

## คำนำ

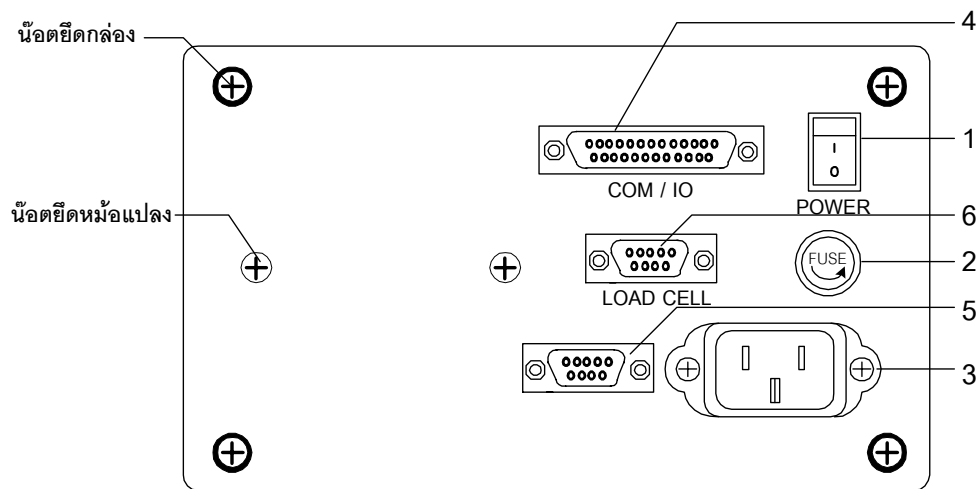
ก่อนอื่นบริษัทฯ ขอขอบคุณที่ท่านได้เลือกซื้อเครื่องซึ่งแสดงน้ำหนักรุ่น  
LS- 01 นี้ ภายในคู่มือเล่มนี้ประกอบไปด้วย

1. ขั้นตอนในการติดตั้งเครื่อง การต่อเชื่อมสายสัญญาณต่าง ๆ
2. การปรับเทียบน้ำหนัก
3. การใช้งานและการบำรุงรักษา

## 1. การติดตั้งเครื่อง และการเชื่อมต่อสัญญาณ

เนื่องจาก LS - 01 นี้เป็นอุปกรณ์เครื่องมือวัด ผู้ที่จะทำการติดตั้งจะต้องมีความรู้ทางด้านไฟฟ้า - อิเล็กทรอนิกส์ มิเช่นนั้นอาจเกิดความเสียหายขึ้นกับเครื่อง LS - 01 นี้เองหรืออุปกรณ์ที่นำมาต่อพ่วง

**!! ข้อควรระวัง** ก่อนที่จะทำการเชื่อมสายสัญญาณต่าง ๆ ควรปิดเครื่องหรือตัดไฟออกจากเครื่องเสียก่อน



ภาพที่ 1 ภาพมองจากด้านหลังของเครื่องแสดงขั้วต่อสัญญาณต่าง ๆ

1. สวิตช์ เปิด / ปิด เครื่อง
2. กระบอกฟิวส์
3. ช่องเสียบสายไฟ AC
4. COM / IO เป็นสัญญาณ RS 232  
(รุ่นที่มี Set point จะเป็นสัญญาณ Set point)
5. COM 2 เป็นสัญญาณ RS 232
6. LOAD CELL ใช้ต่อกับโหลดเซลล์เพื่อรับค่าน้ำหนักจากแท่นชั่ง

PIN	Signal
1	Common
2	Setpoint 1
3	Setpoint 2
4	Setpoint 3
5	Setpoint 4
8	Common
9	Start
10	Stop

## COM 2

PIN	Signal
2	TXD ( สัญญาณ )
5	GND

## COM / IO (รุ่นที่ไม่มี Set point)

PIN	Signal
2	TXD ( สัญญาณ )
7	GND

เป็นสัญญาณ แบบ RS232 ซึ่งจะส่งสัญญาณแบบต่อเนื่อง โดยมีข้อมูลที่จะส่งออกมาดังนี้

STX	ST1	ST2	ST3	#1	#2	#3	#4	#5	#6	CR	LF
-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----

STX	=	Start of text (02)	#3	=	ค่าของน้ำหนักรหัสหลักพัน
ST1	=	Status byte 1	#4	=	ค่าของน้ำหนักรหัสหลักร้อย
ST2	=	Status byte 2	#5	=	ค่าของน้ำหนักรหัสหลักสิบ
ST3	=	Status byte 3	#6	=	ค่าของน้ำหนักรหัสหลักหน่วย
#1	=	ค่าของน้ำหนักรหัสหลักแสน	CR	=	Carriage return (OA)
#2	=	ค่าของน้ำหนักรหัสหลักหมื่น	LF	=	Line Feed (OD)

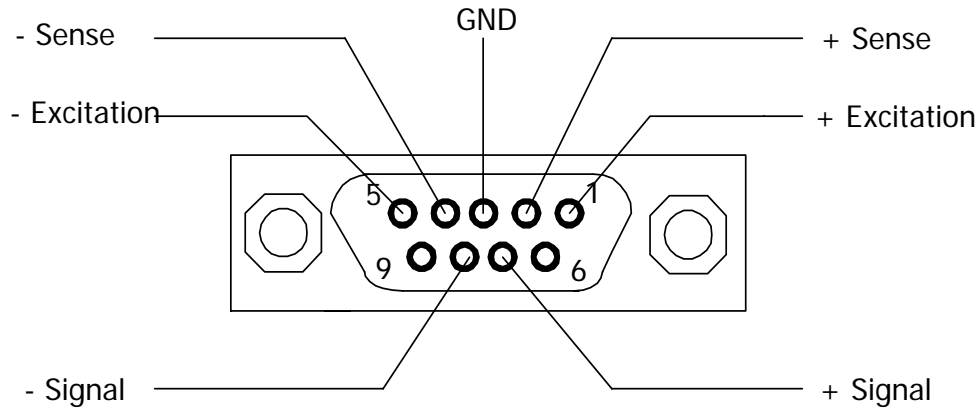
### ๕ ข้อมูลเฉพาะ

ขนาด ( Data bits ) : 7 บิต

Parity : EVEN

อัตราเร็วในการส่งข้อมูล : 1200 บิต / วินาที

### ๕ การต่อสายโหลดเซลล์ ( Load Cell )



ภาพที่ 2 แสดงการต่อสายโหลดเซลล์ ( Load Cell )

### LOAD CELL

PIN #	
1	Signal
2	+ Excitation
3	+ Sende
4	Signal ground
5	- Sense
6	- Excitation
7	+ Signal
8	- Signal

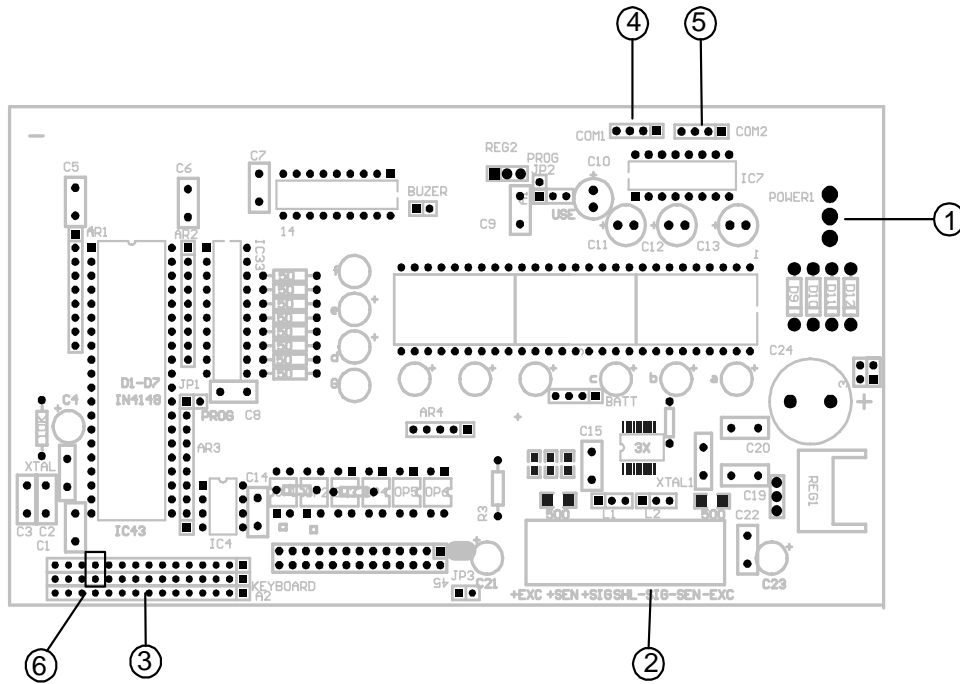
หมายเหตุ ในกรณีที่สายสัญญาณ Load Cell เป็นแบบ 4 สาย ให้เชื่อม + Exc เข้ากับ + Sense และ เชื่อม -Exc เข้ากับ - Sense

## 2. ปุ่มกด และสัญลักษณ์บนจอแสดงผล

- |               |   |
|---------------|---|
| 1. ปุ่ม Func  | กดเพื่อเข้าไปโปรแกรม                                  |
| 2. ปุ่ม ←     | กดเพื่อยืนยัน   |
| 3. ปุ่ม Clear | กดเพื่อยกเลิกการหักภาชนะ หลอดไฟจะกลับมาชี้ที่ GROSS   |
| 4. ปุ่ม Tare  | กดเพื่อต้องการหักน้ำหนักภาชนะบรรจุ หลอดไฟจะชี้ที่ NET |
| 5. ปุ่ม Zero  | กดเพื่อให้ตัวเลขน้ำหนักแสดงเป็นศูนย์                  |
| 6. ปุ่ม 0 - 9 | กดป้อนตัวเลขน้ำหนักที่ต้องการ TARE                    |
| 7. ปุ่ม ↵     | กดเพื่อเข้าสู่โปรแกรม (ENTER)หรือ เลือกค่าที่ต้องการ  |

1. แสดงเมื่อน้ำจ่อเป็นศูนย์
2. แสดงเมื่อน้ำจ่อ แสดงน้ำหนักสุทธิ
3. แสดงเมื่อน้ำจ่อแสดงน้ำหนักที่ถูก TARE
4. แสดงตัวเลข และฟังก์ชันต่าง ๆ ของเครื่อง
5. แสดงเมื่อ Set point 1 ทำงาน
6. แสดงเมื่อ Set point 2 ทำงาน
7. แสดงเมื่อ Set point 3 ทำงาน

## Connentor และ Jumpers ต่าง ๆ



- |                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| 1. Connector Power1    | ใช้เชื่อมต่อไปยัง หม้อแปลง AC 9V   |
| 2. Terminals           | ใช้เชื่อมต่อไปยัง Load cell        |
| 3. Connector KEY BOARD | ใช้เชื่อมต่อไปยัง KEY BOARD        |
| 4. Connector COM 1     | ใช้เชื่อมต่อไปยัง COM/IO           |
| 5. Connector COM 2     | ใช้เชื่อมต่อไปยัง COM 2            |
| 6. Jumper AR4          | ใช้ในการตั้งโปรแกรม และปรับน้ำหนัก |

### 3. การตั้งโปรแกรมและปรับน้ำหนักจอแสดงรุ่น LS-01

#### ๐๒ การเข้าสู่โปรแกรม

เสียบ JUMPER ที่ AR4 จอจะแสดง **ZEO** แสดงว่าได้เข้าสู่โปรแกรมแล้ว การออกจากโปรแกรมโดยไม่เปลี่ยนค่าใด ๆ ให้กด  $\leftarrow$  ไปเรื่อย ๆ ก็จะออกมาสู่การชั่งปกติ

#### [ZEO ] การปรับน้ำหนัก Zero (ศูนย์)

เมื่อต้องการที่จะปรับจุด Zero โดยไม่กระทบต่อการปรับน้ำหนัก ( Span ) ที่ปรับไว้แล้ว

1. กด Func ถ้าต้องการปรับ Zero
2. กด  $\leftarrow$  ถ้าไม่ต้องการปรับจอจะแสดง **SPA**
3. หลังจาก กด Func จอจะแสดง **E SCL**
4. นำสิ่งของที่มีอยู่บนแท่นชั่งออกให้หมด
5. กด  $\leftarrow$  จอจะแสดง **CAL ---** และ **CAL ---0**
6. ตัวเลขจะนับจาก 1 จนถึง 11 จอจะแสดง **ZERO OK** แล้วจึงเปลี่ยนไปเป็น **SAP** ค่าเดิม

#### [SPA ] การปรับน้ำหนัก Span

เมื่อต้องการที่จะปรับจุด Zero โดยไม่กระทบต่อการปรับ (Span) ที่ปรับไว้แล้ว

1. กด Func ถ้าต้องการปรับ Span
2. กด  $\leftarrow$  ถ้าไม่ต้องการปรับจอ จะแสดง **FIL ค่าเดิม**
3. หลังจาก กด Mode จอจะแสดง **Add Ld**
4. นำน้ำหนักที่ทราบค่าขึ้นบนแท่นชั่ง (หรืออาจมีอยู่ก่อนแล้ว)
5. กด  $\leftarrow$  จอจะแสดง **000000** ตัวเลขที่เลือกจะกระพริบ
6. กด Clear เพื่อเลื่อนตำแหน่งที่เลือก
7. กด Tare เพื่อให้เลขในตำแหน่งที่เลือกเพิ่มขึ้น 1
8. กดจนจอแสดงตัวเลขตรงน้ำหนักที่อยู่บนแท่นชั่ง จากนั้น กด  $\leftarrow$
9. จอจะแสดง **--- CAL ---** แล้วเปลี่ยนเป็น **CAL 0** ตัวเลขจะนับจาก 1 จนถึง 11 จะแสดง **SPAN OK** แล้วจึงเปลี่ยนไปเป็น **FIL** ค่าเดิม
10. จะแสดง **SPAN OK** แล้วจึงเปลี่ยนไปเป็น **FIL** ค่าเดิม

**[FIL ]** การตั้งค่า Filter

1. กด Zero เพื่อต้องการเปลี่ยนค่า
2. กด ← เพื่อยอมรับค่าที่แสดงค่า จากนั้นจอจะแสดง **InC ค่าเดิม**
3. ค่า Filter ตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 20

\*\*\* กรณีที่เป็นเครื่องชั่งน้ำหนักบรรทุกให้ตั้งค่ามากกว่า 8 ขึ้นไป \*\*\*

**[InC ]** การตั้งค่าอ่านละเอียด (Increment)

1. กด Zero เพื่อต้องการเปลี่ยนค่า
2. กด ← เพื่อยอมรับค่าที่แสดง จากนั้นจอจะแสดง **dEC ค่าเดิม**  
ค่า increment ตั้งได้ 4 ค่า คือ 1,2,5 และ10

**[dEC ]** การตั้งค่าตำแหน่งทศนิยม

1. กด Zero เพื่อต้องการเปลี่ยนค่า
2. กด ← ถ้าไม่ต้องการเปลี่ยนแปลง จากนั้นจอจะแสดง **CAP ค่าเดิม**  
ค่าตำแหน่งทศนิยม ตั้งได้ 5 ค่า คือ 0, 1, 2, 3 และ 4 ( 0 คือไม่มีจุดทศนิยม )

**[CAP ]** การตั้งค่าน้ำหนักพิกัดหรือน้ำหนักสูงสุด

1. กด Func เพื่อต้องการเปลี่ยนค่าพิกัด
2. กด ← ถ้าไม่ต้องการเปลี่ยนแปลง จอจะแสดง **AdF ค่าเดิม**
3. หลังจาก กด Func จอจะแสดงพิกัดเดิม เช่น 010000 และ ตัวเลขที่เลือก จะกระพริบ
4. กด Clear เพื่อเลื่อนตำแหน่ง
5. กด Tare เพื่อให้ตัวเลขในตำแหน่งที่เลือกเพิ่มขึ้น 1
6. "หลังจากได้พิกัดที่ต้องการกด ← จอจะแสดง **AdF ค่าเดิม**

**[AdF ]** การตั้ง Filter ของวงจร ADC

1. กด Zero เพื่อต้องการเปลี่ยนค่า
2. กด ← เพื่อยอมรับค่าที่แสดง จอจะแสดง **Azm ค่าเดิม**

\*\*\* กรณีที่เป็นเครื่องชั่งน้ำหนักบรรทุกให้ตั้งค่า 1 ถึง 2 \*\*\*



[Azn ] การตั้งค่า Auto Zero Maintenance

1. กด Zero เพื่อต้องการเปลี่ยนค่า
2. กด  $\leftarrow$  เพื่อยอมรับค่าที่แสดง จอจะแสดง *rAt* **ค่าเดิม**

ค่า AZM ตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 7 โดย 0 คือ ไม่มี Azn

1 AZM = 0.5 division

7 AZM = 3.5 division

[rAt ] อัตราการส่งข้อมูล RS232 Baud Rate (เฉพาะรุ่นที่มี OPTION RS232)

1. กด Zero เพื่อต้องการเปลี่ยนค่า
2. กด  $\leftarrow$  เพื่อยอมรับค่าที่แสดง จอจะแสดง *Fmt* **ค่าเดิม**

ค่า Rate ตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 3

โดย 0 = 1200

1 = 2400

2 = 4800


3 = 9600


[Fmt ] รูปแบบ ( Format ) ของข้อมูล RS232

1. กด Zero เพื่อต้องการเปลี่ยนค่า
2. "กด  $\leftarrow$  เพื่อยอมรับค่าที่แสดง จอจะแสดง *Adr*

[Adr ] ( Analog to digital read ) การตรวจสอบสัญญาณจาก Load Cell

1. กด Func ถ้าต้องการดู
2. กด  $\leftarrow$  ถ้าไม่ต้องการดู จอจะแสดง *Gan*
3. หลังจาก กด Func จอจะแสดงค่าตัวเลขเป็นจำนวนนับตามความแรงของสัญญาณจาก Load Cell เพื่อตรวจสอบว่าการต่อสายสัญญาณถูกต้องหรือไม่ หรือ Load Cell มีปัญหาหรือไม่โดยค่าที่แสดงสูงสุดคือ 1,048,000 โดยถ้าการต่อสาย Load Cell ถูกต้องและ Load Cell ไม่เสียค่าตัวเลขนี้จะเปลี่ยนแปลงไปตามน้ำหนักที่กระทำต่อ Load Cell (กด หรือ ดิ่ง)

 ถ้าตัวเลขแสดงในทิศทางตรงกันข้ามคือน้ำหนักมากตัวเลขกลับน้อยลง แสดงว่าต่อสายสลับกัน

 ถ้าตัวเลขที่แสดงขณะไม่มีน้ำหนักบนแท่นสูงมากใกล้ค่า 1,048,000 อาจเกิดจาก Load Cell เสียหรือใช้ Load Cell ขนาดเล็กเกินไป

[Gan ] (Gain)เป็นการปรับค่า Span โดยการป้อนตัวเลข

1. กด Func ถ้าต้องการเปลี่ยนค่า
2. กด  $\leftarrow$  ถ้าไม่ต้องการเปลี่ยนแปลง จอจะแสดง FAC
3. หลังจาก กด Func จอจะแสดงค่า *Span เดิม* เช่น 042132 และตัวเลขที่เลือก จะกระพริบ
4. กด Clear เพื่อเลื่อนตำแหน่งเลือก
5. กด Tare เพื่อให้เลขในตำแหน่งที่เลือกเพิ่มขึ้นทีละ 1
6. หลังจากได้พิกัดที่ต้องการ กด  $\leftarrow$  จอจะแสดง *FAC*

\*\*\* ในกรณีที่การปรับน้ำหนักปกติแล้วยังไม่ได้น้ำหนักที่ถูกต้องโดยค่า Span เดิมจะเป็นตัวเลขที่ได้จากการคำนวณภายในตอนที่ทำการปรับน้ำหนักโดยใช้ function CAL Span ถ้าน้ำหนักที่ได้จากการปรับน้อยกว่าความเป็นจริงให้เพิ่มค่า Span นี้ ถ้าน้ำหนักมากกว่าความเป็นจริงให้ลดค่า Span \*\*\*

[FAC ]

1. กด Func เพื่อต้องการตั้ง Function ต่าง ๆ ให้กลับไปเหมือนที่ตั้งจากโรงงาน
2. กด  $\leftarrow$  เพื่อผ่านไป จอจะแสดง *tAr*  
จะใช้ Function นี้ เมื่อเครื่องไม่รับโปรแกรมที่ป้อน
3. หลังจากกด Func จอจะแสดง *FC SET*
4. จากนั้นจะแสดง Sure เพื่อยืนยัน
5. กด  $\leftarrow$  เพื่อยกเลิก
6. กด Func เพื่อยืนยัน จอจะแสดง *5 SEC*
7. เครื่องจะทำการโปรแกรม Function ใหม่ทั้งหมด
8. จากนั้นจอจะแสดง *tAr*

[tAr ] การตั้งค่าให้สามารถใช้ปุ่ม TARE ได้หรือไม่


1. กด Zero เพื่อต้องการเปลี่ยนค่า
2. กด  $\leftarrow$  เพื่อยอมรับค่าที่แสดง จอจะแสดง CAL  
ค่า tAr ตั้งได้ 2 ค่า คือ 0, 1 โดย
 

0	=	ไม่อนุญาตให้กดปุ่ม TARE
1	=	อนุญาตให้กดปุ่ม TARE ได้

[CAL ] การปรับน้ำหนัก Zero และ Span

1. กด Func ถ้าต้องการปรับน้ำหนัก
2. กด  $\leftarrow$  ถ้าไม่ต้องการปรับน้ำหนัก จอจะกลับสู่การชั่งปกติ
3. หลังจากนั้นกด Func จอจะแสดง *E SCL*
4. นำสิ่งของที่อยู่บนแท่นชั่งออกให้หมด
5. กด  $\leftarrow$  จอจะแสดง *CAL-* และ *CAL 0* แล้วนับจาก 1 จนถึง 11
6. จอจะแสดง *ZERO OK*
7. จากนั้นจอจะแสดง *Add Ld*
8. นำน้ำหนักที่ทราบค่าขึ้นบนแท่นชั่ง จากนั้นกด  $\leftarrow$
9. จอจะแสดง *000000* และตัวเลขที่เลือกจะกระพริบ
10. กด Clear เพื่อ เลื่อนตำแหน่ง
11. กด Tare เพื่อให้เลขในตำแหน่งที่เลือกเพิ่มขึ้นทีละ 1
12. ให้กดจนจอแสดงตัวเลขตรงกับน้ำหนักที่อยู่บนแท่นชั่ง จากนั้น กด  $\leftarrow$
13. จอจะแสดง *CAL -* และ *CAL 0* แล้วนับ 1 จนถึง 11
14. หน้าจอจะแสดง *SPAN OK* จากนั้นจอจะกลับไปที่การชั่งปกติ
15. จอจะแสดง *J OFF* ให้เอา JUMPER ที่ AR4 ออก

#### 4. การใช้งาน

 การ Tare น้ำหนักด้วยปุ่มตัวเลข

1. กดตัวเลข 0 - 9 น้ำหนักภาชนะที่ต้องการหัก เช่น 120
2. กด Tare น้ำหนักที่จอจะถูกหักด้วย 120 และสถานะจอจะแสดงเป็น *NET*