CM-013N

DIGITAL LOAD CELL INDICATOR WITH ALARM

Primus
User Manual



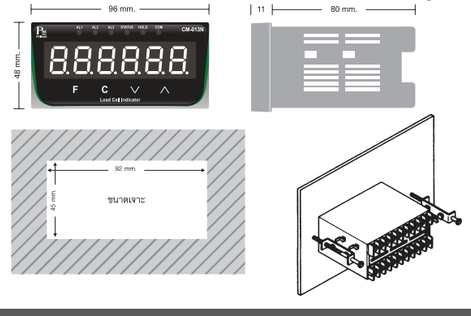
TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางด้านเทคนิค)

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 Raws
	LED	3 Alarm Output, 2 Status, 1 Comm
Input	Senser	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)



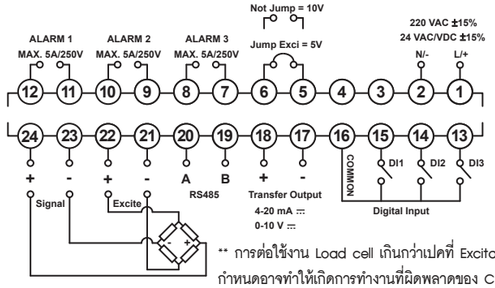
DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- อุปกรณ์แปลงสัญญาณน้ำหนัก หรือแรงดันจาก Load Cell (Strain-Gauge) ให้เป็นสัญญาณอะนาล็อกมาตราฐานแบบดิจิตอล ที่มี Display แสดงผลง่ายต่อการทำงาน
- รับอินพุตจาก Strain-Gauge 1.5, 2, 2.5, 3, 3.3 mV/V by Excite Voltage 5V หรือ 10V
- เอาท์พุตแบบสัญญาณอะนาล็อกมาตราฐาน
  - 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)

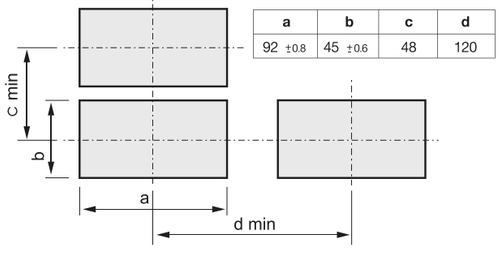
CM-013N เป็นเครื่องแสดงผลแบบดิจิตอลโดยแสดงค่าน้ำหนักจาก Load Cell ทำหน้าที่แปลงสัญญาณน้ำหนักหรือแรงดันจาก Load Cell (Strain-Gauge) ให้เป็นสัญญาณอะนาล็อกมาตราฐาน 0-10 VDC หรือ 4-20 mA โดยที่อินพุตและเอาท์พุต มีการแยก Ground ออกจากกัน และสามารถนำสัญญาณเอาท์พุต ต่อเข้ากับเครื่องมือวัดต่างๆ ได้ นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถโปรแกรมเลือกสัญญาณด้านเอาท์พุต 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)



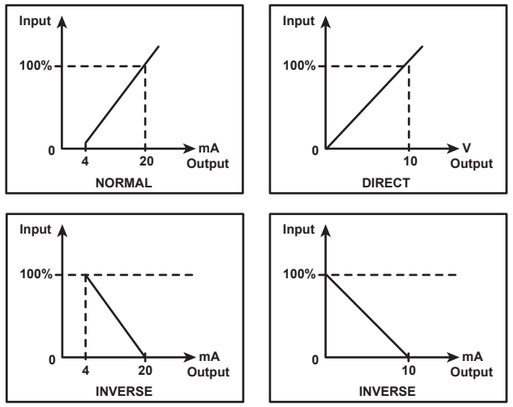
** การต่อใช้งาน Load cell เกินกว่าเปคที่ Excitation (120mA) กำหนดอาจทำให้เกิดการทำงานที่ผิดพลาดของ CM-013N ได้

CUTTING PANEL (การเจาะติดตั้ง)



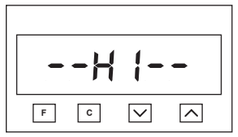
a	b	c	d
92 ±0.8	45 ±0.6	48	120

แสดงสัญญาณด้านเอาท์พุท

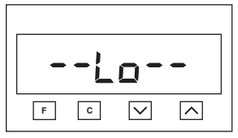


รูปที่(1)

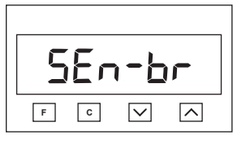
ERROR CODE***



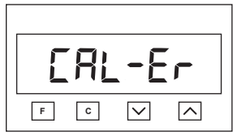
1. PV มีค่ามากกว่า High Limit Setting (SLH) 5%



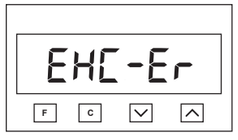
2. PV มีค่าน้อยกว่า Low Limit Setting (SLL) 5%



3. Sensor Break



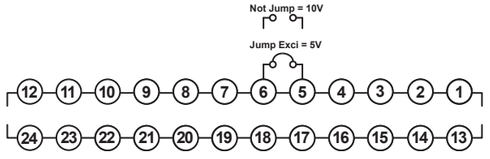
4. มีความผิดพลาดที่การ Calibrate



5. มีความผิดพลาดที่การจ่ายแรงดัน Excitation voltage

LOAD CELL SUPPLY

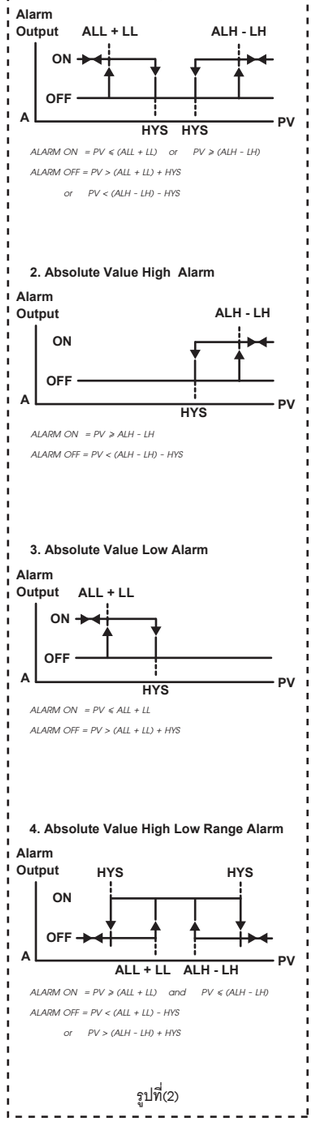
สามารถเลือกแรงดัน Excite 5 VDC โดยการต่อสายไฟที่เทอร์มินอล (5) และ (6)
ส่วนแรงดัน Excite 10 VDC ให้ทำการปลดสายไฟที่เทอร์มินอล (5) และ (6) ออกจากกัน
ข้อควรระวัง ปลดสายไฟเลี้ยงออกทุกครั้งก่อนทำการปรับทุกครั้ง



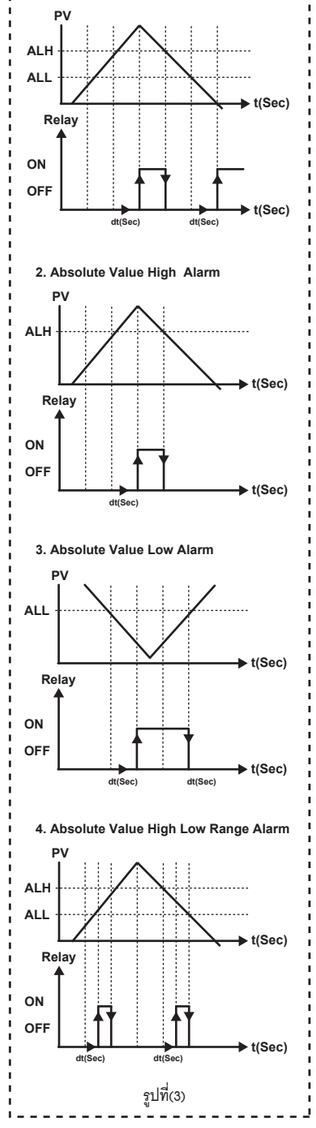
ALARM / OUTPUT

Hysteresis Mode : By Absolute value or time

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



รูปที่(2)



รูปที่(3)

ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)

CM-013N - [Transfer] - [Communication] - [Power Supply]

TRANSFER OUTPUT	
NONE	NONE
G	0-10VDC
I	4-20mA

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

COMMUNICATION	
NONE	NONE
M	RS485

CM-013N DIGITAL LOAD CELL INDICATOR WITH ALARM

MAIN MENU

- Power on — 8.8.8.8.8.8 หน้าจอกระพริบ 4 วินาที เพื่อเซ็ตค่าเริ่มต้น
- PV Display — 20.000 แสดงค่า PV
  - [F] 3 Sec → Calibration settings — SEt.CAL เมนูสำหรับ calibrate
  - Device Information — InFo เมนูสำหรับแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์
  - Input Settings — SEt. InP เมนูสำหรับตั้งค่าพารามิเตอร์อินพุต
  - Output Settings — SEt.OUt เมนูสำหรับตั้งค่าพารามิเตอร์เอาท์พุต
  - Serial Settings — SEt.Sr เมนูสำหรับตั้งค่า Modbus RTU Protocol
- Display Transfer Output value — tr 4.000 แสดงค่า Transfer Output

DEVICE INFORMATION

เมนูนี้แสดงข้อมูลของอุปกรณ์เท่านั้น ผู้ใช้ไม่สามารถตั้งค่าได้

Device Information — InFo เมนูสำหรับแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์

1. Software Version — .SUEr 1.00 แสดงเวอร์ชันของ Software 1.00
2. Hardware Version — .HUEr 20 แสดงเวอร์ชันของ Hardware ที่ถูกตั้งไว้ โดยจะขึ้นกับเลขสั่งซื้อสินค้า

20
- Transfer: 0 = None; 1 = 0-10 VDC; 2 = 4-20 mA
- Communication: 0 = None; 1 = RS485

INPUT SETTINGS

- Input Setting — SEt. InP เมนูสำหรับตั้งค่าการทำงานของอินพุต

1. Input type — .IntYE 6 เลือกประเภทของโหลดเซลล์ตามตาราง

	Sensitivity (mV/V)	Excitation (V)		Sensitivity (mV/V)	Excitation (V)
0	1.5	5	5	1.5	10
1	2.0		6	2.0	
2	2.5		7	2.5	
3	3.0		8	3.0	
4	3.3		9	3.3	

2. Sampling time — .SAMPL 10 เลือกความเร็วในการอ่านอินพุต (2, 10, 30, 60, 120 mSec)
3. Input Filter — . InFLt 10 เลือก Digital filter สำหรับอินพุต (0 ... 200)
4. Display Filter — . IdFLt 0 เลือก Digital filter สำหรับจอแสดงผล (0.00 ... 1.00) Sec.
5. Decimal Point — .dP 0.000 ตั้งค่า Decimal Point สำหรับอินพุต (0 ... 0.0000)
6. High Limit Setting — .SLH 10.000 ตั้งค่า High limit ของ Scale input (-199999 ... 999999)
7. Low Limit Setting — .SLL 0.000 ตั้งค่า Low limit ของ Scale input (-199999 ... 999999)
8. Input Offset — .oFSt 0.000 ตั้งค่าชดเชยสำหรับอินพุต (-199999 ... 999999)
9. Gravity : g — .Grt 9.78297 ตั้งค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงโลก (9.00000 ... 9.99999)

Note : ค่า g 9.78297 คือค่าแรงโน้มถ่วงมาตรฐาน ที่วัดค่าจากจังหวัดกรุงเทพฯ (สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (มว.) พระราม 6)

10. Auto Holding — .AUtoH 0.1 ตั้งค่าการ Hold ขณะอ่านค่าอินพุต (no ... 0.1 ... 20.0) %

Note : การ Hold จะทำงานเมื่อชั่งน้ำหนักที่ชั่งอยู่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ตามค่า Auto Holding และจะยกเลิก Hold เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักที่ชั่งมากกว่าค่า Auto Holding โดยสามารถคำนวณได้จาก ± Auto Holding = (PV x Auto Holding / 100)

11. Auto Zero — .AUto2 0.1 ตั้งค่าการ Zero อินพุต (no ... 0.1 ... 20.0) %

Note : การ Hold จะทำงานเมื่อน้ำหนัก มีค่า (-) Auto Zero > PV ⩽ Auto Zero และจะยกเลิก Hold เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักที่ชั่งมากกว่าค่า Auto Zero โดยสามารถคำนวณได้จาก ± Auto Zero = ((SLH - SLL) x Auto Zero / 100)

12. Down key function — .Ky-d_ 1 เลือกฟังก์ชันเมนูลัดสำหรับปุ่มกดลง

0	None	ปิดการใช้งาน
1	Tare Zero	ตั้งค่าเริ่มต้นหน้าจอให้เป็น 0
2	Hold	Hold ค่าน้ำหนัก (Alarm ทำงานปกติ)
3	Flash	Hold ค่าน้ำหนัก (Relay Alarm คงสถานะปัจจุบัน)
4	Max Peak Display	แสดงค่าน้ำหนักสูงสุด
5	Min Peak Display	แสดงค่าน้ำหนักต่ำสุด
6	Delta Peak Display	แสดงน้ำหนัก ค่าสูงสุด - ค่าต่ำสุด
7	Peak Reset	รีเซ็ตค่า Peak
8	Tare Reset + Peak Reset	รีเซ็ต Tare และค่า Peak Min, Max, Delta
9	Alarm Reset	รีเซ็ต Alarm
10	Peak Reset + Alarm Reset	รีเซ็ตค่า Peak Min, Max, Delta และ Alarm
11	Tare Reset + Alarm Reset	รีเซ็ต Tare และ Alarm
12	Peak Reset + Tare Reset + Alarm Reset	รีเซ็ต Tare, ค่า Peak Min, Max, Delta และ Alarm
13	mV	แสดงค่าแรงดันที่อ่านได้จาก Load Cell
14	Real PV	แสดงค่าน้ำหนักที่อ่านได้จริงก่อน ฟังก์ชัน Auto Holding / Auto Zero

13. UP key function — .Ky-UP 2 เลือกฟังก์ชันเมนูลัดสำหรับปุ่มกดขึ้น (เลือกฟังก์ชันได้ตามตารางเมนู 12)
14. Digital Input function 1 — .d1-1 1 เลือกฟังก์ชันสำหรับ Digital Input 1 (เลือกฟังก์ชันได้ตามตารางเมนู 12)
15. Digital Input function 2 — .d1-2 0 เลือกฟังก์ชันสำหรับ Digital Input 2 (เลือกฟังก์ชันได้ตามตารางเมนู 12)
16. Digital Input function 3 — .d1-3 0 เลือกฟังก์ชันสำหรับ Digital Input 3 (เลือกฟังก์ชันได้ตามตารางเมนู 12)
17. Factory Reset — .FACrE no รีเซ็ตค่าเริ่มต้น (no ... yes)

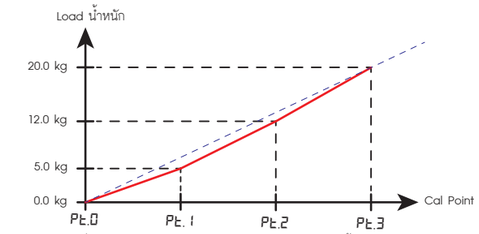
CALIBRATION SETTINGS

ข้อควรระวัง ควรทำการ Calibration หลังจากเปิดใช้งานอุปกรณ์อย่างน้อย 10-15 นาที

การ Calibration สามารถเลือกได้ 2 วิธีคือ

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

- Calibration Settings — SEt.CAL เมนู Calibration
- 1. Calibration Password — .PASS 0 ตั้งค่า Password ให้ถูกต้องเพื่อเข้าเมนู Calibration (Password = 99)
- Pass = 99? — No → กลับไป Password; Yes →
- 2. Calibration by Load — CAL.b.L ตั้งค่าน้ำหนักโดยการใช้โหลด
  - Calibration Point — .Pt.nUM 2 เลือกจำนวนจุด Calibrate (N) (2 ... 8)
  - Calibration value at N point — .Pt.0 0 ตั้งค่าน้ำหนักที่จุดที่ต้องการ Calibrate (จุดที่ N) (-199999 ... 999999); .Pt.n 10000
  - Voltage Reading (mV) — 0.000 แสดงค่า mV
  - Calibration value at First Point — .Pt.0 0 กำหนดค่า mV ที่จุดเริ่มต้น
  - Calibration value at Last Point — .Pt. 1 10000 กำหนดค่า mV ที่จุดสิ้นสุด
- 3. Calibration by Key sensor rating — CAL.b.K ตั้งค่าน้ำหนักโดยการกำหนดค่า mV → to exit main menu



รูปที่(4) กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการ Calibrate น้ำหนักของแต่ละจุด

CM-013N DIGITAL LOAD CELL INDICATOR WITH ALARM

OUTPUT SETTINGS

• Output Settings
SEt.OUt เมนูสำหรับตั้งค่าการทำงานของเอาท์พุต

1. Output 1 Alarm Function
.ALF 1 ⇔ 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
.ALH 1 ⇔ 10.000 ตั้งค่า High limit สำหรับ Alarm output 1 (-199999 ... 999999)

3. Alarm Limit Low for Alarm / Output 1
.ALL 1 ⇔ 0.000 ตั้งค่า Low limit สำหรับ Alarm output 1 (-199999 ... 999999)

4. Limit High for Alarm / Output 1
.LH 1 ⇔ 0.000 ตั้งค่าชดเชย High limit สำหรับ Alarm output 1 (-199999 ... 999999)
Note : ALH1 - LH1

5. Limit Low for Alarm / Output 1
.LL 1 ⇔ 0.000 ตั้งค่าชดเชย Low limit สำหรับ Alarm output 1 (-199999 ... 999999)
Note : ALL1 + LL1

6. Hysteresis setting for Alarm / Output 1
.HYS 1 ⇔ 0.000 ตั้งค่า Hysteresis สำหรับ Alarm output 1 (-199999 ... 999999)

7. Delay time on setting for Alarm / Output 1
.dt 1 ⇔ 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 ตั้งค่าชดเชย High limit สำหรับ Alarm output 2 (-199999 ... 999999)
Note : ALH2 - LH2

12. Limit Low for Alarm / Output 2
.LL2 ⇔ 0.000 ตั้งค่าชดเชย 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 ตั้งค่าชดเชย High limit สำหรับ Alarm output 3 (-199999 ... 999999)
Note : ALH3 - LH3

19. Limit Low for Alarm / Output 3
.LL3 ⇔ 0.000 ตั้งค่าชดเชย 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
.tr 1 ⇔ no เลือกการจ่ายสัญญาณเอาท์พุต แบบแปรผันตรง 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 ตั้งค่าการจ่ายค่าสัญญาณชดเชย Analog Output (-4.00 ... 4.00mA or -1.00 ... 1.00VDC)

SERIAL Settings

• Serial Settings
SEt.Sr 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
.COM ⇔ d8n1 ตั้งค่า Modbus protocal

d8n1 = Data 8Bits, None, 1Stop Bit
d8n2 = Data 8Bits, None, 2Stop Bits
d8o1 = Data 8Bits, Odd, 1Stop Bit
d8o2 = Data 8Bits, Odd, 2Stop Bits
d8E1 = Data 8Bits, Even, 1Stop Bit
d8E2 = 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 sensivitiy = (Excite x Rated output) / Maximim division
= (5 V x 2 mV) / 3000 d
= 0.00333 mV/d
= 3.333 µV/d

ตย.2 ต้องการชั่งน้ำหนักที่ 80kg จะได้ resolution เท่าไหร่

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 ต้องการเครื่องชั่งวัดน้ำหนักได้ค่าสูงสุด 200kg โดยต้องการ D = 0.01kg ดังนั้นจำนวน Count คือ

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

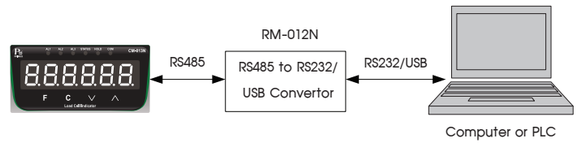
การตั้งค่าความละเอียดของเครื่องวัดเพื่อหาจุดทศนิยมที่แนะนำตามสเปค โดยค่าที่จะแสดงบนหน้าจอจะต้องไม่เกิน
ค่า Maximum Count ซึ่งสามารถหาค่าได้จากสูตร Maximum Capacity คูณด้วยค่าความละเอียดต่ำสุดของ Load cell

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 PROTOCAL
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	Brodcast
0x03	Read Holding Registers	Yes
0x04	Read Multiple Registers	Yes
0x06	Write Single Registers	Yes

MODBUS TABLE

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	Ralay 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

*Input mV

ค่าแรงดันที่อ่านได้จาก input load cell / 100

500 = 5.00 mV

**Relay Status

Out 1 = 1

Out 2 = 2

Out 3 = 4

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

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

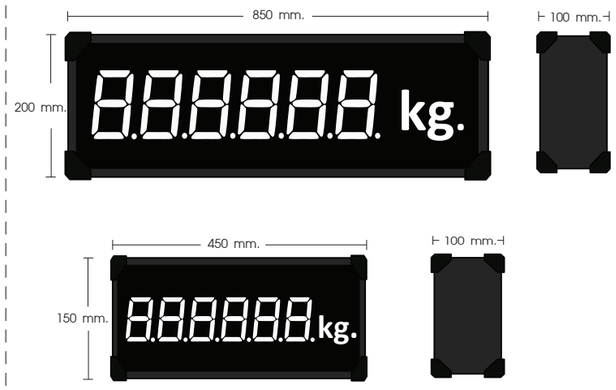
CM-013B DIGITAL LOAD CELL INDICATOR (BIG DISPLAY)



TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางด้านเทคนิค)

Model		CM-013B2	CM-013B4
Power Supply		100 - 250 VAC 50/60 Hz	
		24 VDC ±15%	
Power Consumption		max 10VA	
Display	7-Segment	6 Digit, Size 2.3 Inch, 1 Raw	6 Digit, Size 4 Inch, 1 Raw
	LED	3 Alarm Output, 2 Status, 1 Comm	
Input	Senser	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 Point	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	
	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	IP50	
Installation		Wall Mounting, Top Cabinet	
Material		Aluminum	
Size (mm.)		150 x 450 x 100 mm.	200 x 850 x 100 mm.
Weight		2.35 kg.	5.05 kg.

DIMENSION CUTTING AND INSTALLATION (ขนาดรูปร่างและการติดตั้ง)



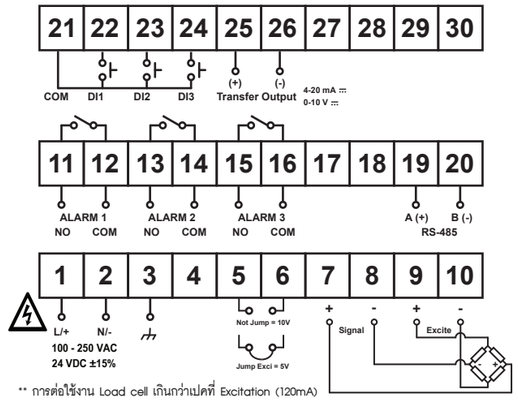
DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- อุปกรณ์แปลงสัญญาณน้ำหนัก หรือแรงดันจาก Load Cell (Strain-Gauge) ให้เป็นสัญญาณอะนาล็อกมาตราฐานแบบดิจิตอล ที่มี Display แสดงผลง่ายต่อการทำงาน
- รับอินพุตจาก Strain-Gauge 1.5, 2, 2.5, 3, 3.3 mV/V by Excite Voltage 5V หรือ 10V
- เอาท์พุตแบบสัญญาณอะนาล็อกมาตราฐาน
  - 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 Wall Mounting, Top Cabinet
- 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)

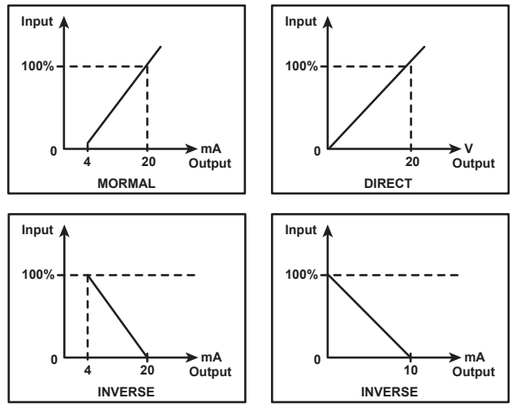
CM-013B เป็นเครื่องแสดงผลแบบดิจิตอลโดยแสดงค่าน้ำหนักจาก Load Cell ทำหน้าที่แปลงสัญญาณน้ำหนักหรือแรงดันจาก Load Cell (Strain-Gauge) ให้เป็นสัญญาณอะนาล็อกมาตราฐาน 0-10 VDC หรือ 4-20 mA โดยที่อินพุตและเอาท์พุต มีการแยก Ground ออกจากกัน และสามารถนำสัญญาณเอาท์พุต ต่อเข้ากับเครื่องมือวัดต่างๆ ได้ นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถโปรแกรมเลือกสัญญาณด้านเอาท์พุต ได้ทั้งสัญญาณ Direct คือ Input และ Output จะแปรผันตามกัน หรือ Inverse คือ Input และ Output จะแปรผันตรงข้ามกันดังรูป (1) รวมถึง CM-013B 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)



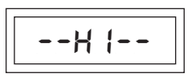
** การต่อใช้งาน Load cell เกินกว่าเปคที่ Excitation (120mA) กำหนดอาจทำให้เกิดการทำงานที่ผิดพลาดของ CM-013B ได้

แสดงสัญญาณด้านเอาท์พุท

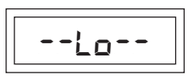


รูปที่(1)

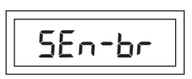
ERROR CODE***



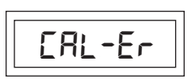
1. PV มีค่ามากกว่า High Limit Setting (SLH) 5%



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



3. Sensor Break



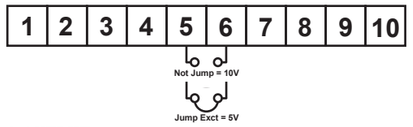
4. มีความผิดพลาดที่การ Calibrate



5. มีความผิดพลาดที่การจ่ายแรงดัน Excitation voltage

LOAD CELL SUPPLY

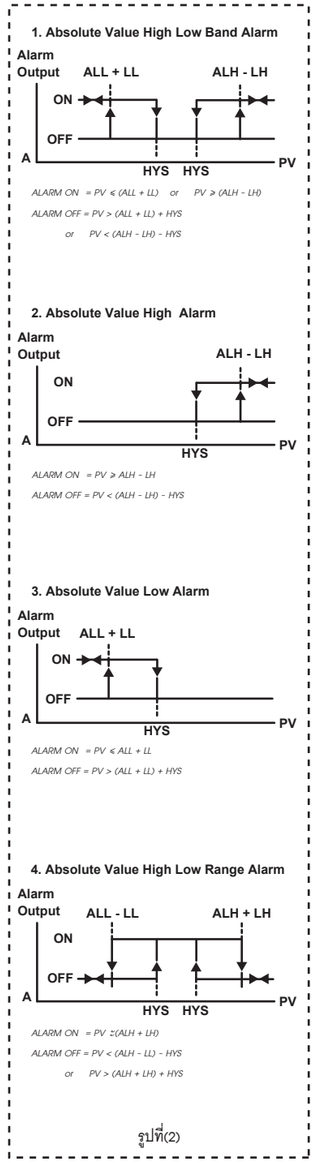
สามารถเลือกแรงดัน Excite 5 VDC โดยการต่อสายไฟที่เทอร์มินอล ⑤ และ ⑥
ส่วนแรงดัน Excite 10 VDC ให้ทำการปลดสายไฟที่เทอร์มินอล ⑤ และ ⑥ ออกจากกัน
ข้อควรระวัง ปลดสายไฟเลี้ยงออกทุกครั้งก่อนทำการปรับทุกครั้ง



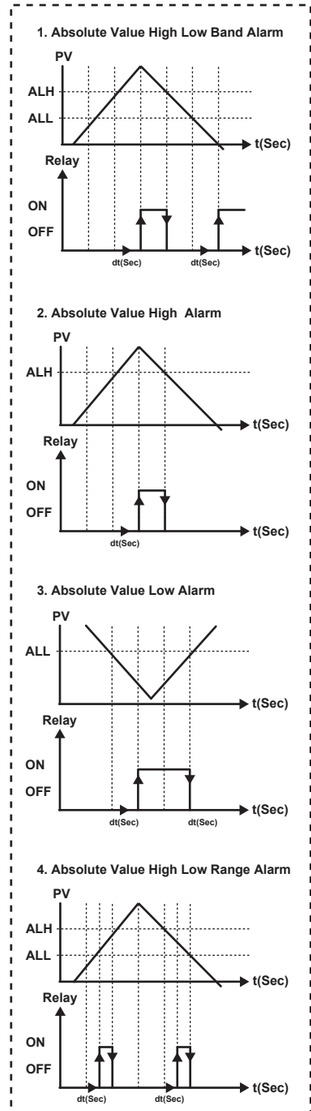
ALARM / OUTPUT

Hysteresis Mode : By Absolute value or time

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



รูปที่(2)



รูปที่(3)

CM-013B DIGITAL LOAD CELL INDICATOR (BIG DISPLAY)

Primus User Manual

MAIN MENU

- Power on — 8.8.8.8.8.8 หน้าจอกระพริบ 4 วินาที เพื่อเช็ตค่าเริ่มต้น
- PV Display — 20.000 แสดงค่า PV
  - [F] 3 Sec → Calibration settings — SEt.CAL เมนูสำหรับ calibrate
  - [F] → Display Transfer Output value — tr 4.000 แสดงค่า Transfer Output
  - [▲▼] → Device Information — InFo เมนูสำหรับแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์
  - [▲▼] → Input Settings — SEt. InP เมนูสำหรับตั้งค่าพารามิเตอร์อินพุต
  - [▲▼] → Output Settings — SEt.OUt เมนูสำหรับตั้งค่าพารามิเตอร์เอาท์พุต
  - [▲▼] → Serial Settings — SEt.Sr เมนูสำหรับตั้งค่า Modbus RTU Protocol

DEVICE INFORMATION

เมนูนี้แสดงข้อมูลของอุปกรณ์เท่านั้น ผู้ใช้ไม่สามารถตั้งค่าได้

Device Information — InFo เมนูสำหรับแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์

[F]

1. Software Version — .SUuEr ↔ 1.00 แสดงเวอร์ชันของ Software 1.00

[F]

2. Hardware Version — .HUuEr ↔ 20 แสดงเวอร์ชันของ Hardware ที่ถูกตั้งไว้ โดยจะขึ้นกับเลขสั่งซื้อสินค้า

20

- Transfer: 0 = None; 1 = 0-10 VDC; 2 = 4-20 mA
- Communication: 0 = None; 1 = RS485

INPUT SETTINGS

- Input Setting — SEt. InP เมนูสำหรับตั้งค่าการทำงานของอินพุต

[F]

1. Input type — .IntYE ↔ 6 เลือกประเภทของโหลดเซลล์ตามตาราง

	Sensitivity (mV/V)	Excitation (V)		Sensitivity (mV/V)	Excitation (V)
0	1.5	5	5	1.5	10
1	2.0		6	2.0	
2	2.5		7	2.5	
3	3.0		8	3.0	
4	3.3		9	3.3	

[F]

2. Sampling time — .SAmPL ↔ 10 เลือกความเร็วในการอ่านอินพุต
2, 10, 30, 60, 120 mSec

[F]

3. Input Filter — . InFLt ↔ 10 เลือก Digital filter สำหรับอินพุต
(0 ... 200)

[F]

4. Display Filter — . dFLt ↔ 0 เลือก Digital filter สำหรับจอแสดงผล
(0.00 ... 1.00) Sec.

[F]

5. Decimal Point — .dP ↔ 0.000 ตั้งค่า Decimal Point สำหรับอินพุต
(0 ... 0.0000)

[F]

6. High Limit Setting — .SLH ↔ 10.000 ตั้งค่า High limit ของ Scale input
(-199999 ... 999999)

[F]

7. Low Limit Setting — .SLL ↔ 0.000 ตั้งค่า Low limit ของ Scale input
(-199999 ... 999999)

[F]

8. Input Offset — .oFSt ↔ 0.000 ตั้งค่าชดเชยสำหรับอินพุต
(-199999 ... 999999)

[F]

9. Gravity : g — .Grt ↔ 9.78297 ตั้งค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงโลก
(9.00000 ... 9.99999)

[F] Note : ค่า g 9.78297 คือค่าแรงโน้มถ่วงมาตรฐาน ที่วัดค่าจากจังหวัดกรุงเทพฯ (สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (มว.) พระราม 6)

10. Auto Holding — .AUtoH ↔ 0.10 ตั้งค่าการ Hold ขณะอ่านค่าอินพุต (Reading)
(no ... 0.01 ... 20.00) %

[F] Note : การ Hold จะทำงานเมื่อชั่งน้ำหนักที่ชั่งอยู่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ตามค่า Auto Holding และจะยกเลิก Hold เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักที่ชั่งมากกว่าค่า Auto Holding
โดยสามารถคำนวณได้จาก ± Auto Holding = (PV x Auto Holding / 100)

11. Auto Zero — .AUto2 ↔ 0.10 ตั้งค่าการ Hold (Tare Zero) อินพุต
(no ... 0.01 ... 20.00) %

[F]

Note : การ Hold จะทำงานเมื่อน้ำหนัก มีค่า (-) Auto Zero > PV < Auto Zero และจะยกเลิก Hold เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักที่ชั่งมากกว่าค่า Auto Zero
โดยสามารถคำนวณได้จาก ± Auto Zero = ((SLH - SLL) x Auto Zero / 100)

12. Down key function — .KY-d1 ↔ 1 เลือกฟังก์ชันเมนูลัดสำหรับปุ่มกดลง

0	None	ปิดการใช้งาน
1	Tare Zero	ตั้งค่าเริ่มต้นหน้าจอให้เป็น 0
2	Hold	Hold ค่าน้ำหนัก (Alarm ทำงานปกติ)
3	Flash	Hold ค่าน้ำหนัก (Relay Alarm คงสถานะปัจจุบัน)
4	Max Peak Display	แสดงค่าน้ำหนักสูงสุด
5	Min Peak Display	แสดงค่าน้ำหนักต่ำสุด
6	Delta Peak Display	แสดงน้ำหนัก ค่าสูงสุด - ค่าต่ำสุด
7	Peak Reset	รีเซ็ตค่า Peak
8	Tare Reset + Peak Reset	รีเซ็ต Tare และค่า Peak Min, Max, Delta
9	Alarm Reset	รีเซ็ต Alarm
10	Peak Reset + Alarm Reset	รีเซ็ตค่า Peak Min, Max, Delta และ Alarm
11	Tare Reset + Alarm Reset	รีเซ็ต Tare และ Alarm
12	Peak Reset + Tare Reset + Alarm Reset	รีเซ็ต Tare, ค่า Peak Min, Max, Delta และ Alarm
13	mV	แสดงค่าแรงดันที่อ่านได้จาก Load Cell
14	Real PV	แสดงค่าน้ำหนักที่อ่านได้จริงก่อน ฟังก์ชัน Auto Holding / Auto Zero

[F]

13. UP key function — .KY-UP ↔ 2 เลือกฟังก์ชันเมนูลัดสำหรับปุ่มกดขึ้น
((เลือกฟังก์ชันได้ตามตารางเมนู 12)

[F]

14. Digital Input function 1 — .d1-1 ↔ 1 เลือกฟังก์ชันสำหรับ Digital Input 1
(เลือกฟังก์ชันได้ตามตารางเมนู 12)

[F]

15. Digital Input function 2 — .d1-2 ↔ 0 เลือกฟังก์ชันสำหรับ Digital Input 2
(เลือกฟังก์ชันได้ตามตารางเมนู 12)

[F]

16. Digital Input function 3 — .d1-3 ↔ 0 เลือกฟังก์ชันสำหรับ Digital Input 3
(เลือกฟังก์ชันได้ตามตารางเมนู 12)

[F]

17. Factory Reset — .FACrE ↔ no รีเซ็ตค่าเริ่มต้น (no ... yes)

CALIBRATION SETTINGS

ข้อควรระวัง ควรทำการ Calibration หลังจากเปิดใช้งานอุปกรณ์อย่างน้อย 10-15 นาที

การ Calibration สามารถเลือกได้ 2 วิธีคือ

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

- Calibration Settings — SEt.CAL เมนู Calibration

[F]

1. Calibration Password — .PASS ↔ 0 ตั้งค่า Password ให้ถูกต้องเพื่อเข้าเมนู Calibration (Password = 99)

[F]

Pass = 99? — No → กลับ; Yes

2. Calibration by Load — CAL.bL ตั้งค่าน้ำหนักโดยการใช้โหลด

Calibration Point — .Pt.nUM ↔ 2 เลือกจำนวนจุด Calibrate (N)
(2 ... 8)

[F]

Calibration value at N point — .Pt.0 ↔ 0 ตั้งค่าน้ำหนักที่จุดที่ต้องการ Calibrate (จุดที่ N)
(-199999 ... 999999)

.Pt.n ↔ 10000

[F]

Voltage Reading (mV) — 0.000 แสดงค่า mV

3. Calibration by Key sensor rating — CAL.bK ตั้งค่าน้ำหนักโดยการกำหนดค่า mV

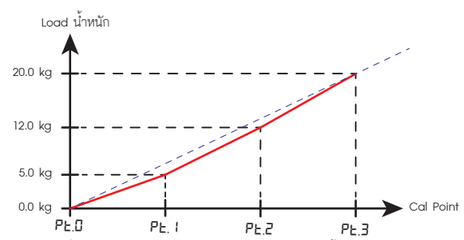
[ESC] to exit main menu

[F]

Calibration value at First Point — .Pt.0 ↔ 0 กำหนดค่า mV ที่จุดเริ่มต้น

[F]

Calibration value at Last Point — .Pt. 1 ↔ 10000 กำหนดค่า mV ที่จุดสิ้นสุด



รูปที่(4) กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการ Calibrate น้ำหนักของแต่ละจุด

CM-013B DIGITAL LOAD CELL INDICATOR (BIG DISPLAY)

Primus
User Manual

OUTPUT SETTINGS

• Output Settings
SEt.OUt — เมนูสำหรับตั้งค่าการทำงานของเอาท์พุต

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

Note : ALH1 - LH1

5. Limit Low for Alarm / Output 1
.LL1 ⇔ 0.000 — ตั้งค่าขดเขย 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 — ตั้งค่าขดเขย High limit สำหรับ Alarm output 2 (-199999 ... 999999)

Note : ALH2 - LH2

12. Limit Low for Alarm / Output 2
.LL2 ⇔ 0.000 — ตั้งค่าขดเขย 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 — ตั้งค่าขดเขย High limit สำหรับ Alarm output 3 (-199999 ... 999999)

Note : ALH3 - LH3

19. Limit Low for Alarm / Output 3
.LL3 ⇔ 0.000 — ตั้งค่าขดเขย 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 — เลือกการจ่ายสัญญาณเอาท์พุต แบบแปรผันตรง 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 — ตั้งค่าการจ่ายค่าสัญญาณขดเขย Analog Output (-4.00 ... 4.00mA or -1.00 ... 1.00VDC)

SERIAL Settings

• Serial Settings
SEt.Sr — เมนูตั้งค่าการทำงานของ RS485

1. Address
.Addr ⇔ 1 — ตั้งค่า Slave Address (1 ... 255)

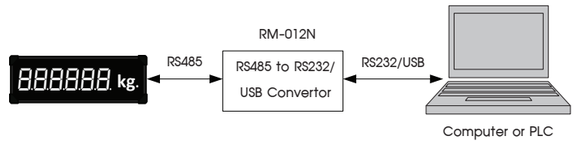
2. Baud rate
.bAUd ⇔ 2 — ตั้งค่า Baud rate 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bps.

3. Parameter for communication
.Comm ⇔ dBn1 — ตั้งค่า Modbus protocal

dBn1 = Data 8Bits, None, 1Stop Bit
dBn2 = Data 8Bits, None, 2Stop Bits
dBo1 = Data 8Bits, Odd, 1Stop Bit
dBo2 = Data 8Bits, Odd, 2Stop Bits
dBE1 = Data 8Bits, Even, 1Stop Bit
dBE2 = Data 8Bits, Even, 2Stop Bits

SERIAL COMMUNICATION

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



MODBUS PROTOCAL
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	Brodcast
0x03	Read Holding Registers	Yes
0x04	Read Multiple Registers	Yes
0x06	Write Single Registers	Yes

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 sensivitiy = (Excite x Rated output) / Maximim division
= (5 V x 2 mV) / 3000 d
= 0.00333 mV/d
= 3.333 µV/d

ตย.2 ต้องการชั่งน้ำหนักที่ 80kg จะได้ resolution เท่าไหร่

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 ต้องการเครื่องชั่งวัดน้ำหนักได้ค่าสูงสุด 200kg โดยต้องการ D = 0.01kg ดังนั้นจำนวน Count คือ

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

การตั้งค่าความละเอียดของเครื่องวัดเพื่อหาจุดทศนิยมที่แนะนำตามสเปค โดยค่าที่จะแสดงบนหน้าจอจะต้องไม่เกิน ค่า Maximum Count ซึ่งสามารถหาค่าได้จากสูตร Maximum Capacity คูณด้วยค่าความละเอียดต่ำสุดของ Load cell

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

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

ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)

CM-013B [Size Display] - [Transfer] - [Commu] - [Units] - [Power Supply]

SIZE DISPLAY	
2	2.3 Inch
4	4 Inch

TRANSFER OUTPUT	
NONE	NONE
G	0-10VDC
I	4-20mA

COMMUNICATION	
NONE	NONE
M	RS-485

UNIT	
K	kg.
T	Ton

POWER SUPPLY	
220	100 - 250 VAC
24	24 VAC/VDC ±15%

MODBUS TABLE

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	Ralay 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

***Input mV**

ค่าแรงดันที่อ่านได้จาก input load cell / 100

500 = 5.00 mV

****Relay Status**

Out 1 = 1

Out 2 = 2

Out 3 = 4

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

CM-013B

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