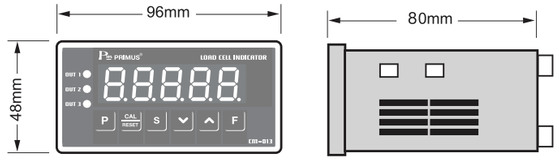
CM-013 DIGITAL LOAD CELL INDICATOR WITH ALARM

Primus
User Manual

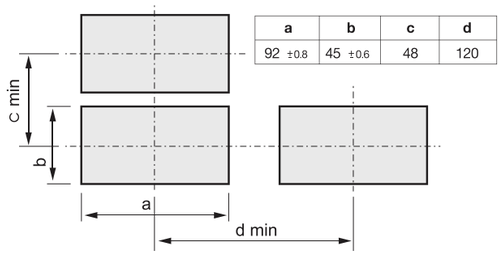
TECHNICAL SPECIFICATION (คุณสมบัติทางด้านเทคนิค)

Power Supply		100-250 VAC 50-60 Hz
Power Consumption		3 VA
Display		7-Segment Size 0.56 Inch, 5 Digit 1 Row 3 LED (Show relay output)
Input	Excitation Voltage	5 VDC/10 VDC ± 5% Load max 120 mA.
	Strain-Gauge	1.5, 2, 2.5, 3, 3.3 mV/V
	A/D	24 Bits Delta-sigma
	Sampling Time	2 ms.
	Accuracy	± 1% of Full scale
	Sensor Correction	± 999
	Digital Input	1 Digital input for dry contact
	Function	Disable, Tare zero, Reset tare Disable tare, Reset peak memory Disable hold function Display batch, Add batch Clear batch
Output		3 Relay Output 5A/250VAC Hystersis, High limit, Low limit
Transfer Output		0-10 VDC, 4-20 mA.(Option)
Communication	Protocol	Modbus RTU
	Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps
	Parity	None, Even, Odd
	Stop Bits	1
	Data Bits	8
	Maximum Support Node	32
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		48 x 96 x 80 mm.
Weight		225 g.

DIMENSION (ขนาดและรูปร่าง)

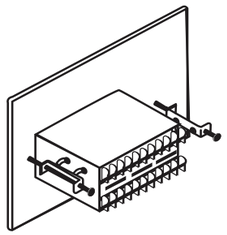


CUTTING PANEL (การเจาะติดตั้ง)



a	b	c	d
92 ±0.8	45 ±0.6	48	120

INSTALLATION (การติดตั้ง)



DESCRIPTION (คุณสมบัติ)

- รับสัญญาณอินพุตประเภท Strain-Gauge จาก Load cell.
- สามารถต่อเข้ากับ Load cell แบบขนานกันได้ถึง 4 ตัว โดยไม่ต้องใช้ Junction box
- แสดงผลด้วย 7-Segment สีแดงจำนวน 5 หลัก ขนาด 0.56 นิ้ว
- มีความไวในการวัดสูง (2 ms)
- สามารถบันทึกค่า Peak Hold และ Tare zero ได้
- มี 3 Alarm Relay Output พร้อม 4 Alarm Function
- มี Transfer output แบบ 4-20 mA และ 0-10 VDC (Option) สำหรับต่อพ่วงอุปกรณ์อื่นๆ
- สามารถสื่อสารกับ Computer ผ่านพอร์ท RS-485 Modbus RTU Protocol
- มีระบบ Calibration อัตโนมัติสำหรับ Strain-Gauge แบบ 6 สาย
- มี Lock function เพื่อป้องกันการเปลี่ยนค่า Setting ผ่านหน้าจอได้
- ทศนิยม 4 ตำแหน่ง
- Sensor Correction ±999
- มี Digital Input สำหรับสั่งงาน

OPERATION (ลักษณะการทำงาน)

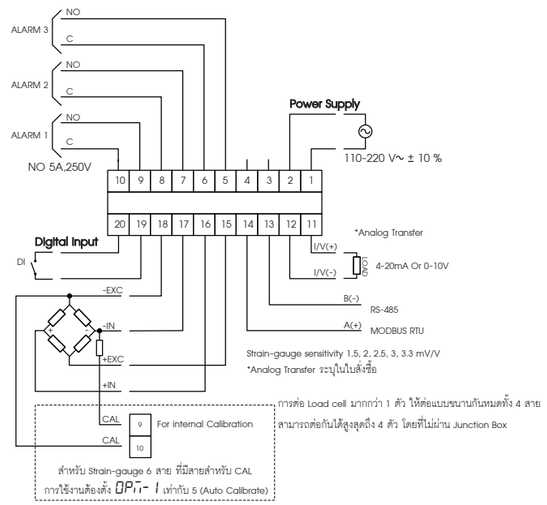
CM-013 เป็นเครื่องแสดงผลแบบดิจิตอลพร้อม Alarm โดยแสดงค่าน้ำหนัก (Load cell) โดยมีความเร็วในการแสดงผลสูง ด้วยความเร็ว 2 ms. ทำให้ค่าในการวัดมีความแม่นยำ ทันต่อค่าขั่วขณะ เช่น ในกรณีวัดค่าน้ำหนักในถังไซโล ถ้าตัวแสดงผลมีการการตอบสนองที่ช้า ค่าน้ำหนักที่แท้จริงจะมากกว่าค่าที่แสดงผล เนื่องจากมีการเติมวัสดุเข้าถังไซโลตลอดเวลา เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถแสดงค่า Peak ได้ โดยการกดปุ่มด้านหน้าและ Reset ค่า Peak, Tare zero ได้ที่ปุ่มกด หรือจาก Digital Input ที่ Terminal ด้านหลัง

CM-013 สามารถต่อเข้ากับ Load cell แบบขนานกันได้ถึง 4 ตัว โดยไม่ต้องใช้ Junction Box นอกจากนั้นยังสามารถต่อ Load Cell ได้ทั้งแบบ 4 สายและ 6 สาย ซึ่งจะช่วยให้การ Autocal ได้

การประยุกต์ใช้งาน

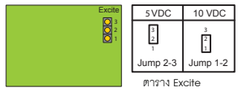
- เครื่องชั่งน้ำหนัก หรือ เครื่องแสดงค่าน้ำหนัก
- อุตสาหกรรมการผลิตอาหาร
- อุตสาหกรรมพลาสติก
- อุตสาหกรรมยาง, โพลิเมอร์, ยางไฟเบอร์ ฯลฯ

WIRING DIAGRAM (วงจรการต่อใช้งาน)



VOLT EXCITE

Volt Excite เป็นไฟเลี้ยงเซ็นเซอร์ Strain gauge, Load cell สามารถเลือกได้ระหว่างการใส่ Jumper ที่อยู่ด้านในกล่อง 5 VDC หรือ 10 VDC



ตาราง Excite

ขั้นตอน

1. ปลดไฟเลี้ยง 220 โวลต์ออก
2. หันหน้าจอ CM-013 เข้าหาตัวปลดล็อคเขี้ยวข้างจอด้านขวามือ ด้วยการกด แล้วดึงออก
3. ใส่ Jumper ตามตาราง Vexcite
4. ประกอบกลับคืน สังเกตุเขี้ยวจะต้องอยู่ตรงล็อค

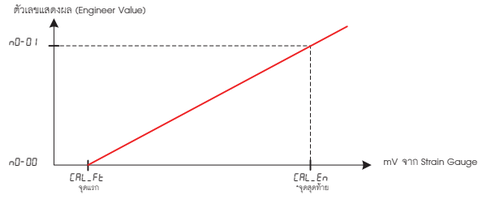
ERROR CODE

__HI.r	ตัวเลขแสดงผลมีค่ามากกว่า HL_EF (High Limit Transfer)
__LO.r	ตัวเลขแสดงผลมีค่าน้อยกว่า LL_EF (Low Limit Transfer)
Err.HI	ตัวเลขแสดงผลมีค่ามากกว่า 9,999
Err.LO	ตัวเลขแสดงผลมีค่าน้อยกว่า -9,999

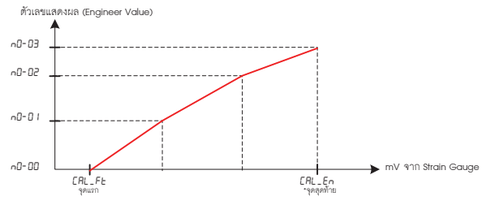
LINEARIZATION

LINEARIZATION เป็นการตั้งค่าการแสดงผล (engineering units) จากสัญญาณ Strain gauge หรือ Load cells ในกรณีที่สัญญาณเป็นเส้นตรง การตั้งค่าลีเนียร์เพียง 2 จุด (จุดแรก-จุดสุดท้าย) ก็สามารถทำงานได้แล้ว แต่ถ้าสัญญาณไม่เป็นเชิงเส้นสามารถตั้งจุดลีเนียร์ได้ดังนี้ 2, 4, 8 16, 32

คำเตือน. ก่อนที่จะตั้งค่า ต้องรู้สัญญาณอินพุต (mV) หรือมีโหลดน้ำหนักมาตราฐาน และค่าที่ต้องการให้แสดงผล(engineering units) เสียก่อน



กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง n0-00 – n0-01 และ CAL_Ft - CAL_En เมื่อจำนวนช่วง Lin_St เท่ากับ

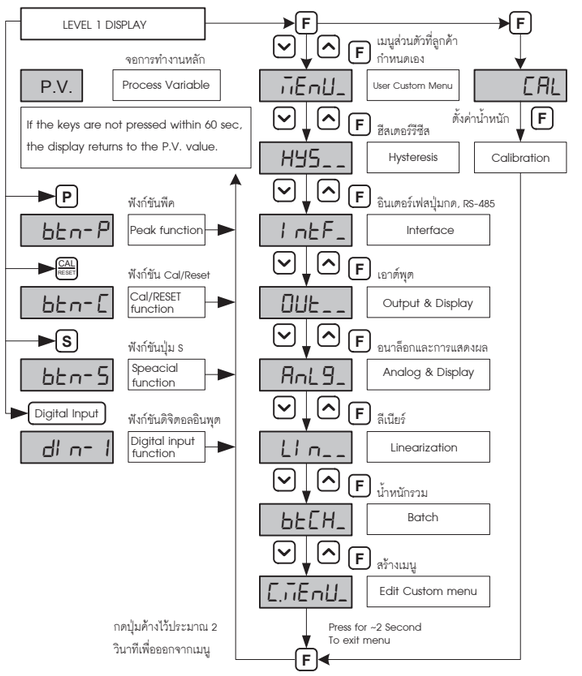


กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง n0-00 – n0-02 และ CAL_Ft - CAL_En เมื่อจำนวนช่วง Lin_St เท่ากับ 4
จากรูปจะเห็นว่ากราฟจะไม่ Linear ซึ่งจะใช้แก้ในกรณีที่สัญญาณจาก Strain Gauge ไม่เป็น Linear *จุดสุดท้าย ควรเป็นจุดที่ 80% ของ Full Load

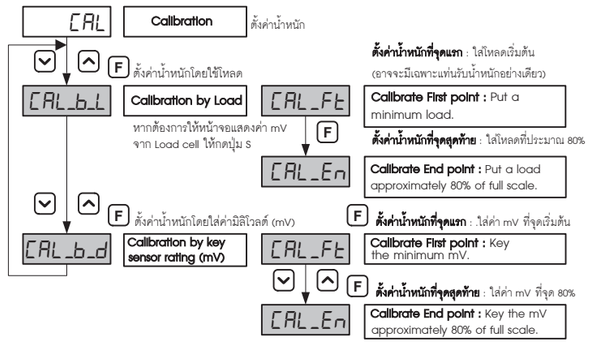
MENU & DISPLAY

กดปุ่มค้างไว้ประมาณ 2 วินาทีเพื่อเข้าเมนู
Press for ~2 Second To enter menu

กดปุ่มค้างไว้อีกประมาณ 4 วินาทีเพื่อตั้งค่าน้ำหนัก
Press for ~4 Second To enter calibration



CALIBRATION



ORDERING CODE (การติดต่อสั่งซื้อ)

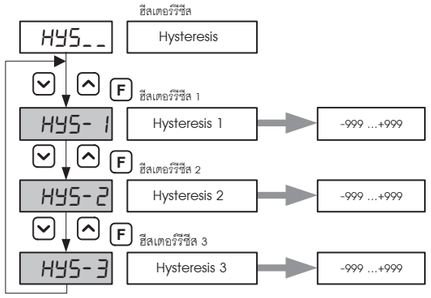
CM-013 – [Transfer Output] – [Communication]

Transfer Output	
F	Transfer Output 0-10VDC
G	Transfer Output 4-20mA

Communication	
M	RS-485

*** หมายเหตุ : รุ่น STANDARD Free 1 Digital Input/ 3 Alarm

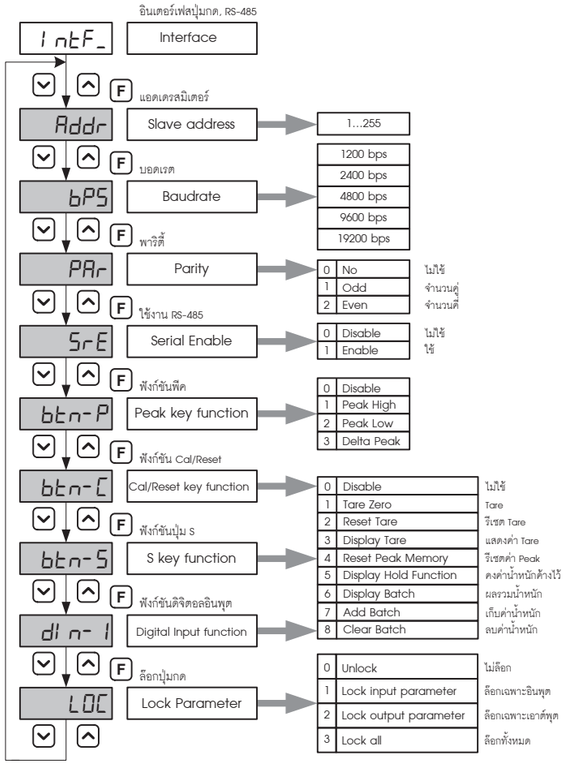
HYSTERESIS CONFIGURATION



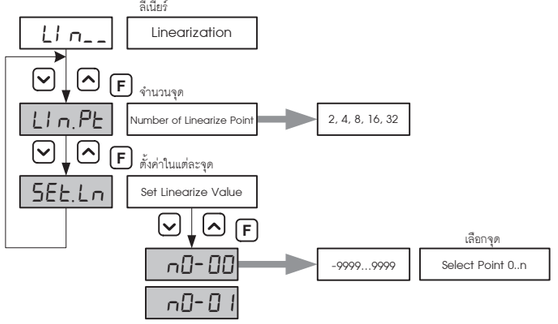
Hysteresis (HYS)

Once a Hysterisis has been set, it will be applied to both Alarm. It is effective for both high limit and low limit action. When Hysteresis is applied to Alarm output, the input is allowed to rise to the Alarm value and the output is then turned off. The output is held off until the input value has dropped to the alarm minus the Hysteresis value

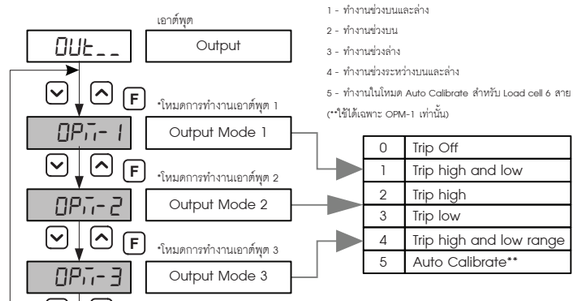
INTERFACE CONFIGURATION



LiNEAR CONFIGURATION

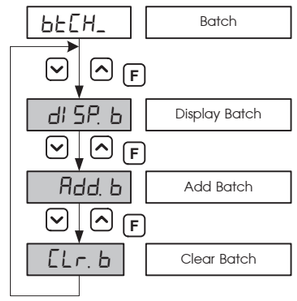


OUTPUT CONFIGURATION



0 - ไม่ทำงาน
1 - ทำงานช่วงบนและล่าง
2 - ทำงานช่วงบน
3 - ทำงานช่วงล่าง
4 - ทำงานช่วงระหว่างบนและล่าง
5 - ทำงานในโหมด Auto Calibrate สำหรับ Load cell 6 สาย
(**ใช้ได้เฉพาะ OPM-1 เท่านั้น)

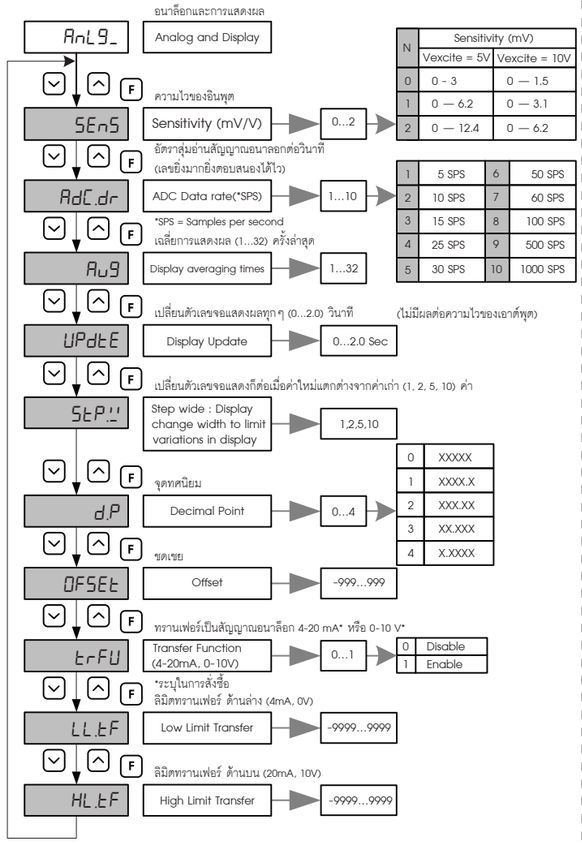
BATCH FUNCTION



Batch Function เป็นฟังก์ชันผลรวมน้ำหนัก เช่นต้องการผลรวมของวัตถุดิบ n ชนิด ให้ชั่งวัตถุดิบชนิดที่ 1 แล้วกด Add Batch จากปุ่มกดด้านหน้าหรือในเมนู btCH --> Add.b จากนั้นให้นำวัตถุดิบชนิดที่ 2 มาชั่งแล้ว Add Batch จากนั้นให้นำวัตถุดิบชนิดที่ n มาชั่งแล้ว Add Batch

- ถ้าต้องการดูค่าน้ำหนักรวมให้กด Display Batch จากปุ่มกดด้านหน้าหรือในเมนู btCH --> dISP.b
- ถ้าต้องการเคลียร์น้ำหนักรวมให้กด Clear Batch จากปุ่มกดด้านหน้าหรือในเมนู btCH --> Clr.b

ANALOG & DISPLAY CONFIGURATION



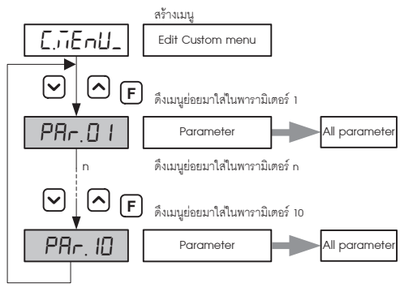
N	Sensitivity (mV)	
	Vexcite = 5V	Vexcite = 10V
0	0 - 3	0 — 1.5
1	0 — 6.2	0 — 3.1
2	0 — 12.4	0 — 6.2

1	5 SPS	6	50 SPS
2	10 SPS	7	60 SPS
3	15 SPS	8	100 SPS
4	25 SPS	9	500 SPS
5	30 SPS	10	1000 SPS

0	XXXXX
1	XXXX.X
2	XXX.XX
3	XX.XXX
4	X.XXXX

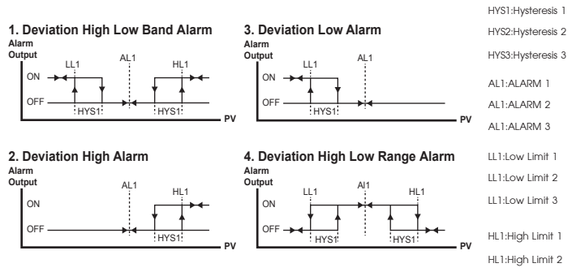
0	Disable
1	Enable

EDIT CUSTOMER MENU



ALARM OUTPUT

Stand-by sequence : After starting operation of step, alarm output does not turn on unles the process value reach the value of OFF position of alarm output.



HYS1:Hysteresis 1
HYS2:Hysteresis 2
HYS3:Hysteresis 3

AL1:ALARM 1
AL1:ALARM 2
AL1:ALARM 3

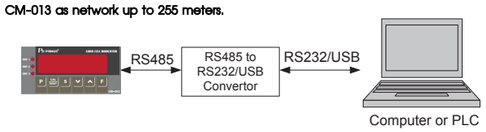
LL1:Low Limit 1
LL1:Low Limit 2
LL1:Low Limit 3

HL1:High Limit 1
HL1:High Limit 2
HL1:High Limit 3

SERIAL COMMUNICATION

The CM-013 are equipped with a RS485 serial communications interface to allow connection to computers or PLCs. MODBUS protocal is provided as standard communication. The user can connect

CM-013 as network up to 255 meters.



MODBUS PROTOCOL

This MODBUS Protocol has been implement in accordance with MODBUS.ORG MODBUS Application Protocol Specification V1.1 With the following conditions applying.
The following conditions apply
Baudrate must be set for 1200, 4800, 9600 19200 bps
The format is MODBUS RTU
UART data 8 bits, 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

Function codes descriptions

Read input register (0x04)

This function code is used to read input registers in a remote device.

Write Single registers (0x06)

This function code is used to write a single holding register in a remote device.

Write Multiple registers (0x10)

This function code is used to write a block of registers in a remote device.

Register Allocation

Register Address	Mnemonic	Register Address	Mnemonic	Register Address	Mnemonic
0	PV	26	OutputMode 1	52	EngValue[19]
1	PVPeakLow	27	OutputMode 2	53	EngValue[18]
2	PVPeakHi	28	OutputMode 3	54	EngValue[17]
3	PVPeakiDelta	29	InputSense	55	EngValue[16]
4	Tare	30	Drate	56	EngValue[15]
5	Hysteresis 1	31	AvgTime	57	EngValue[14]
6	Hysteresis 2	32	TimeUpdate	58	EngValue[13]
7	Hysteresis 3	33	Stepwide	59	EngValue[12]
8	SlaveAddress	34	DecimalPoint	60	EngValue[11]
9	Baudrate	35	Offset	61	EngValue[10]
10	Parity	36	Trfu	62	EngValue[9]
11	SerialEn	37	LowLimit	63	EngValue[8]
12	BtnP	38	HiLimit	64	EngValue[7]
13	BtnC	39	LInPoint	65	EngValue[6]
14	BtnS	40	EngValue[31]	66	EngValue[5]
15	DigitalInput	41	EngValue[30]	67	EngValue[4]
16	LockKey	42	EngValue[29]	68	EngValue[3]
17	Alarm 1	43	EngValue[28]	69	EngValue[2]
18	Alarm 2	44	EngValue[27]	70	EngValue[1]
19	Alarm 3	45	EngValue[26]	71	EngValue[0]
20	AlarmL 1	46	EngValue[25]	72	Batch
21	AlarmL 2	47	EngValue[24]		
22	AlarmL 3	48	EngValue[23]		
23	AlarmH 1	49	EngValue[22]		
24	AlarmH 2	50	EngValue[21]		
25	AlarmH 3	51	EngValue[20]		

บริษัท ไพรมัส จำกัด
119 ซ.สีมังงอนุสรณ์ ถ.สุทธิสารวินิจฉัย แขวงดินแดง
เขตดินแดง กรุงเทพ 10400
โทร 0-2693-7005, 0-2277-8027 แฟ็กซ์ 0-2277-3565
E-mail : sales@primusthai.com