

# Commandor HP-01C



## Reference Manual

### Commandor Model HP-01

#### คุณสมบัติของหัวแสดงค่าน้ำหนัก (Indicator Specification)

รายการ (Description)	Code	Data	Unit
(ก) ชั้นความเที่ยง (Accuracy class)	Class	III	
(ข) จำนวนชั้นหมายเลขมาตรารับรองสูงสุด (Max. number of verification scale intervals)	$n_{ind}$	10000	
(ค) ค่าแรงดันไฟฟ้ากระตุ้นที่ส่งไปยังส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Loadcell excitation voltage)	$U_{exc}$	5	V
(ง) ค่าแรงดันไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Minimum input voltage)	$U_{min}$	0	mV
(จ) ค่าแรงดันไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ต่อค่าชั้นหมายเลขมาตรารับรอง (Min. input voltage per verification scale interval)	$\Delta u_{min}$	0.5	$\mu V$
(ฉ) ค่าความต้านทานต่ำสุด/สูงสุด ของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Min./Max. loadcell impedance)	$R_{Lmin}/R_{Lmax}$	30/1000	$\Omega$
(ช) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งาน (Temperature range)	$T_{min}/T_{max}$	-10/+70	$^{\circ}C$
(ซ) จำนวนสายสัญญาณของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Cable connection)	Core	4	Wire s
(ณ) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัด (Max. value of cable length per wire cross section)  Analog=100,Digital=1500	$(L/A)_{max}$	100	m/m <sup>2</sup>

คุณสมบัติ (SPECIFICATION)

DESCRIPTION	HP-01
Display	8 Digits * 7 Segment Red LED
Power Supply	16V / 1A
Signal Input	Analog 1-3 mV/V
Excitation Voltage	5 +/- 0.1 VDC
Internal Resolution	Upto 1 / 16,777,216
Display increment	999,999 Levels
Loadcell	Up to 8 Loadcells
Calibration Method	Software, Storage in EEPROM
Decimal point	0 – 4 Digits
Increment Step	1, 2, 5, 10, 20
Keyboard	6 Keys
Communication	2 x RS-232C
Casing	Stainless Steel

การใช้งานปุ่มคำสั่งต่างๆ

มีปุ่มการทำงานทั้งหมด 6 ปุ่มดังนี้คือ

1. FUNC = [SKIP], 2. MODE = [ENTER], 3. CLEAR, 4. TARE, 5. ZERO, 6. PRINT

ปุ่มหน้าปัด	การแสดงผลหน้าปัด	การตั้งค่าต่างๆ
	ไม่ได้ใช้งาน	เลื่อนตำแหน่งไปด้านขวา
	เลือกการแสดงผลหน้าปัด	สำหรับกดขึ้นชั้น หรือ เลือกตัวเลือกต่างๆ
	ลบหรือยกเลิกน้ำหนักภาชนะ	เลื่อนตำแหน่งหรือเพิ่มค่าขึ้น
	บันทึกหรือหักน้ำหนักภาชนะ	เลื่อนตำแหน่งหรือลดค่าลง
	ตั้งค่าน้ำหนักศูนย์	เลื่อนตำแหน่งไปด้านซ้าย
	ส่งสัญญาณออกจาก เครื่องพิมพ์	เลื่อนตำแหน่งไปด้านขวา

ฟังก์ชันการทำงานของ INDICATOR HP-01

เมื่อผู้ใช้งานต้องการเข้าส่วนการกำหนดค่าต่างๆ ของฟังก์ชัน ลำดับแรกต้องทำการ **Jumper CAL** ที่บอร์ดเครื่องชั่ง ลำดับต่อไปสถานะหน้าจอจะแสดงข้อความ “**CAL-JP**” ให้ผู้ใช้งานทราบ หลังจากนั้นให้กดปุ่ม **FUNC** และปุ่ม **MODE** พร้อมกัน ก็จะเข้าสู่โหมดฟังก์ชันต่างๆของเครื่องชั่ง ซึ่งฟังก์ชันแรกที่แสดงคือ **F0** –หมายเลขประจำเครื่อง ( Address ) จนถึงฟังก์ชันสุดท้ายคือ **SAVE**

ลำดับฟังก์ชันหัวอ่านเครื่องชั่งมีดังนี้คือ

FUNCTION	รายการ	ค่าปกติ
<b>F0</b>	หมายเลขประจำเครื่อง ( Address ) มีค่า 0-255	<b>0</b>
<b>F1</b>	จำนวนจุดทศนิยม ( Decimal ) มีค่า 1-4	<b>0</b>
<b>F2</b>	ขนาดพิกัดสูงสุด ( Capacity ) มีค่า 0-999999	<b>40000</b>
<b>F3</b>	ค่าอ่านละเอียด ( Division Step ) มีค่า 1, 2, 5, 10, 20	<b>10</b>
<b>F4</b>	ระดับค่ากรองสัญญาณ ( Filter ) มีค่าได้ระหว่าง 1-50 ( ยิ่งค่ามากจะนิ่งและช้า )	<b>8</b>
<b>F5</b>	ค่ารักษาค่าเมื่อน้ำหนักศูนย์ ( Auto Zero Maintenance ) มีค่าได้ระหว่าง 0-9	<b>1</b>
<b>F6</b>	เปอร์เซ็นต์ยอมให้ Zero มีค่า 0%, 1%, 2%, 5%, 10%	<b>1</b>
<b>F7</b>	ประเภทการส่งสัญญาณ ( Communication ) 0 – ส่งสัญญาณแบบ Demand mode 1 – ติดต่อสื่อสารแบบ Host command 3..255 – ส่งสัญญาณแบบ Stream mode	<b>3</b>
<b>F8</b>	ความเร็วของสัญญาณ ( Baud rate ) 1200 bps , 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps	<b>1200</b>
<b>F9</b>	ประเภทการทำงานของ ( Output Relay )	<b>0</b>
<b>Rf</b>	ตรวจสอบคลื่นรบกวน Rfp 0 = ไม่ต้องทำการตรวจสอบ 1,2 = แจ้งเตือนหากพบคลื่นรบกวน	<b>2</b>
<b>Fr</b>	กำหนดช่วงการแสดงผลค่าน้ำหนัก	<b>0</b>
<b>PO</b>	ตั้งค่าศูนย์เมื่อเปิดเครื่อง ( Power On Zero ) 0 = ไม่ทำงาน , 1 = เป็นศูนย์เมื่อเปิดเครื่อง	<b>1</b>
<b>St</b>	จำนวนค่าน้ำหนักหนึ่งที่ยอมรับค่าน้ำหนักได้ มีค่าได้ระหว่าง 0-10	<b>3</b>
<b>CL</b>	ควบคุมการใช้งาน วัน และ เวลา	<b>0</b>
<b>GA</b>	เกณฑ์ขยายสัญญาณ มีค่า 0, 1, 2, 3, 4	<b>0</b>
<b>L1</b>	การใช้ปุ่มที่ [1] <b>FUNC</b> 1 – ห้ามใช้ 0 – ใช้ได้	<b>1</b>
<b>L2</b>	การใช้ปุ่มที่ [2] <b>MODE</b> 1 – ห้ามใช้ 0 – ใช้ได้	<b>1</b>
<b>L3</b>	การใช้ปุ่มที่ [3] <b>CLEAR</b> 1 – ห้ามใช้ 0 – ใช้ได้	<b>1</b>
<b>L4</b>	การใช้ปุ่มที่ [4] <b>TARE</b> 1 – ห้ามใช้ 0 – ใช้ได้	<b>1</b>
<b>L5</b>	การใช้ปุ่มที่ [5] <b>ZERO</b> 1 – ห้ามใช้ 0 – ใช้ได้	<b>0</b>
<b>L6</b>	การใช้ปุ่มที่ [6] <b>PRINT</b> 1 – ห้ามใช้ 0 – ใช้ได้	<b>1</b>
<b>CAL-0</b>	การ Calibrate ที่เฉพาะตำแหน่งน้ำหนักศูนย์	-
<b>CAL-1</b>	การ Calibrate ที่เฉพาะตำแหน่งน้ำหนักเทียบ	-

<b>CAL-2</b>	การ Calibrate น้ำหนักศูนย์และน้ำหนักเทียบ	-
<b>CAL-3</b>	การ Calibrate โดยระบุค่าสัญญาณ Loadcell	-
<b>ADC-DISP</b>	แสดงค่าสัญญาณจาก Loadcell	-
<b>SAVE</b>	การบันทึกค่าลงหน่วยความจำถาวร	-

**รายละเอียดการตั้งค่าของแต่ละฟังก์ชันมีขั้นตอนดังนี้**

หลังจากที่ได้มีการ **JUMPER CAL** แล้ว เมื่อกดปุ่ม **FUNC** กับ **MODE** กันแล้ว เครื่องจะแสดงฟังก์ชันแรก “ F0 ..... 0 ” ในการเปลี่ยนแปลงค่าที่ได้กำหนดมาแล้วนั้น สามารถทำได้โดยการกด **[ENTER]** ค่าตัวเลขจะกระพริบเพื่อเปลี่ยนแปลงค่ากำหนดค่าใหม่ที่ต้องการ ต่อไปกด **[ENTER]** อีกครั้งเพื่อจดจำค่าใหม่ หลังจากนั้นเมื่อกำหนดฟังก์ชันในหัวข้ออื่นๆที่ต้องการแล้ว ให้ผู้ใช้งานกลับมาที่ตำแหน่งฟังก์ชัน **SAVE** แล้วกดปุ่ม **MODE** อีกครั้งเพื่อบันทึกค่าถาวรที่ได้กำหนด หลังจากนั้นเครื่องซึ่งจะกลับมาแสดงข้อความสถานะ “ **CAL-JP** ” ให้ผู้ใช้งานทำการดึง **JUMPER CAL** ออกเพื่อให้หน้าจอกลับมาแสดง ค่าน้ำหนักตามปกติ

**กรณีการเซตค่าฟังก์ชันของหัวอ่าน HP-01 สามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณี คือ**

**กรณีที่ 1** สถานะค่าฟังก์ชันระบุตำแหน่งเดียวเปลี่ยนแปลงค่าได้เฉพาะขึ้นหรือลงเท่านั้น ซึ่งโดยส่วนมากฟังก์ชันหัวอ่าน HP-01 จะมีลักษณะเช่นนี้ เช่น ฟังก์ชัน **F1=**จำนวนจุดทศนิยม , **F3=**ค่าอ่านละเอียด หรือ **F7=**รูปแบบการส่งสัญญาณ เป็นขั้นตอนการเซตค่าทำได้ดังนี้คือ

**ยกตัวอย่าง F3 = ค่าอ่านละเอียด (Division Step) Default =10** เมื่อต้องการเปลี่ยนค่าเป็นค่าอื่น

- 1) กด **[ENTER]** ตำแหน่งของตัวเลขกระพริบ
- 2) เปลี่ยนแปลงค่ากำหนดโดย กดเพิ่มค่าขึ้น ( **CLEAR** ) หรือกดลดค่าลง ( **TARE** )
- 3) กด **[ENTER]** เพื่อจดจำค่าใหม่
- 4) กดปุ่มเลื่อนลูกศร ไปทิศทางขวา (PRINT) เพื่อ ไปฟังก์ชันอื่น ๆ
- 5 ) กดปุ่มเลื่อนลูกศร ไปทิศทางซ้าย ( ZERO ) ไปยังฟังก์ชัน SAVE แล้วกดปุ่ม **[ENTER]**

**กรณีที่ 2** สถานะค่าฟังก์ชันระบุได้มากกว่าหนึ่งตำแหน่ง เช่น **F2=**ค่าพิคสูงสุด หรือ การกำหนดน้ำหนักสอบเทียบ ( **SPAN** )

**ยกตัวอย่าง F2 = พิกัดสูงสุด (Capacity) Default =40000** เมื่อต้องการเปลี่ยนค่ากำหนดเป็นค่าอื่น

- 1) กด **[ENTER]**ตำแหน่งของตัวเลขหลักสุดท้ายกระพริบ เมื่อต้องการเลื่อนตำแหน่งไปด้านซ้าย ให้กดปุ่มลูกศรทิศทางซ้าย ( ZERO ) เมื่อเลื่อนไปแล้วต้องการเลื่อนย้อนกลับ ไปทิศทางขวาให้กดปุ่ม ลูกศรทิศทางขวา ( PRINT )
- 2) เปลี่ยนค่ากำหนดตำแหน่งโดยกดปุ่มเพิ่มค่าขึ้น ( **CLEAR** ) หรือกดปุ่มลดค่าลง( **TARE** )
- 3) กด **[ENTER]** เพื่อจดจำค่าใหม่
- 4) กดปุ่มเลื่อนลูกศร ไปทิศทางขวา (PRINT) เพื่อ ไปฟังก์ชันอื่น ๆ

5 ) กดปุ่มเลื่อนตำแหน่งไปทิศทางซ้าย ( ZERO ) ไปยังฟังก์ชัน SAVE แล้วกดปุ่ม **[ENTER]**

**วิธีการ Calibrate ค่าน้ำหนัก (CAL-2)**

1. ใส่ Jumper **[CAL]** แสดงข้อความ **CAL-JP**
2. กดปุ่ม **FUNC** และ **MODE** พร้อมกันเพื่อเข้าส่วนกำหนดค่า
3. ตั้งค่า Function ต่างๆ ตามที่ต้องการ
4. เลื่อนไปยังหัวข้อ **[CAL-02]** แล้วกด **[ENTER]**
5. จอภาพแสดง **[E-SCAL]** ดูว่าแท่นชั่งว่างแล้วกด **[ENTER]**
6. จอภาพนับถอยหลัง 9 ถึง 0 แล้วแสดง **[SPAN]** ให้กด **[ENTER]**
7. ระบุน้ำหนักที่ใช้เทียบ (Span Weight) แล้วกด **[ENTER]**
8. จอภาพแสดง **[ Add LOAd]** ให้นำน้ำหนักขึ้นแท่นแล้วกด **[ENTER]**
9. จอภาพนับถอยหลัง 9 ถึง 0 แล้วแสดง **[SUCCES]** ให้กด **[ENTER]**
10. จอภาพกลับมาที่ **[CAL-02]** ให้กดลูกศรไปทิศทางขวา **[PRINT]** เพื่อไปยังฟังก์ชัน **SAVE** และกด **[ENTER]**

**หมายเหตุ**

- หัวข้อ **[CAL-0]** , **[CAL-1]** และ **[CAL-3]** ใช้เฉพาะเมื่อต้องการปรับค่าน้ำหนักหลังจากที่ได้ **[CAL-02]** เรียบร้อยแล้วเท่านั้น ดังนั้นถ้าไม่มีความจำเป็นก็ไม่ควรใช้เพราะอาจจะเกิดค่าผิดพลาดถ้าใช้งานไม่ถูกต้อง
- การอ่านค่า **[E-SCAL]** และ **[SPAN]** ควรทิ้งช่วงเวลารอให้น้ำหนักบนแท่นชั่งนิ่งอย่างน้อย **10-15** วินาที

**CONNECTOR PINS**

CONNECTOR	TYPE	PIN
RS-232 COM1	DB9-M	2 – Rx
		3 – Tx
		5 – Gnd
RS-232 COM2	DB9-M	2 – Rx
		3 – Tx
		5 – Gnd

**การใช้ JUMPER**

JUMPER	SHORT	OPEN
CAL	Calibrate ได้	ห้าม Calibrate
TX2	1-2 = แยกช่อง	ไม่ส่ง Com2
	2-3 = รวมช่อง TX1	