



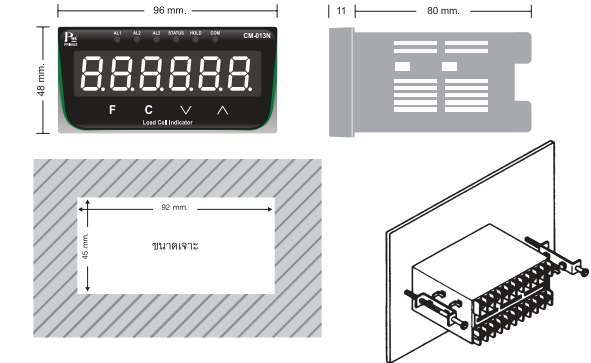
TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางเทคนิค)

Power Supply		220 VAC ±15% 50/60 Hz
		24 VAC/VDC ±15%
Power Consumption		max 10VA
Display	7-Segment	Size 0.56 Inch, 6 Digits, 1 Rows
	LED	3 Alarm Output, 2 Status, 1 Comm
Input	Sensor	4 strain-gauge (350 Ω) 4wire
	Excitation Voltage **	5VDC, 10VDC 120 mA
	Sensitivity	1.5, 2, 2.5, 3, 3.3 mV/V
	Max. Sensitivity *	>0.25 μV/D
	Maximum Count *	60000
	Resolution *	1/50000
	Sampling rate	2, 10, 30, 60, 120 msec
	Accuracy	0.1% FS ±1 Digit
	Linear scale range	-199999 to 999999
	Decimal Piont	4
	Thermal drift	0.0005% F.S./C
Output	Alarm Relay	3 Relay contact, 5A/250VAC
	Analog Transmission	0-10 VDC Minimum 1kΩ 4-20 mA Maximum 500 Ω
	Accuracy	± 0.2% of Output Range
Communication	Protocol	RS485 Modbus RTU Protocol
	Baud Rate	4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bps
	Parity	None, Even, Odd
	Data Bit	8 bits
	Stop Bit	1, 2
	Support Device Node	255 nodes
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		IP20
Installation		DIN Rail Mounting
Material		ABS-V0
Size		36 x 100 x 90 mm.
Weigth		215 g.

* รายละเอียดเพิ่มเติม (INFORMATION)

** รายละเอียดเพิ่มเติม (WIRING DIAGRAM)

DIMENSION CUTTING AND INSTALLATION (ขนาดรูปร่างและการติดตั้ง)



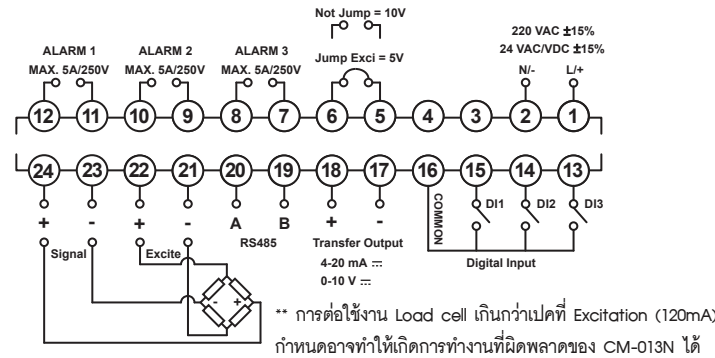
DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- อุปกรณ์แปลงสัญญาณน้ำหนัก หรือแรงดันจาก Load Cell (Strain-Gauge) ให้เป็นสัญญาณอะนาล็อกมาตรฐานแบบดิจิตอล ที่มี Display แสดงผลง่ายต่อการทำงาน
- รับอินพุตจาก Strain-Gauge 1.5, 2, 2.5, 3, 3.3 mV/V by Excite Voltage 5V หรือ 10V
- เอาท์พุตแบบสัญญาณอะนาล็อกมาตรฐาน
 - Voltage : 0-10 VDC
 - Current : 4-20 mA
- อินพุตและเอาท์พุต แยกอิสระจากกัน (Isolation)
- อินพุตและเอาท์พุต สามารถปรับแหล่งจ่ายผ่าน High-Low Limit ผ่าน Push Button ทำให้สามารถตั้ง Range ในการแปลงสัญญาณได้ตามต้องการ
- สามารถโปรแกรมเลือกสัญญาณ Output ให้ทำงานได้ทั้งแบบ Direct หรือแบบ Inverse
- หน้าจอแสดงผลแบบ Digital 7-Segment 1 แถว 6 หลัก โดยสามารถแสดงผลของสัญญาณด้าน Input และ Output ได้
- Function Peak Hold แสดงค่าสูงสุดและ Tare Zero ได้
- มี Digital Input สำหรับสั่งงาน (แบบ Contact)
- การติดตั้งแบบ DIN Rail Mounting
- มี 3 Alarm Relay Output 4 Alarm Function
- ทศนิยม 4 ตำแหน่ง
- Sensor correction -199999 ถึง 999999 เพื่อปรับแต่งค่า Input
- สามารถติดต่อ Computer ได้โดย RS485 MODBUS RTU Protocol

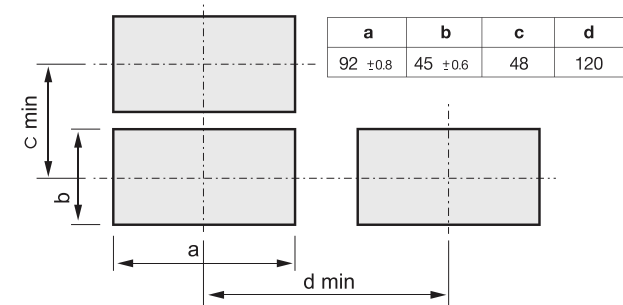
OPERATION (ลักษณะการทำงาน)

CM-013N เป็นเครื่องแสดงผลแบบดิจิตอลโดยแสดงค่าน้ำหนักจาก Load Cell ทำหน้าที่แปลงสัญญาณน้ำหนักหรือแรงดันจาก Load Cell (Strain-Gauge) ให้เป็นสัญญาณอะนาล็อกมาตรฐาน 0-10 VDC หรือ 4-20 mA โดยที่อินพุตและเอาท์พุต มีการแยก Ground ออกจากกัน และสามารถนำสัญญาณเอาท์พุต ต่อเข้ากับเครื่องมือวัดต่างๆ ได้ นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถโปรแกรมเลือกสัญญาณด้านเอาท์พุต ได้ทั้งสัญญาณ Direct คือ Input และ Output จะแปรผันตามกัน หรือ Inverse คือ Input และ Output จะแปรผันตรงข้ามกันดังรูป (1) รวมถึง CM-013N สามารถต่อเข้ากับ Load Cell แบบขนานกันได้ถึง 4 ตัวโดยไม่ต้องใช้ Junction Box มี Alarm Relay ทั้งหมด 3 Ch และ Output สามารถเลือกได้หลายแบบ เช่น 0-10VDC, 4-20mA และ RS485 ตาม Order Code

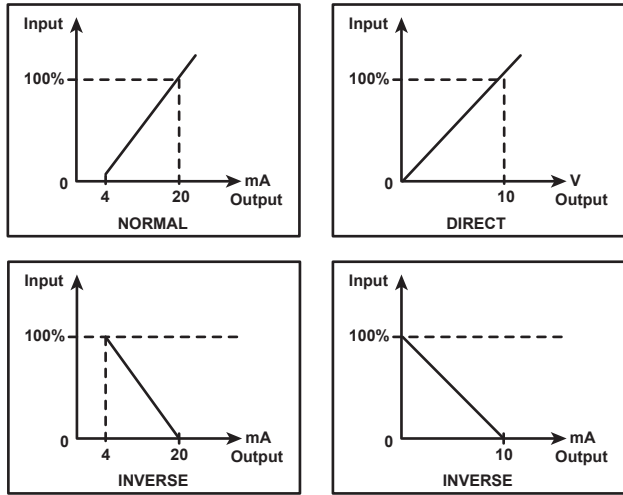
WIRING DIAGRAM (วงจรการต่อใช้งาน)



CUTTING PANEL (การเจาะติดตั้ง)

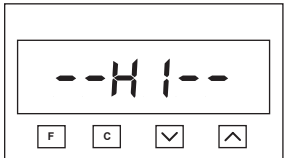


แสดงสัญญาณด้านเอาท์พุต

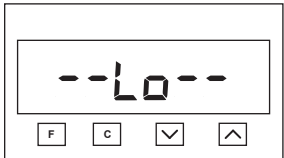


รูปที่(1)

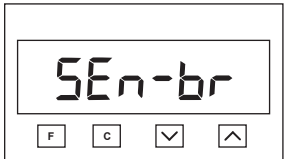
ERROR CODE***



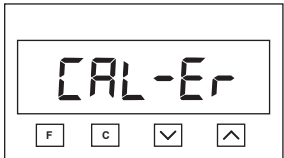
1. PV มีค่ามากกว่า High Limit Setting (SLH) 5%



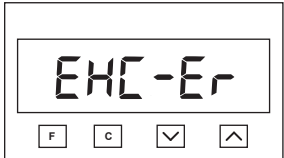
2. PV มีค่าน้อยกว่า Low Limit Setting (SLL) 5%



3. Sensor Break



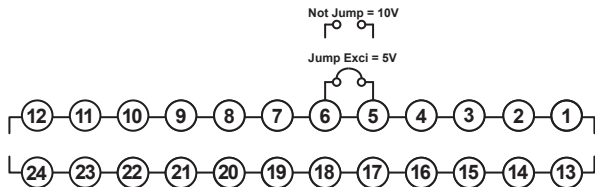
4. มีความผิดพลาดที่การ Calibrate



5. มีความผิดพลาดที่การจ่ายแรงดัน Excitation voltage

LOAD CELL SUPPLY

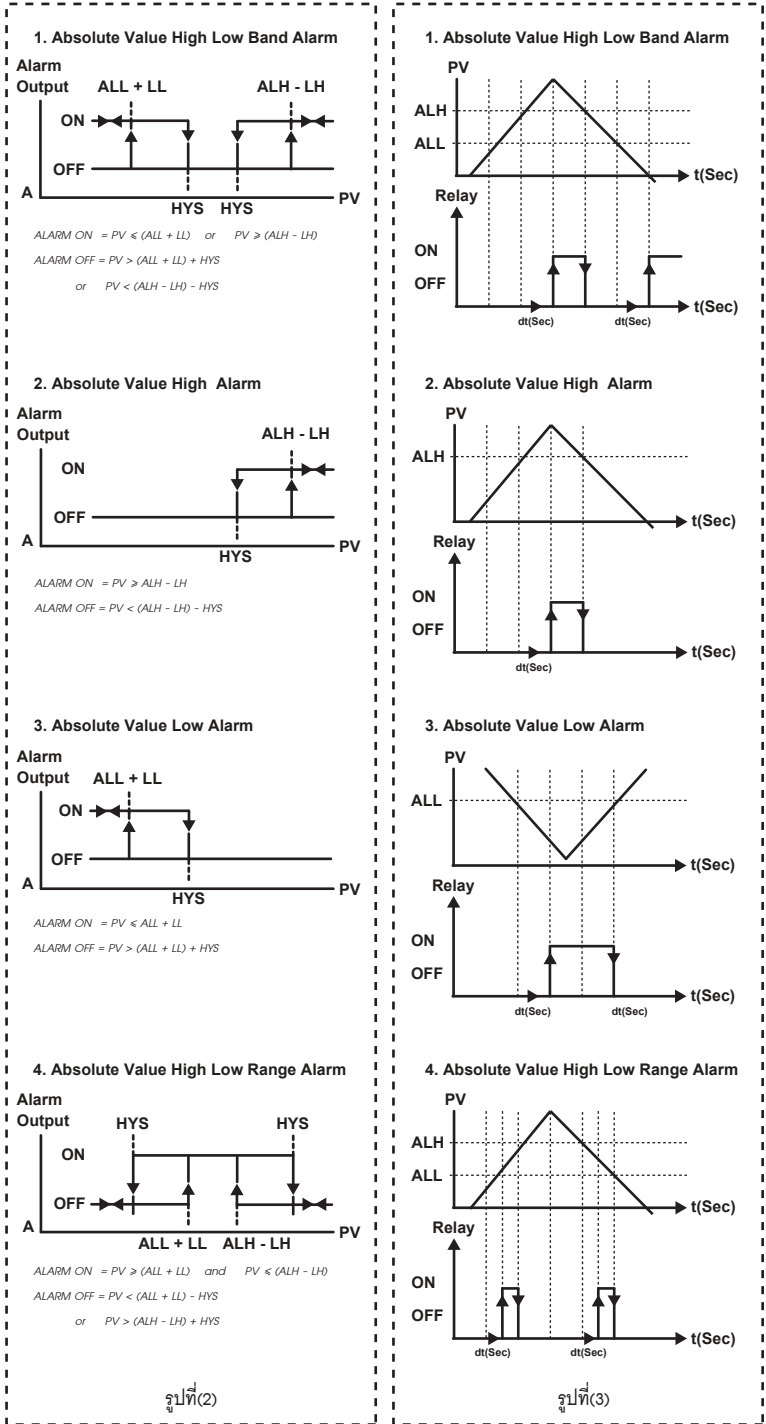
สามารถเลือกแรงดัน Excite 5 VDC โดยการต่อสายไฟที่เทอร์มินอล ⑤ และ ⑥ ส่วนแรงดัน Excite 10 VDC ให้ทำการปลดสายไฟที่เทอร์มินอล ⑤ และ ⑥ ออกจากกัน ข้อควรระวัง ปลดสายไฟเลี้ยงออกทุกครั้งก่อนทำการปรับทุกครั้ง



ALARM / OUTPUT

Hysteresis Mode : By Absolute value or time

- Hysteresis by Absolute Value (Fig.2)
- Hysteresis by Time(Sec) (Fig.3)



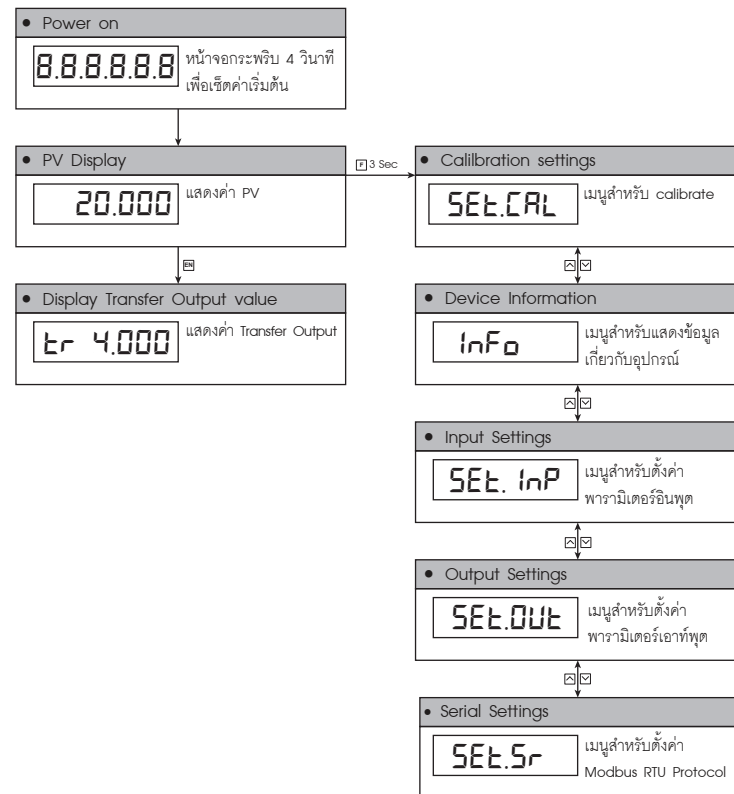
รูปที่(2)

รูปที่(3)

ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)

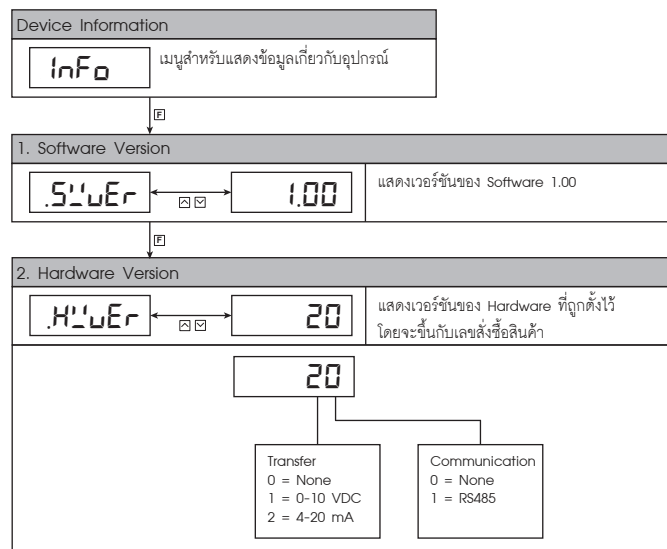
CM-013N -		Transfer	Communication	Power Supply
		NONE	NONE	220 220 VAC ±15%
		G	0-10VDC	24 24 VAC/VDC ±15%
		I	4-20mA	
		COMMUNICATION		
		NONE		
		M RS485		

■ MAIN MENU

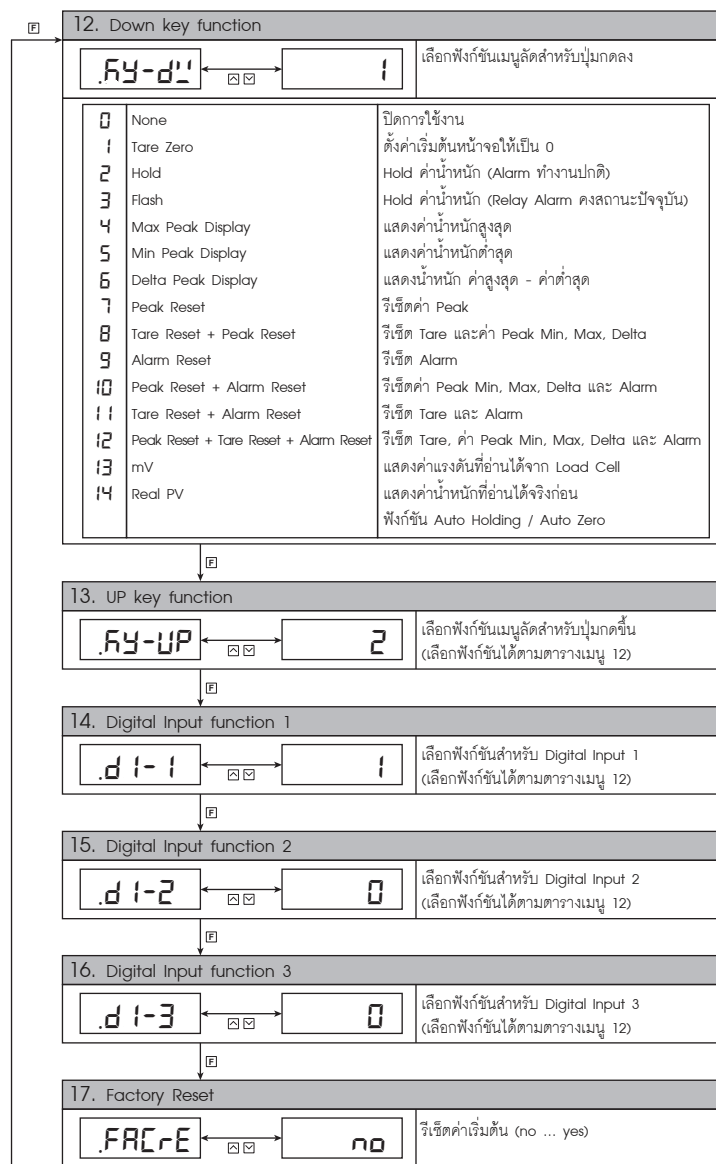
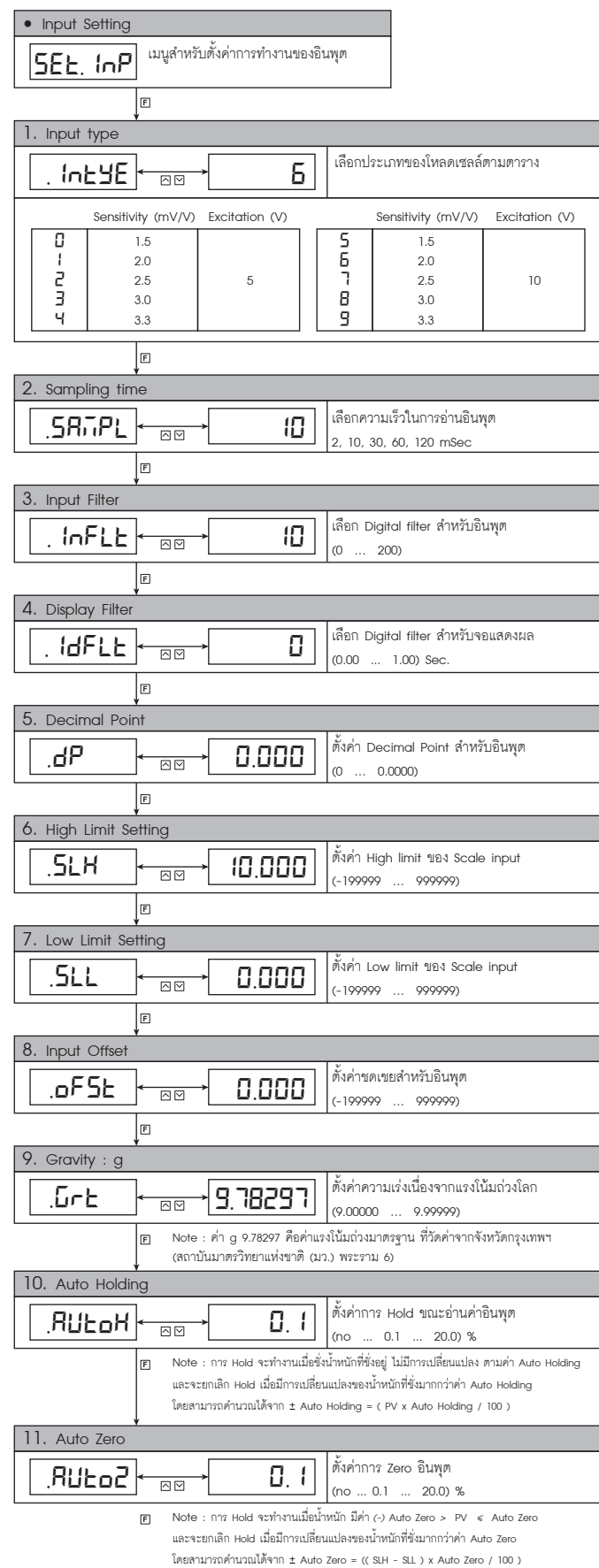


■ DEVICE INFORMATION

เมนูนี้แสดงข้อมูลของอุปกรณ์เท่านั้น ผู้ใช้ไม่สามารถตั้งค่าได้



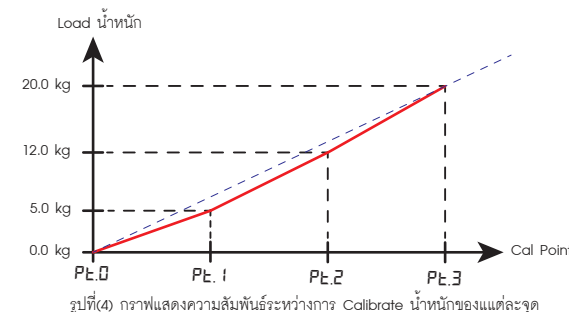
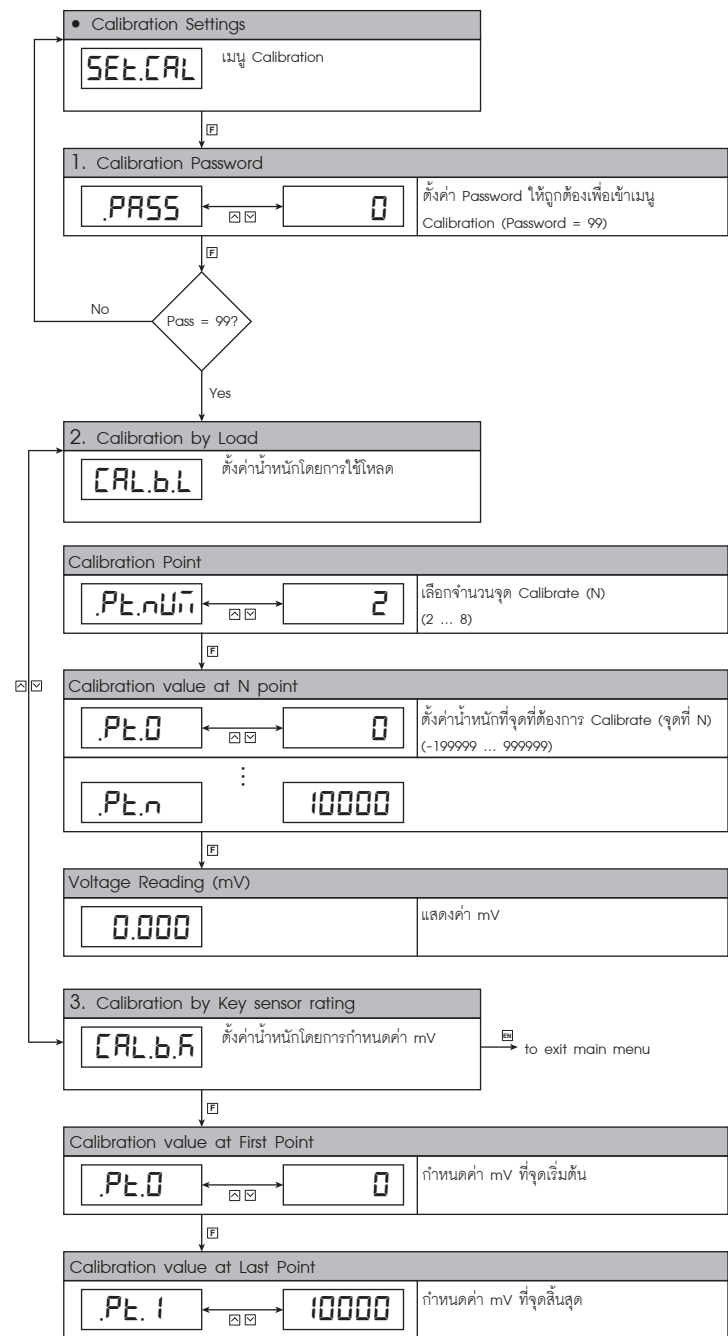
■ INPUT SETTINGS



■ CALIBRATION SETTINGS

ข้อควรระวัง ควรทำการ Calibration หลังจากเปิดใช้งานอุปกรณ์อย่างน้อย 10-15 นาที การ Calibration สามารถเลือกได้ 2 วิธีคือ

1. การ Calibration by Load (ตั้งค่าน้ำหนักโดยการใช้น้ำหนัก)
2. การ Calibration by Key sensor rating (ตั้งค่าน้ำหนักโดยการกำหนดค่า mV)



OUTPUT SETTINGS

• Output Settings

เมนูสำหรับตั้งค่าการทำงานของเอาต์พุต

1. Output 1 Alarm Function

.ALF1

0

เลือกฟังก์ชัน Alarm / Output 1 ตามตารางด้านล่าง

00

Additional Alarm Functions
0 = None
1 = Stand-by Sequence
2 = Hold (Reset by power off)

PV Alarm Functions
0 = None
1 = Absolute Value High Low Band Alarm
2 = Absolute Value High Alarm
3 = Absolute Value Low Band Alarm
4 = Absolute Value High Low Range Alarm

2. Alarm Limit High for Alarm / Output 1

.ALH1

10.000

ตั้งค่า High limit สำหรับ Alarm output 1 (-199999 ... 999999)

3. Alarm Limit Low for Alarm / Output 1

.ALL1

0.000

ตั้งค่า Low limit สำหรับ Alarm output 1 (-199999 ... 999999)

4. Limit High for Alarm / Output 1

.LH1

0.000

ตั้งค่าขดเชย High limit สำหรับ Alarm output 1 (-199999 ... 999999)

Note : ALH1 - LH1

5. Limit Low for Alarm / Output 1

.LL1

0.000

ตั้งค่าขดเชย Low limit สำหรับ Alarm output 1 (-199999 ... 999999)

Note : ALL1 + LL1

6. Hysteresis setting for Alarm / Output 1

.HYS1

0.000

ตั้งค่า Hysteresis สำหรับ Alarm output 1 (-199999 ... 999999)

7. Delay time on setting for Alarm / Output 1

.dt1

0.0

ตั้งค่าหน่วงเวลาก่อนทำงานสำหรับ Alarm output 1 (0.0 ... 10.0 วินาที)

8. Output 2 Alarm Function

.ALF2

0

เลือกฟังก์ชัน Alarm output 2 ตามตาราง เมนู 1.

9. Alarm Limit High for Alarm / Output 2

.ALH2

10.000

ตั้งค่า High limit สำหรับ Alarm output 2 (-199999 ... 999999)

10. Alarm Limit Low for Alarm / Output 2

.ALL2

0.000

ตั้งค่า Low limit สำหรับ Alarm output 2 (-199999 ... 999999)

11. Limit High for Alarm / Output 2

.LH2

0.000

ตั้งค่าขดเชย High limit สำหรับ Alarm output 2 (-199999 ... 999999)

Note : ALH2 - LH2

12. Limit Low for Alarm / Output 2

.LL2

0.000

ตั้งค่าขดเชย Low limit สำหรับ Alarm output 2 (-199999 ... 999999)

Note : ALL2 + LL2

13. Hysteresis setting for Alarm / Output 2

.HYS2

0.000

ตั้งค่า Hysteresis สำหรับ Alarm output 2 (-199999 ... 999999)

14. Delay time on setting for Alarm / Output 2

.dt2

0.0

ตั้งค่าหน่วงเวลาก่อนทำงานสำหรับ Alarm output 2 (0.0 ... 10.0 วินาที)

15. Output 3 Alarm Function

.ALF3

0

เลือกฟังก์ชัน Alarm output 3 ตามตาราง เมนู 1.

16. Alarm Limit High for Alarm / Output 3

.ALH3

10.000

ตั้งค่า High limit สำหรับ Alarm output 3 (-199999 ... 999999)

17. Alarm Limit Low for Alarm / Output 3

.ALL3

0.000

ตั้งค่า Low limit สำหรับ Alarm output 3 (-199999 ... 999999)

18. Limit High for Alarm / Output 3

.LH3

10.000

ตั้งค่าขดเชย High limit สำหรับ Alarm output 3 (-199999 ... 999999)

Note : ALH3 - LH3

19. Limit Low for Alarm / Output 3

.LL3

0.000

ตั้งค่าขดเชย Low limit สำหรับ Alarm output 3 (-199999 ... 999999)

Note : ALL3 + LL3

20. Hysteresis setting for Alarm / Output 3

.HYS3

0.000

ตั้งค่า Hysteresis สำหรับ Alarm output 3 (-199999 ... 999999)

21. Delay time on setting for Alarm / Output 3

.dt3

0.0

ตั้งค่าหน่วงเวลาก่อนทำงานสำหรับ Alarm output 3 (0.0 ... 10.0 วินาที)

22. High Limit for Transfer Output

.trH

10.000

ตั้งค่า High limit สำหรับ Transfer output (-199999 ... 999999)

23. Low Limit for Transfer Output

.trL

0.000

ตั้งค่า Low limit สำหรับ Transfer output (-199999 ... 999999)

24. Direction for Transfer Output

.tr1

no

เลือกการจ่ายสัญญาณเอาต์พุตแบบแปรผันตรง หรือแบบแปรผันตรงข้าม

no

Direct

yes

Inverse

25. Analog Output High for Transfer Output

.OPH

20.00

ตั้งค่าสัญญาณ Analog Output Hight (0.00 ... 24.00mA or 0.00 ... 11.00VDC)

26. Analog Output Low for Transfer Output

.OPL

4.00

ตั้งค่าสัญญาณ Analog Output Low (0.00 ... 24.00mA or 0.00 ... 11.00VDC)

27. Analog Output Low for Transfer Output

.OPo

0.00

ตั้งค่าการจ่ายค่าสัญญาณขดเชย Analog Output (-4.00 ... 4.00mA or -1.00 ... 1.00VDC)

SERIAL Settings

• Serial Settings

เมนูตั้งค่าการทำงานของ RS485

1. Address

.Addr

1

ตั้งค่า Slave Address (1 ... 255)

2. Baud rate

.baud

2

ตั้งค่า Baud rate 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bps.

3. Parameter for communication

.COD1

dBn1

ตั้งค่า Modbus protocol

dBn1

= Data 8Bits, None, 1Stop Bit

dBn2

= Data 8Bits, None, 2Stop Bits

dBo1

= Data 8Bits, Odd, 1Stop Bit

dBo2

= Data 8Bits, Odd, 2Stop Bits

dBEn

= Data 8Bits, Even, 1Stop Bit

dBEE

= Data 8Bits, Even, 2Stop Bits

INFORMATION

ตย.1 ต้องการหาความไวของ Load cell (A) โดยกำหนด Load cell (A) Maximum Capacity 100kg
Spec. Rated output 2mV/V, Maximim division 3000, Excite 5V

Load cell sensitivity = (Excite x Rated output) / Maximim division
= (5 V x 2 mV) / 3000 d
= 0.00333 mV/d
= 3.333 μ V/d

ตย.2 ต้องการชั่งน้ำหนักที่ 80kg จะได้ resolution เท่าไร

resolution = 1 / Maximim division
= 1 / 3000
= 0.000333

D = Maximum Capacity x resolution
= 100 kg x 0.000333
= 0.033 kg

ตย.3 ต้องการค่า Maximum Capacity

Maximum Capacity = Maximum Count x D
= 60000 x 0.033 kg
= 1980.0 kg

ตย.4 ต้องการเครื่องชั่งน้ำหนักได้ค่าสูงสุด 200kg โดยต้องการ D = 0.01kg ดังนั้นจำนวน Count คือ

Count = Capacity / D
= 200 kg / 0.01 kg
= 20000

การตั้งค่าความละเอียดของเครื่องวัดเพื่อหาจุดทศนิยมที่แน่นอนตามสเปค โดยค่าที่จะแสดงบนหน้าจอก็ต้องไม่เกินค่า Maximum Count ซึ่งสามารถหาค่าได้จากสูตร Maximum Capacity คูณด้วยค่าความละเอียดค่าสุดของ Load cell

Maximum Capacity = Maximum Count x D
= 60000 x 0.033 kg
= 1980 kg

ดังนั้น ควรตั้งค่าได้ไม่เกิน = 19800 หรือ 1980.0 kg (19800 < 60000)

SERIAL COMMUNICATION

The CM-013N 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 CM-013N in a network of up to 255 meters.

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. The system operates on a half-duplex, 2-wire RS-485 network

Exception Responses The following exception codes are supported

01 Illegal function
02 Illegal data address
03 Illegal value

Modbus Function code		
Function code	Operation	Broadcast
0x03	Read Holding Registers	Yes
0x04	Read Multiple Registers	Yes
0x06	Write Single Registers	Yes

www.primus.co.th

Address	Name	Format	Word	Access	Min	Max
0	PV	Long ABCD	2	R	-199999	999999
1						
2	PV Peak Max	Long ABCD	2	R	-199999	999999
3						
4	PV Peak Min	Long ABCD	2	R	-199999	999999
5						
6	PV Peak Delta	Long ABCD	2	R	-199999	999999
7						
8	Tare/Zero	Long ABCD	2	R	-199999	999999
9						
10	Not use	Signed	1	R	-	-
11	Input Type	Signed	1	R/W	0	9
12	Sampling Time	Signed	1	R/W	0	4
13	Input Filter	Signed	1	R/W	0	200
14	Display Filter	Signed	1	R/W	0	100
15	Decimal Point	Signed	1	R/W	0	4
16	SLH	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
17						
18	SLL	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
19						
20	Offset	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
21						
22	Gravity	Long ABCD	2	R/W	900000	999999
23						
24	Not use	Signed	1	R	-	-
25	Not use	Signed	1	R	-	-
26	Key Down Function	Signed	1	R/W	0	14
27	Key Up Function	Signed	1	R/W	0	14
28	Digital Input 1	Signed	1	R/W	0	14
29	Digital Input 2	Signed	1	R/W	0	14
30	Digital Input 3	Signed	1	R/W	0	14
31	Alarm 1 Function	Signed	1	R/W	0	24
32	Alarm 1 High limit	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
33						
34	Alarm 1 Low limit	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
35						
36	Alarm 1 Hysteresis	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
37						
38	Alarm 1 Delay time	Signed	1	R/W	0	100
39	Alarm 2 Function	Signed	1	R/W	0	24
40	Alarm 2 High limit	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
41						
42	Alarm 2 Low limit	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
43						
44	Alarm 2 Hysteresis	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
45						
46	Alarm 2 Delay time	Signed	1	R/W	0	100
47	Alarm 3 Function	Signed	1	R/W	0	24
48	Alarm 3 High limit	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
49						
50	Alarm 3 Low limit	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
51						
52	Alarm 3 Hysteresis	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
53						
54	Alarm 3 Delay time	Signed	1	R/W	0	100

55	Transfer Direction	Signed	1	R/W	0	1
56	Transfer High limit	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
57						
58	Transfer Low limit	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
59						
60	Input mV*	Signed	1	R	-3630	3630
61	Relay status**	Signed	1	R	0	7
62	Transfer status	Signed	1	R	0	20000
63	Slave address	Signed	1	R/W	1	255
64	Baud rate	Signed	1	R/W	0	4
65	Communication	Signed	1	R/W	0	5
66	Factory reset	Signed	1	R/W	0	1
67	Error code***	Signed	1	R	0	5
68	Auto Holding	Signed	1	R/W	0	200
69	Auto Zero	Signed	1	R/W	0	200
70	High limit 1	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
71						
72	Low limit 1	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
73						
74	High limit 2	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
75						
76	Low limit 2	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
77						
78	High limit 3	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
79						
80	Low limit 3	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
81						
82	Real PV	Long ABCD	2	R	-199999	999999
83						
84	Firmware Major Version	Signed	1	R	0	999
85	Firmware Minor Version	Signed	1	R	0	999
86	Remote Digital Input 1	Signed	1	R/W	0	1
87	Remote Digital Input 2	Signed	1	R/W	0	1
88	Remote Digital Input 3	Signed	1	R/W	0	1
89	Digital Input Status 1	Signed	1	R	0	1
90	Digital Input Status 2	Signed	1	R	0	1
91	Digital Input Status 3	Signed	1	R	0	1
92	Relay Status 1	Signed	1	R	0	1
93	Relay Status 2	Signed	1	R	0	1
94	Relay Status 3	Signed	1	R	0	1
95	Analog Output High	Signed	1	R/W	0	2400
96	Analog Output Low	Signed	1	R/W	0	2400
97	Analog Output Offset	Signed	1	R/W	-400	400

ค่าแรงดันที่อ่านได้จาก input load cell / 100

****Relay Status**

Out 1 = 1

Out 2 = 2

Out 3 = 4

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



Pth
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 : 02-427-4206 HotLine : 090-197-9601
E-mail : sales@primus.co.th Web : www.primus.co.th, www.prim.co.th