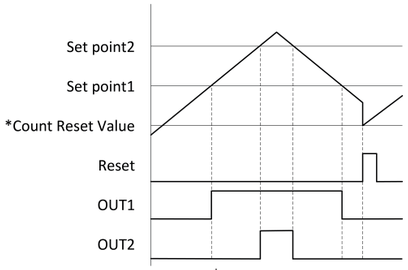


กราฟฟังก์ชั่น Mode 5

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

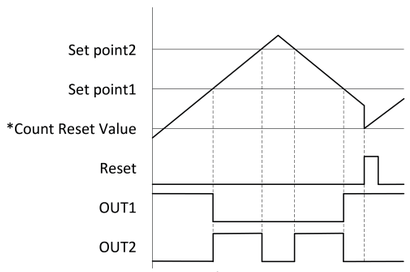


กราฟฟังก์ชั่น Mode 6

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

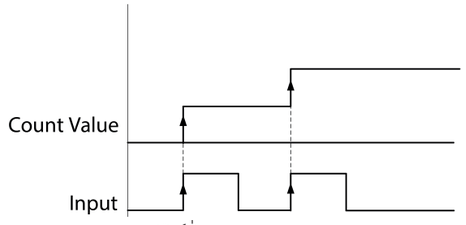


กราฟฟังก์ชั่น Mode 7

DIRECTION INPUT MODE

MODE UP

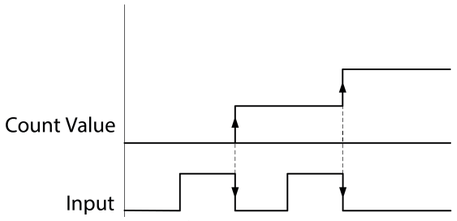
นับขอบขาขึ้น จะนับค่า Count Value เมื่อมีสัญญาณ Input เข้ามาทันที



กราฟฟังก์ชั่น Mode UP

MODE DOWN

นับขอบขาลง จะนับค่า Count Value หลังจากมีสัญญาณ Input เข้ามาแล้วหายไป

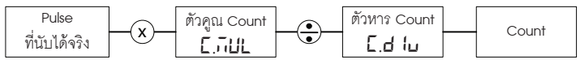


กราฟฟังก์ชั่น Mode DOWN

PRESCALING

เราสามารถ Scale ค่า pulse ที่เข้ามาโดยการตั้งค่าตัวคูณ Count เช่นต้องการให้นับขึ้น pules ละ 0.7 ดังนั้น Scale ให้อยู่ในรูปตัวคูณตัวหาร scale = ตัวคูณตัวหาร, scale = 0.7 = 7/10 ดังนั้นตัวคูณ = 7, ตัวหาร = 10

แสดงผล 7-Segment



สูตรคำนวณ เมื่อ Input เข้ามา nPulse

Count = (n*ตัวคูณ) / (n*ตัวหาร)

EXAMPLE

1.Encoder แบบล้อขนาด 100 Pulse/รอบ เมื่อวิ่งครบ 1 รอบ จะได้ระยะทาง 0.45 เมตร ต้องการให้แสดงผลในหน่วยเมตร ทศนิยม 2 ตำแหน่ง

คำนวณ

ค่าแสดงผล = Pulse ที่นับได้จริง * Scale

0.45 = 100 * Scale = ตัวคุณ/ตัวหาร

ตัวคูณ (C.MUL) = 45, ตัวหาร (C.d Iu) = 10000, 45/10000

ทำตัวคูณ, ตัวหาร เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ 45/10000 = 9/2000

ตั้งค่า

ตัวคูณ (C.MUL) = 9, ตัวหาร (C.d Iu) = 2000

ทศนิยม (d.P) = 0.00

อินพุต ((InPut.M)) = EnCdr

2.ไลน์ผลิตติดตั้ง Sensor ชนิด NPN นับชิ้นงานส่งบรรจุกล่อง กล่องล่ะ 12 ชิ้น โดยให้แสดงค่าจำนวนกล่องคำนวณ

ค่าแสดงผล = Pulse ที่นับได้จริง * Scale

1 = 12 * Scale = ตัวคุณ/ตัวหาร

ตัวคูณ (C.MUL) = 1, ตัวหาร (C.d Iu) = 12, 1/12

ตั้งค่า

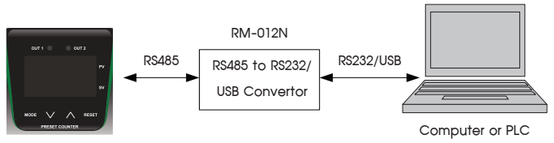
ตัวคูณ (C.MUL) = 1, ตัวหาร (C.d Iu) = 12

ทศนิยม (d.P) = 0

อินพุต ((InPut.M)) = H.SPd

SERIAL COMMUNICATION

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



MODBUS PROTOCAL

This MODBUS Protocal has been implement in accordance with MODBUS.ORG MODBUS Application Protocal 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

วิธีการคำนวณค่า Register

$$\text{Count} = \frac{\text{Count}_{REG}}{10^{\text{Decimal Point}_{REG}}} = \frac{1000}{10^{1}} = 100.0$$

$$\text{Total} = \frac{\text{Total}_{REG}}{10^{\text{Decimal Point}_{REG}}} = \frac{32000}{10^{3}} = 32.000$$

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

$$\text{One Shot Duration} = \text{OSD}_{REG} \times 10 = 20 \times 10 = 200 \text{ ms}$$

MODBUS DATA REGISTER

Register	Register Name	Access	Format	Min	Max
0	Count	R/W	Long AB CD	-199999	999999
1					
2	Total	Not USE			
3					
4	Input Mode	R/W	Integer	0	2
5	Encoder Direc	R/W	Integer	0	1
6	Input Type	R/W	Integer	0	1
7	Direction 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	4
11	Decimal Point	R/W	Integer	0	5
12	Count Multiplier	R/W	Long AB CD	1	999999
13					
14	Count Divisor	R/W	Long AB CD	1	999999
15					
16	Count Reset	R/W	Long AB CD	-199999	999999
17					
18	Total Multiplier	Not USE			
19					
20	Total Divisor	Not USE			
21					
22	Total Reset	Not USE			
23					
24	Front Button Reset	R/W	Integer	0	1
25	Output Mode	R/W	Integer	0	11
26	Output Total Mode	Not USE			
27	Setpoint 1	R/W	Long AB CD	-199999	999999
28					
29	Setpoint 2	R/W	Long AB CD	-199999	999999
30					
31	Total Setpoint	Not USE			
32					
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	Not USE			
36	Relay Status*	R	Integer	0	3
37	Slave Address	R/W	Integer	1	255
38	Baudrate	R/W	Integer	0	4
39	Communication	R/W	Integer	0	5
40	Lock	R/W	Integer	0	1

*Relay Status

Out 1 = 1

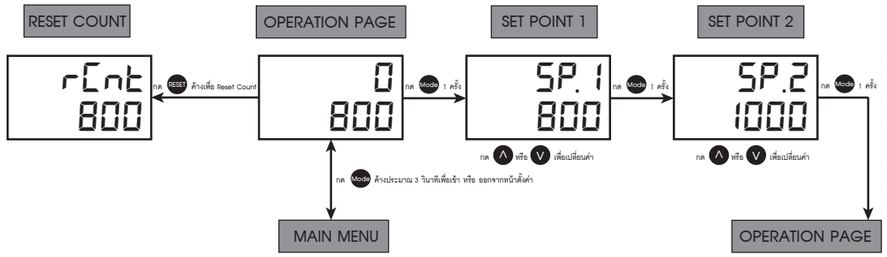
Out 2 = 2

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

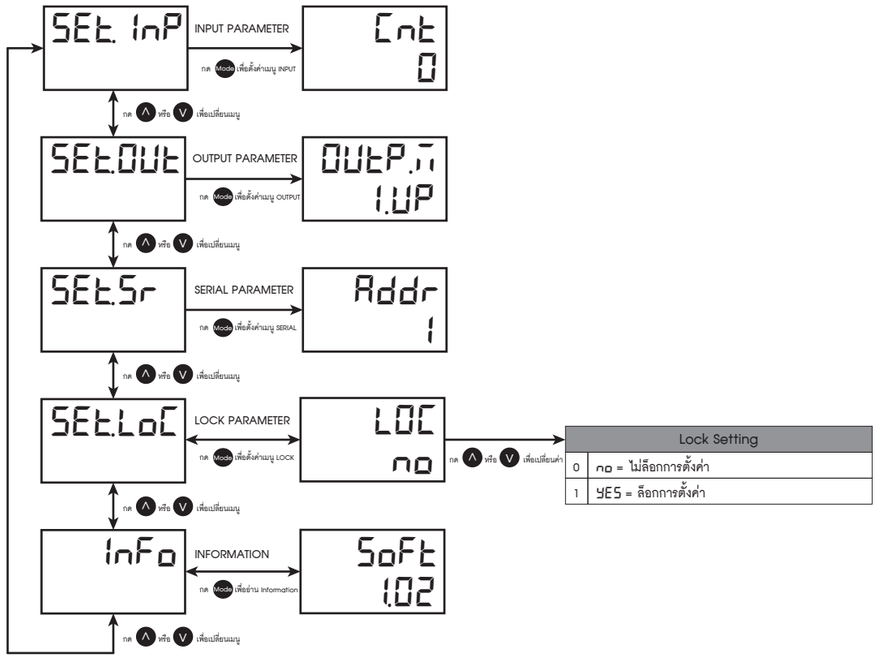
CMP-72N / DIGITAL PRESET COUNTER

Primus User Manual

การตั้งค่าพารามิเตอร์ CMP-72N

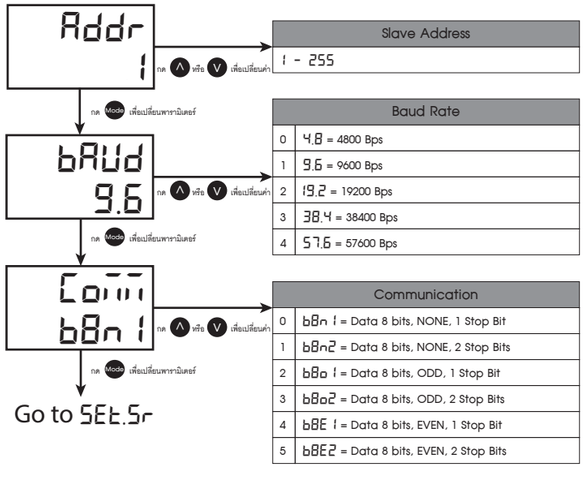


MAIN MENU



Lock Setting	
0	no = ไม่ล็อกการตั้งค่า
1	YES = ล็อกการตั้งค่า

SERIAL PARAMETER

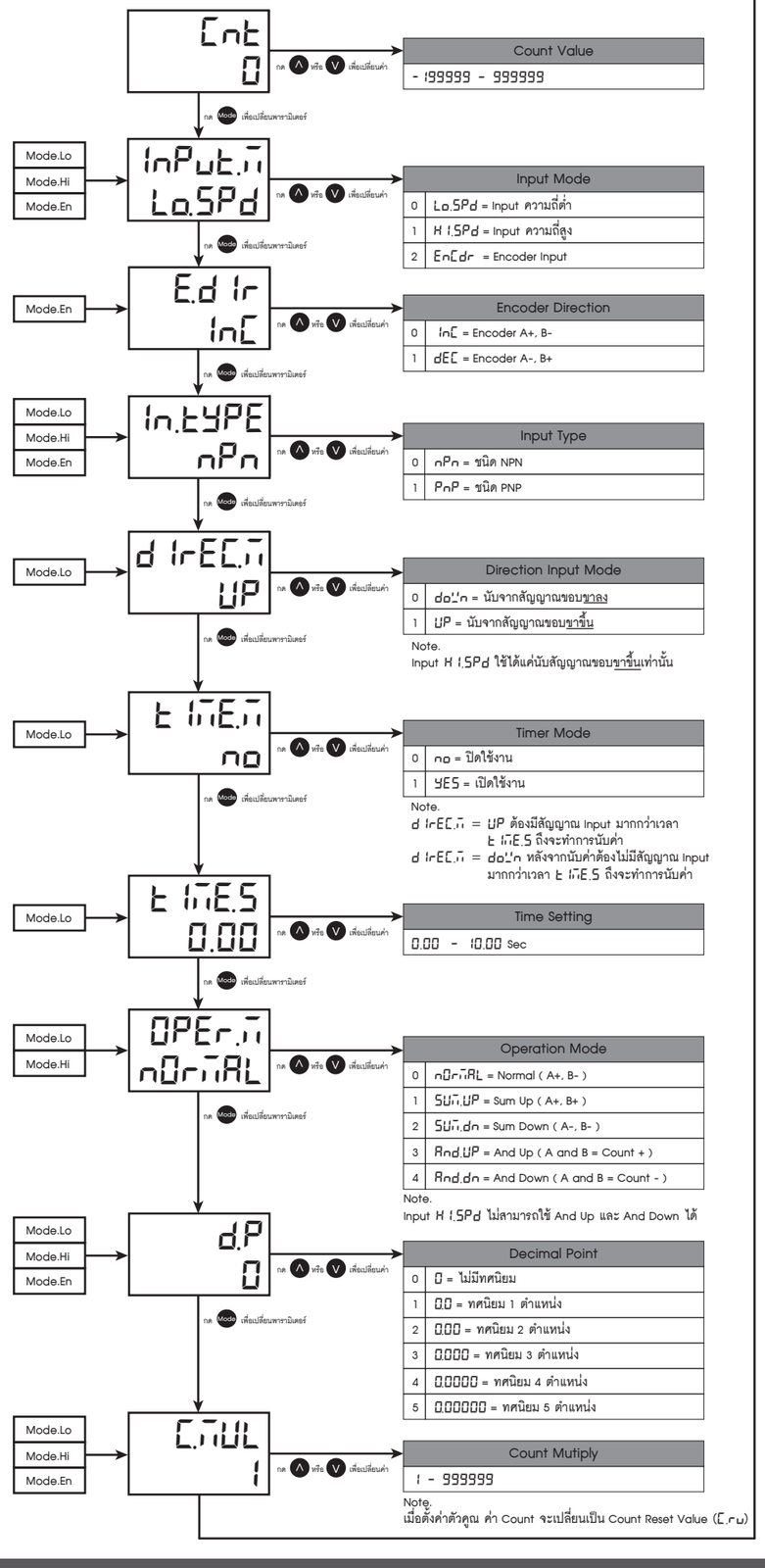


Slave Address
1 - 255

Baud Rate	
0	4.8 = 4800 Bps
1	9.6 = 9600 Bps
2	19.2 = 19200 Bps
3	38.4 = 38400 Bps
4	57.6 = 57600 Bps

Communication	
0	b8n1 = Data 8 bits, NONE, 1 Stop Bit
1	b8n2 = Data 8 bits, NONE, 2 Stop Bits
2	b8o1 = Data 8 bits, ODD, 1 Stop Bit
3	b8o2 = Data 8 bits, ODD, 2 Stop Bits
4	b8E1 = Data 8 bits, EVEN, 1 Stop Bit
5	b8E2 = Data 8 bits, EVEN, 2 Stop Bits

INPUT PARAMETER



Count Value
- 199999 - 999999

Input Mode	
0	Lo.SPd = Input ความถี่ต่ำ
1	H I.SPd = Input ความถี่สูง
2	EnCdr = Encoder Input

Encoder Direction	
0	InC = Encoder A+, B-
1	dEC = Encoder A-, B+

Input Type	
0	nPn = ชนิด NPN
1	PnP = ชนิด PNP

Direction Input Mode	
0	do'.'n = นับจากสัญญาณขอบขาลง
1	UP = นับจากสัญญาณขอบขาขึ้น

Note.
Input H I.SPd ใช้ได้แค่นับสัญญาณขอบขาขึ้นเท่านั้น

Timer Mode	
0	no = ปิดใช้งาน
1	YES = เปิดใช้งาน

Note.
d IrEC.m = UP ต้องมีสัญญาณ Input มากกว่าเวลา t IME.S ถึงจะทำการนับค่า
d IrEC.m = do'.'n หลังจากนับค่าต้องไม่มีสัญญาณ Input มากกว่าเวลา t IME.S ถึงจะทำการนับค่า

Time Setting
0.00 - 10.00 Sec

Operation Mode	
0	nOrmAL = Normal (A+, B-)
1	SUm.UP = Sum Up (A+, B+)
2	SUm.dn = Sum Down (A-, B-)
3	And.UP = And Up (A and B = Count +)
4	And.dn = And Down (A and B = Count -)

Note.
Input H I.SPd ไม่สามารถใช้ And Up และ And Down ได้

Decimal Point	
0	0 = ไม่มีทศนิยม
1	0.0 = ทศนิยม 1 ตำแหน่ง
2	0.00 = ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
3	0.000 = ทศนิยม 3 ตำแหน่ง
4	0.0000 = ทศนิยม 4 ตำแหน่ง
5	0.00000 = ทศนิยม 5 ตำแหน่ง

Count Mutiply
1 - 999999

Note.
เมื่อตั้งค่าตัวคูณ ค่า Count จะเปลี่ยนเป็น Count Reset Value (C.ru)

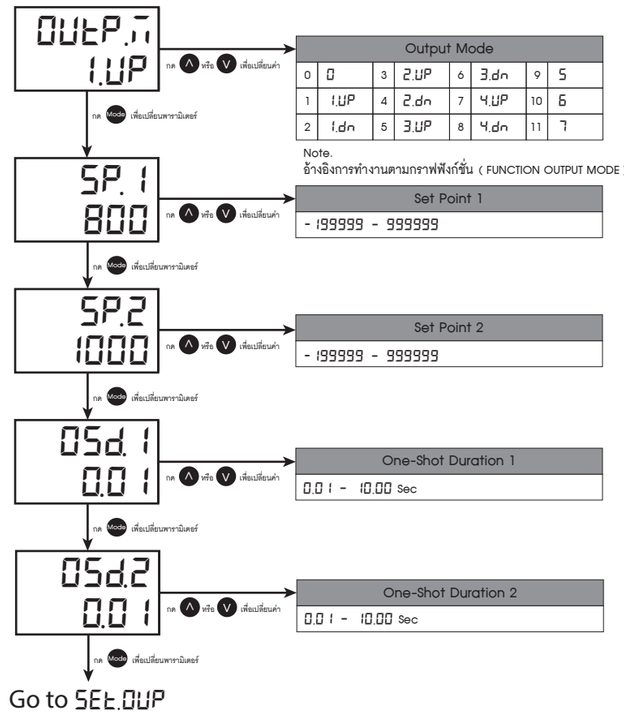
Count Divisor
1 - 999999

Note.
เมื่อตั้งค่าตัวหาร ค่า Count จะเปลี่ยนเป็น Count Reset Value (C.ru)

Count Reset Value
- 199999 - 999999

Reset Button	
0	nOnE = ปิดใช้งาน
1	r.Cnt = เปิดใช้งาน

OUTPUT PARAMETER



Output Mode									
0	0	3	2.UP	6	3.dn	9	5		
1	1.UP	4	2.dn	7	4.UP	10	6		
2	1.dn	5	3.UP	8	4.dn	11	7		

Note.
อ้างอิงการทำงานตามกราฟฟังก์ชั่น (FUNCTION OUTPUT MODE)

Set Point 1
- 199999 - 999999

Set Point 2
- 199999 - 999999

One-Shot Duration 1
0.01 - 10.00 Sec

One-Shot Duration 2
0.01 - 10.00 Sec

ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)

CMP - 72N - [ ] - [ ] - [ ]

OUTPUT	
R	1 Relay Output
RR	2 Relay Output

OPTION	
NONE	NONE
M	RS485

SUPPLY	
220	220 VAC ±15%
24	24 VAC/VDC ±15%

CMP-72N

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