

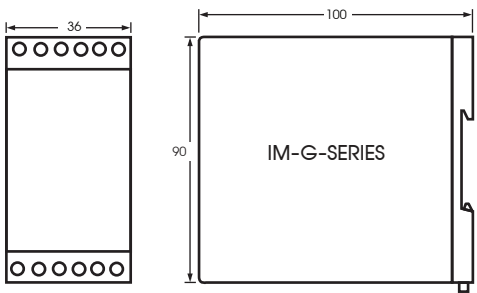


TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางด้านเทคนิค)

Power Supply		220 VAC ±15% 50/60 Hz
Power Consumption		24 VAC/VDC ±15% max 10VA
Display	7-Segment	Size 0.39 Inch, 6 Digits, 1 Rows
	LED	2 Alarm Output, 1 Comm
Input	Sensor	4 strain-gauge (350 Ω) 4wire
	Excitation Voltage	Selectable 5VDC, 10VDC 100 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	Number of Output	1 or 2 (Select by order code)
	Alarm Relay	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
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)

DIMENSION (ขนาดและรูปร่าง)

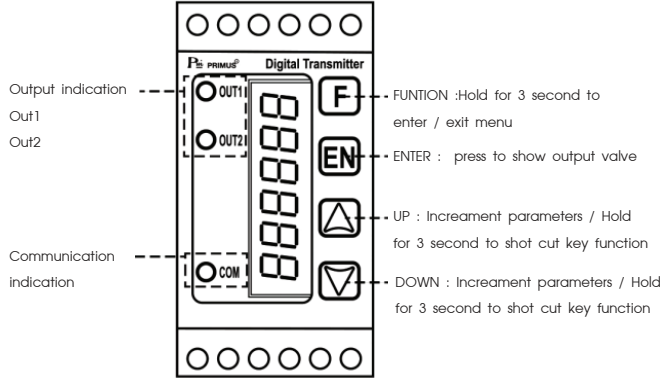


DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- 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
- เอาต์พุตแบบสัญญาณอะนาล็อกมาตรฐาน
 - Voltage : 0-10 VDC
 - Current : 4-20 mA
- อินพุตและเอาต์พุต แยกอิสระจากกัน (Isolation)
- อินพุตและเอาต์พุต 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 Alarm Relay Output 4 Alarm Function
- ทศนิยม 4 ตำแหน่ง
- Sensor correction -199999 ถึง 999999 เพื่อปรับแต่งค่า Input
- สามารถติดต่อ Computer ได้โดย RS485 MODBUS RTU Protocol

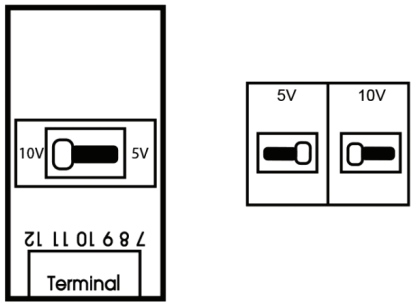
OPERATION (ลักษณะการทำงาน)

IM-G-SERIES ทำหน้าที่แปลงสัญญาณน้ำหนักหรือแรงดันจาก Load Cell (Strain-Gauge) ให้เป็นสัญญาณอะนาล็อกมาตรฐาน 0-10 VDC หรือ 4-20 mA โดยที่อินพุตและเอาต์พุต มีการแยก Ground ออกจากกัน และสามารถนำสัญญาณเอาต์พุต ต่อเข้ากับเครื่องมือวัดต่างๆ ได้ นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถโปรแกรมเลือกสัญญาณด้านเอาต์พุต ได้ทั้งสัญญาณ Direct คือ Input และ Output จะแปรผันตามกัน หรือ Inverse คือ Input และ Output จะแปรผันตรงข้ามกันดังรูป (1) Output สามารถเลือกได้หลายแบบ เช่น 4-20mA, 0-10VDC, Alarm Relay และ RS485 ตาม Order Code (รูปอธิบายส่วนต่างๆของอุปกรณ์)

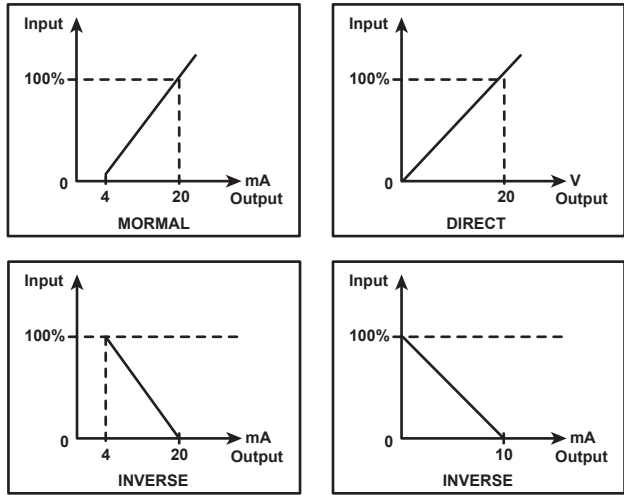


LOAD CELL SUPPLY

สามารถเลือก แรงดัน Excite ได้ระหว่าง 5 VDC หรือ 10 VDC โดยปรับที่สวิตช์บนตัวเครื่อง ข้อควรระวัง ปลดสายไฟเลี้ยงออกทุกครั้งก่อนทำการปรับ

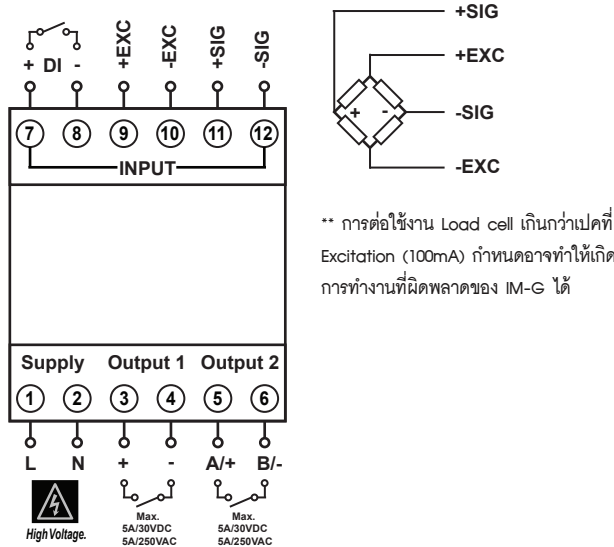


แสดงสัญญาณด้านเอาต์พุต



รูปที่(1)

WIRING DIAGRAM (วงจรการต่อใช้งาน)



** การต่อใช้งาน Load cell เกินกว่าเปิดที่ Excitation (100mA) กำหนดอาจทำให้เกิดการทำงานที่ผิดพลาดของ IM-G ได้

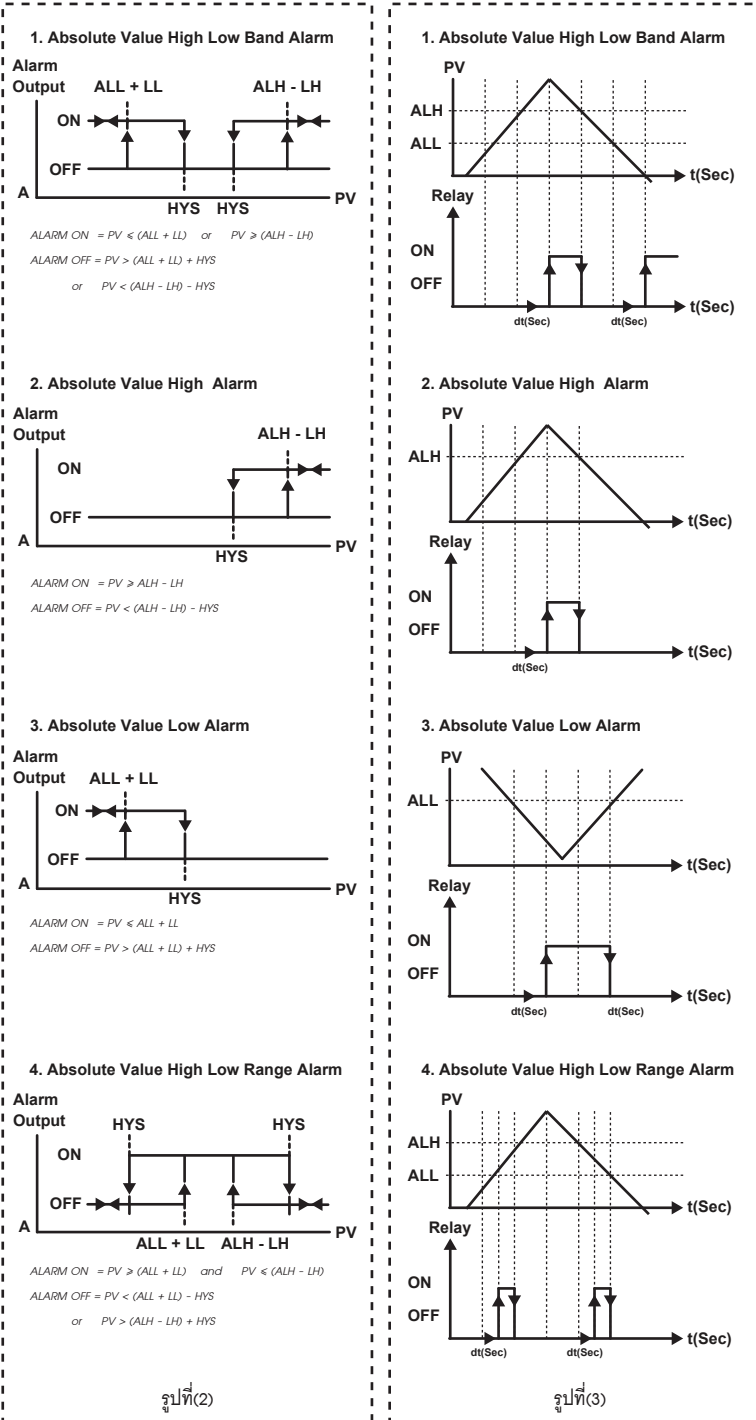
ERROR CODE*

- H I-- 1. PV มีค่ามากกว่า High Limit Setting (SLH) 5%
- Lo-- 2. PV มีค่าน้อยกว่า Low Limit Setting (SLL) 5%
- SEn-br 3. Sensor Break
- CAL-Er 4. มีความผิดพลาดที่การ Calibrate
- EXC-Er 5. มีความผิดพลาดที่การจ่ายแรงดัน Excitation voltage

ALARM / OUTPUT

Hysteresis Mode : By Absolute value or time

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



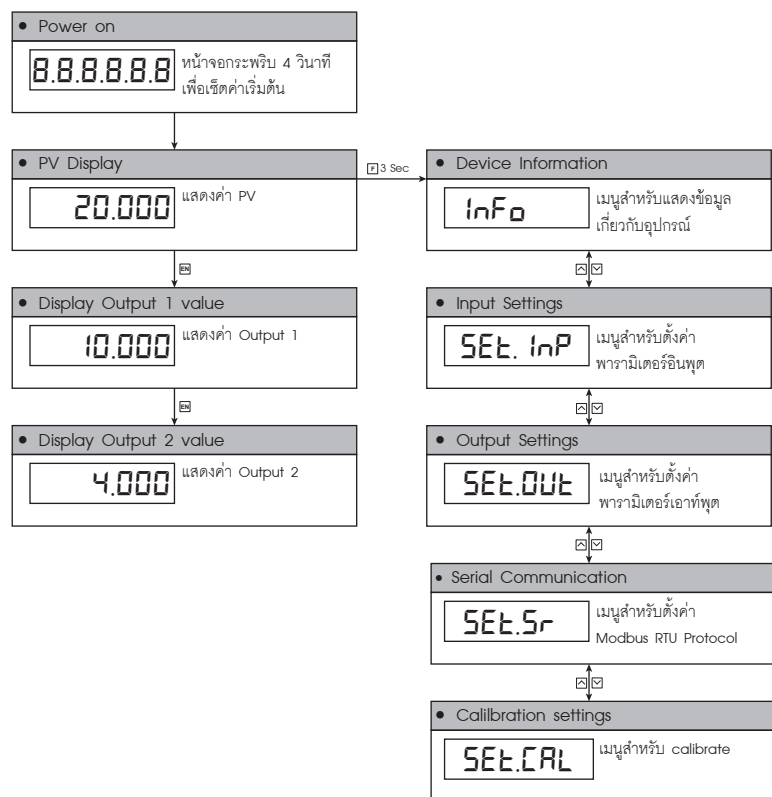
รูปที่(2)

รูปที่(3)

ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)

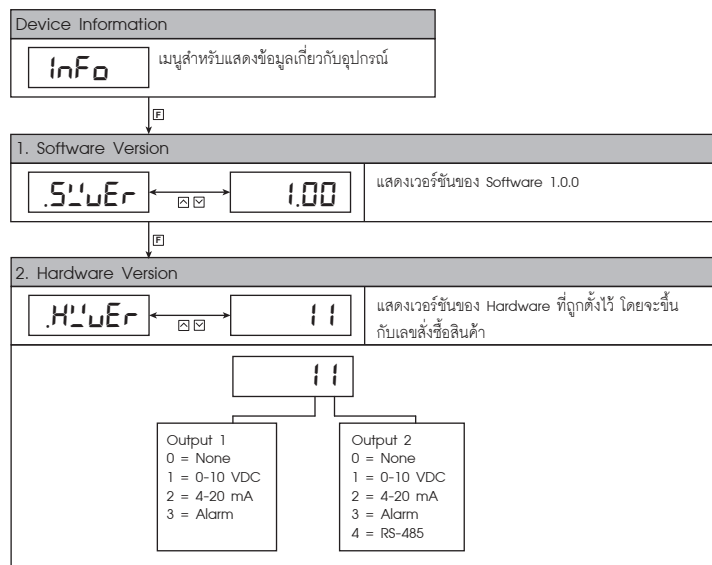
IM-G -		OUTPUT 1	OUTPUT 2	POWER SUPPLY
O	NONE	O	NONE	220
G	0-10VDC	G	0-10VDC	24
I	4-20mA	I	4-20mA	24
R1	Alarm Relay 1	R2	Alarm Relay 2	24
		M	RS485	

■ MAIN MENU

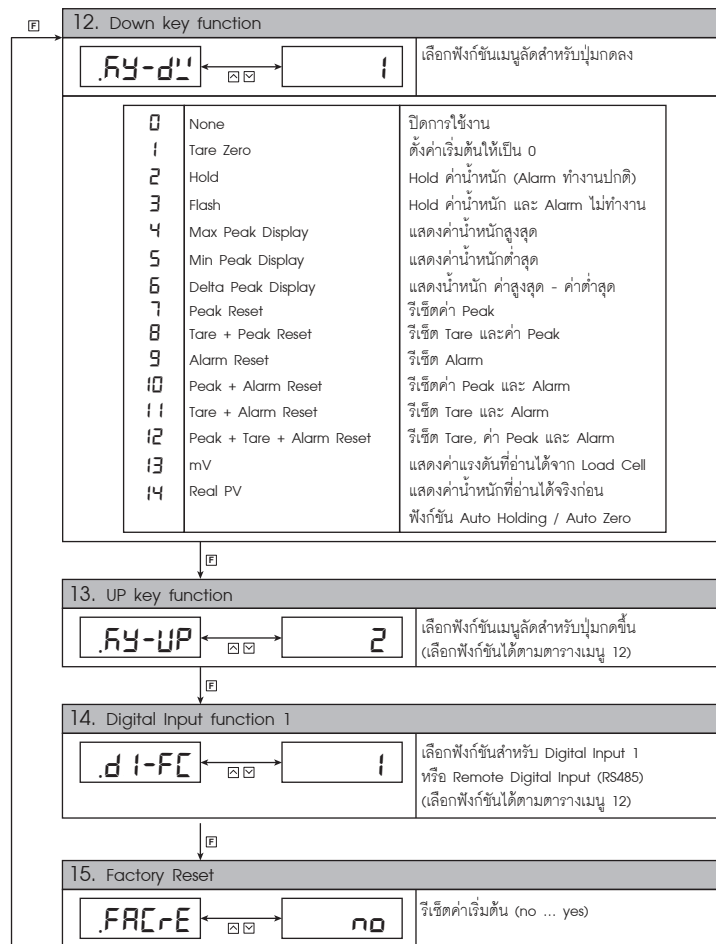
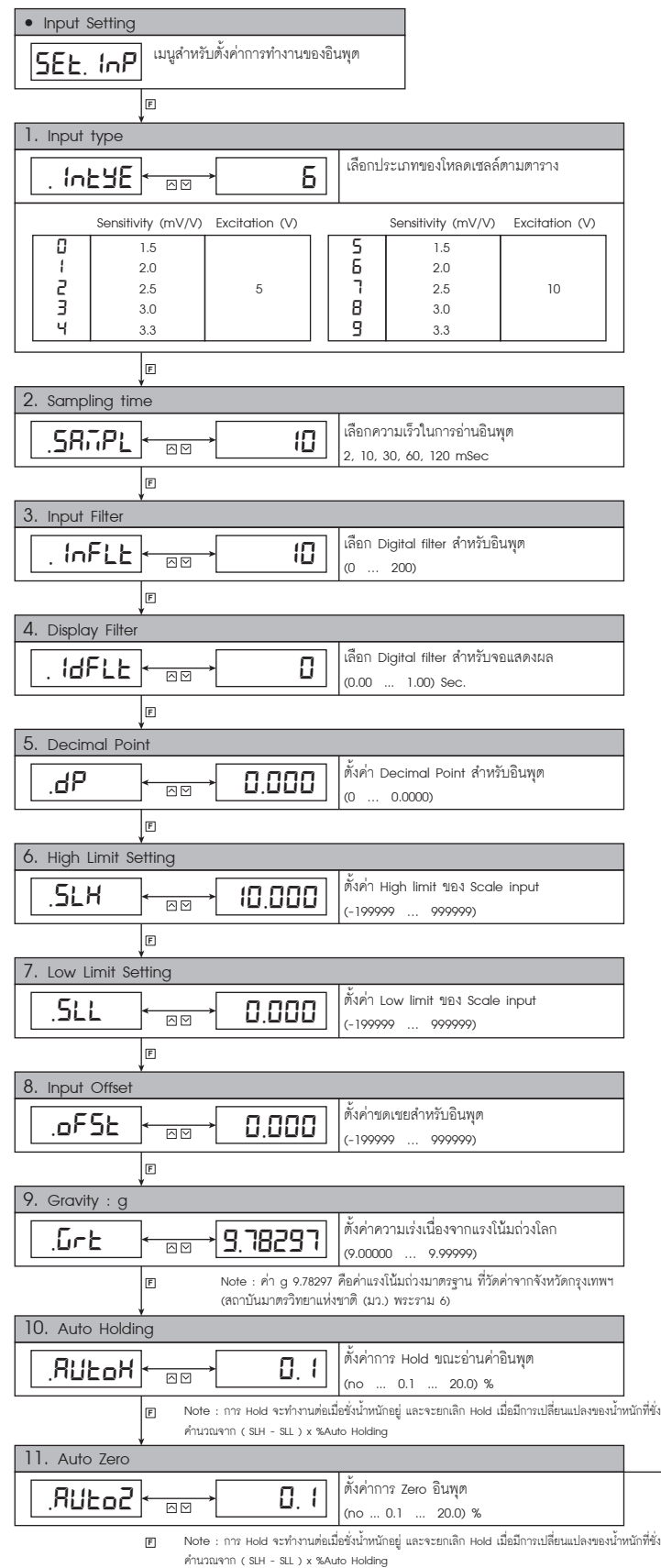


■ DEVICE INFORMATION

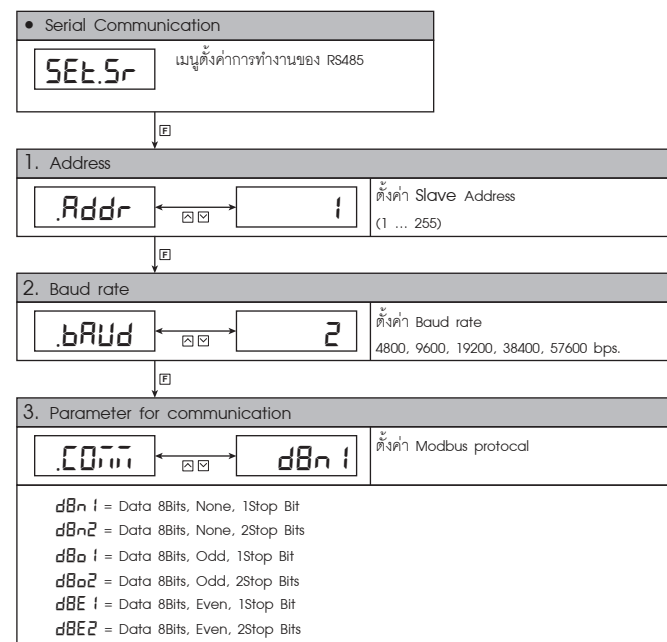
เมนูนี้แสดงข้อมูลของอุปกรณ์เท่านั้น ผู้ใช้ไม่สามารถตั้งค่าได้



■ INPUT SETTINGS



■ SERIAL COMMUNICATION

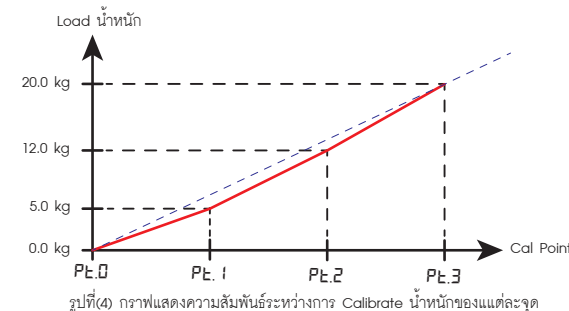
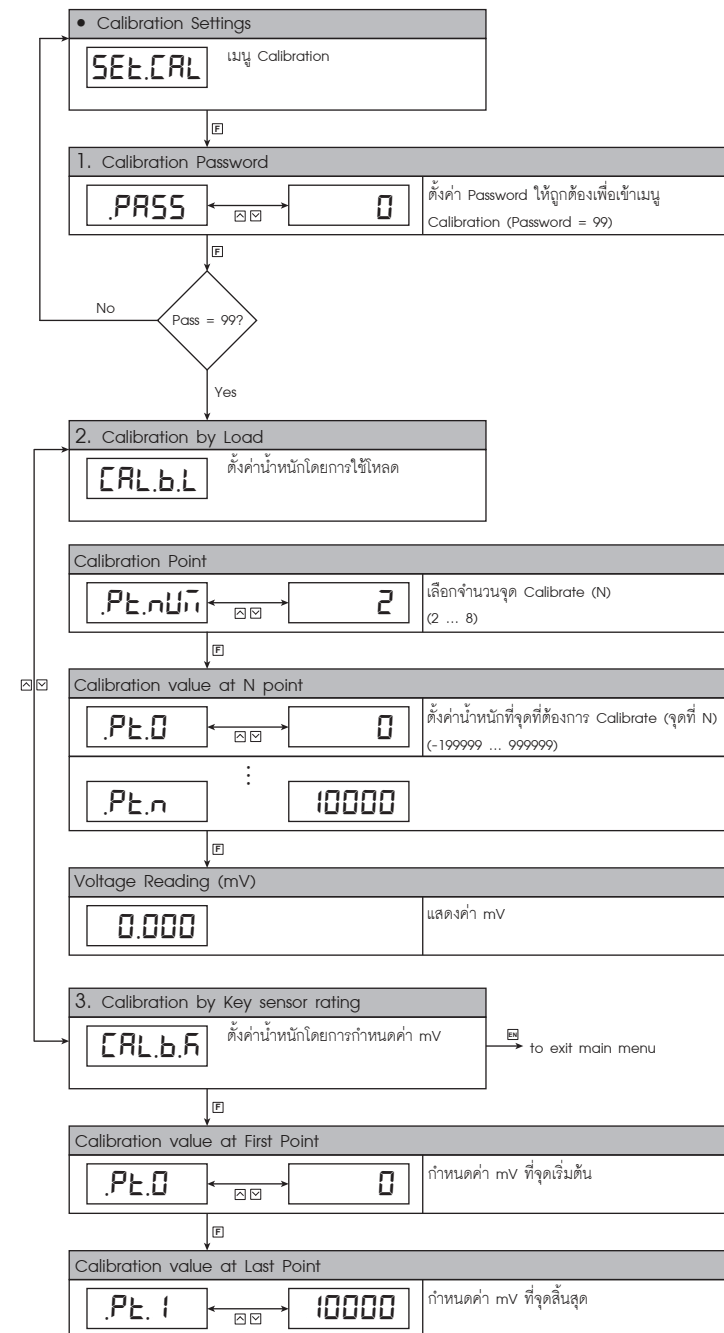


■ CALIBRATION SETTINGS

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)



■ OUTPUT SETTING

• Output Settings

เมนูสำหรับตั้งค่าการทำงานของเอาต์พุต

If Output 1 = 1, 2

1. Direction for transfer Output 1

เลือกการจ่ายสัญญาณเอาต์พุต 1
แบบแปรผันตรง หรือแบบแปรผันตรงข้าม

Direct
Inverse

2. High Limit for transfer Output 1

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

3. Low Limit for transfer Output 1

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

If Output 1 = 3

4. Output 1 Alarm Function

เลือกฟังก์ชัน Alarm output 1
ตามตารางด้านล่าง

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

5. Alarm High Limit for Alarm Output 1

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

6. Alarm Low Limit for Alarm Output 1

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

7. Limit High for Alarm / Output 1

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

Note : ALH1 - LH1

8. Limit Low for Alarm / Output 1

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

Note : ALL1 + LL1

9. Hysteresis setting for Alarm Output 1

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

10. Delay time setting for Alarm Output 1

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

If Output 2 = 1, 2

11. Direction for transfer Output 2

เลือกการจ่ายสัญญาณเอาต์พุต 2
แบบแปรผันตรง หรือแบบแปรผันตรงข้าม

Direct
Inverse

12. High Limit for transfer Output 2

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

13. Low Limit for transfer Output 2

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

If Output 2 = 3

14. Output 2 Alarm Function

เลือกฟังก์ชัน Alarm output 2
ตามตาราง เมนู 4.

15. High Limit for Alarm Output 2

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

16. Low Limit for Alarm Output 2

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

17. Limit High for Alarm / Output 2

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

Note : ALH2 - LH2

18. Limit Low for Alarm / Output 2

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

Note : ALI2 + LI2

19. Hysteresis setting for Alarm Output 2

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

20. Delay time setting for Alarm Output 2

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

■ MODBUS TABLE

Address	Name	Format	Word	Access	Min	Max
0	PV	Long ABCD	2	R	-199999	999999
1						
2						
3	PV Peak Max	Long ABCD	2	R	-199999	999999
4						
5	PV Peak Min	Long ABCD	2	R	-199999	999999
6						
7	PV Peak Delta	Long ABCD	2	R	-199999	999999
8						
9	Tare/Zero	Long ABCD	2	R	-199999	999999
10						
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	Key Down Function	Signed	1	R/W	0	14
25	Key Up Function	Signed	1	R/W	0	14
26	Digital Input Function	Signed	1	R/W	0	14
27	Transfer 1 Direction	Signed	1	R/W	0	1
28	Transfer 1 High limit	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
29						
30	Transfer 1 Low limit	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
31						
32	Not use	Signed	1	R	-	-
33	Alarm 1 Function	Signed	1	R/W	0	24
34	Alarm 1 High limit	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
35						
36	Alarm 1 Low limit	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
37						
38	Alarm 1 Hysteresis	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
39						
40	Not use	Signed	1	R	-	-
41	Alarm 1 Delay time	Signed	1	R/W	0	100
42	Transfer 1 status	Signed	1	R	0	20000
43	Slave address	Signed	1	R/W	1	255
44	Baud rate	Signed	1	R/W	0	4
45	Communication	Signed	1	R/W	0	5
46	Factory reset	Signed	1	R/W	0	1
47	Error code*	Signed	1	R	0	5
48	Auto Holding	Signed	1	R/W	0	200
49	Auto Zero	Signed	1	R/W	0	200
50	High limit 1	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
51						
52	Low limit 1	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
53						
54	Real PV	Long ABCD	2	R/W	-199999	999999
55						
56	Input mV**	Signed	1	R/W	-3630	3630
57	Firmware Version 1	Signed	1	R	100	999
58	Firmware Version 2	Signed	1	R	0	99
59	Remote Digital Input (RS485)	Signed	1	R/W	0	1

**Input mV

ค่าแรงดันที่อ่านได้จาก input load cell / 100

500 = 5.00 mV

■ INFORMATION

ตย.1 ต้องการหาความไวของ Load cell (A) โดยกำหนด Load cell (A) Maximum Capacity 100kg

Spec. Rated output 2mV/V, Maximim division 3000, Excite 5V

$$\begin{aligned} \text{Load cell sensitivity} &= (\text{Excite} \times \text{Rated output}) / \text{Maximim division} \\ &= (5 \text{ V} \times 2 \text{ mV}) / 3000 \text{ d} \\ &= 0.00333 \text{ mV/d} \\ &= 3.333 \text{ } \mu\text{V/d} \end{aligned}$$

ตย.2 ต้องการชั่งน้ำหนักที่ 80kg จะได้ resolution เท่าไหร่

$$\begin{aligned} \text{resolution} &= 1 / \text{Maximim division} \\ &= 1 / 3000 \\ &= 0.000333 \\ \text{D} &= \text{Maximum Capacity} \times \text{resolution} \\ &= 100 \text{ kg} \times 0.000333 \\ &= 0.033 \text{ kg} \end{aligned}$$

ตย.3 ต้องการค่า Maximum Capacity

$$\begin{aligned} \text{Maximum Capacity} &= \text{Maximum Count} \times \text{D} \\ &= 60000 \times 0.033 \text{ kg} \\ &= 1980.0 \text{ kg} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{Count} &= \text{Capacity} / \text{D} \\ &= 200 \text{ kg} / 0.01 \text{ kg} \\ &= 20000 \end{aligned}$$

การตั้งค่าความละเอียดของเครื่องวัดเพื่อหาจุดทศนิยมที่แนบตามสเปค โดยค่าที่จะแสดงบนหน้าจอจะต้องไม่เกิน

ค่า Maximum Count ซึ่งสามารถหาค่าได้จากสูตร Maximum Capacity คูณด้วยค่าความละเอียดต่ำสุดของ Load cell

$$\begin{aligned} \text{Maximum Capacity} &= \text{Maximum Count} \times \text{D} \\ &= 60000 \times 0.033 \text{ kg} \\ &= 1980 \text{ kg} \end{aligned}$$

ดังนั้น ควรตั้งค่าได้ไม่เกิน 19800 หรือ 1980.0 kg (19800 < 60000)



IM-G

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