

คำนำ

ก่อนอื่นบริษัท ฯ ขอขอบคุณที่ท่านได้เลือกซื้อเครื่องชั่งแสดงน้ำหนักรุ่น PM02 ชั่งหมู นี้ เนื่องจากเครื่องชั่งนี้เป็นอุปกรณ์เครื่องมือวัด ผู้ที่จะทำการติดตั้งจะต้องมีความรู้ทางด้านไฟฟ้า - อิเล็กทรอนิกส์ มิเช่นนั้นอาจเกิดความเสียหายขึ้นกับตัวเครื่องชั่งเองหรืออุปกรณ์ที่นำมาต่อพ่วงด้วย โดยภายในคู่มือเล่มนี้จะประกอบไปด้วยเนื้อหา ดังนี้

1. อธิบายคุณสมบัติของเครื่อง
2. ขั้นตอนในการติดตั้งและการเชื่อมต่อสายสัญญาณ
3. วิธีการตั้งโปรแกรมและการปรับเทียบน้ำหนัก
4. การใช้งานเครื่องและกระบวนการทำงาน

!! ข้อควรระวัง ก่อนที่จะทำการต่อเชื่อมสายสัญญาณต่างๆควรปิดเครื่องหรือตัดไฟออกจากเครื่องเสียก่อน

คุณสมบัติเฉพาะของเครื่องชั่งรุ่น PM-02 (ชั่งหมู)

พิกัดการชั่ง	: 80,000 กิโลกรัม
จอแสดงผล	: จอ VFD ขนาด 10 x 3 cm.
ขนาดตัวเลขแสดงผล	: สูง 1.3 cm. จำนวน 7 หลัก
ย่านการวัดสัญญาณโหลดเซลล์	: 0 ถึง 20 mV
ความละเอียดของ A to D	: 1/1,000,000
ค่าอ่านละเอียดสูงสุด	: 1/100,000
จำนวนทศนิยม	: 0 ถึง 4 ตำแหน่ง
ค่าอ่านละเอียด	: 1, 2, 5, 10
สัญญาณข้อมูลส่งออก	: พอร์ต PRINTER 1 ช่อง : พอร์ต RS-232 จำนวน 2 ช่อง
ลักษณะสัญญาณ	: 7, Even, 1
ความเร็วในการส่งสัญญาณ	: 1200, 2400, 4800, 9600
พลังงานที่ต้องการ	: 220VAC 50 Hz
วัสดุตัวเครื่อง	: เหล็กพ่นสี
ขนาดเครื่อง	: 25 cm. x 15.5 cm. x 23 cm.
น้ำหนักเครื่อง	: 4.05 kg
อุณหภูมิใช้งาน	: -10 ถึง +40 องศา C

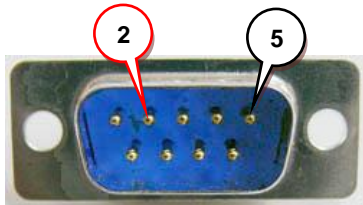
การต่อสายสัญญาณกับเครื่อง PM-02 (Memory)



1. สวิตช์ เปิด / ปิด เครื่อง
2. ครอบบอกฟิวส์
3. ช่องเสียบสายไฟ 220 VAC
4. ช่องต่อ COM 1 (DB 9 -M)
5. ช่องต่อ PRINTER
6. ช่องต่อ COM 2 (DB 25 -M)
7. ช่องต่อ LOAD CELL (DB 9 -F)

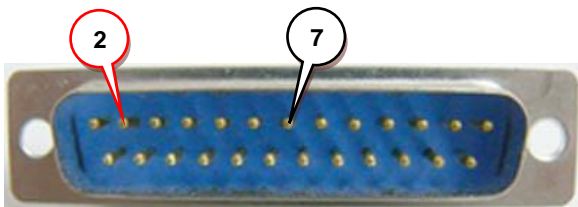
ตำแหน่งขาของช่องสัญญาณ

☞ ช่องต่อ COM1 (คอนเน็กเตอร์ DB 9-M)



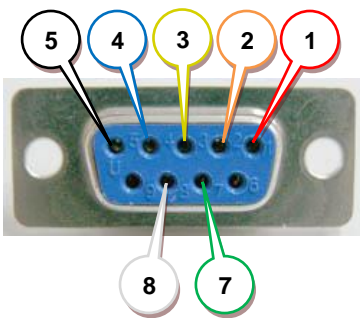
ขาที่	สัญญาณ	สีสายไฟ
2	TXD	แดง
5	GND	ดำ

☞ ช่องต่อ COM2 (คอนเน็กเตอร์ DB 25-M)



ขาที่	สัญญาณ	สีสายไฟ
2	TXD	แดง
7	GND	ดำ

☞ ช่องต่อ Load Cell (คอนเน็กเตอร์ DB 9-F)



ขาที่	สัญญาณ	สีสายไฟ
1	+EXC	แดง
2	+SEN	ส้ม
3	Shield	เหลือง
4	-SEN	น้ำเงิน
5	-EXC	ดำ
7	+SIG	เขียว
8	-SIG	ขาว

* หมายเหตุ

LOAD CELL แบบ 4 เส้น

+EXC ต่อเข้ากับ +SEN และ

-EXC ต่อเข้ากับ -SEN

หน้าจอแสดงผลและปุ่มกด



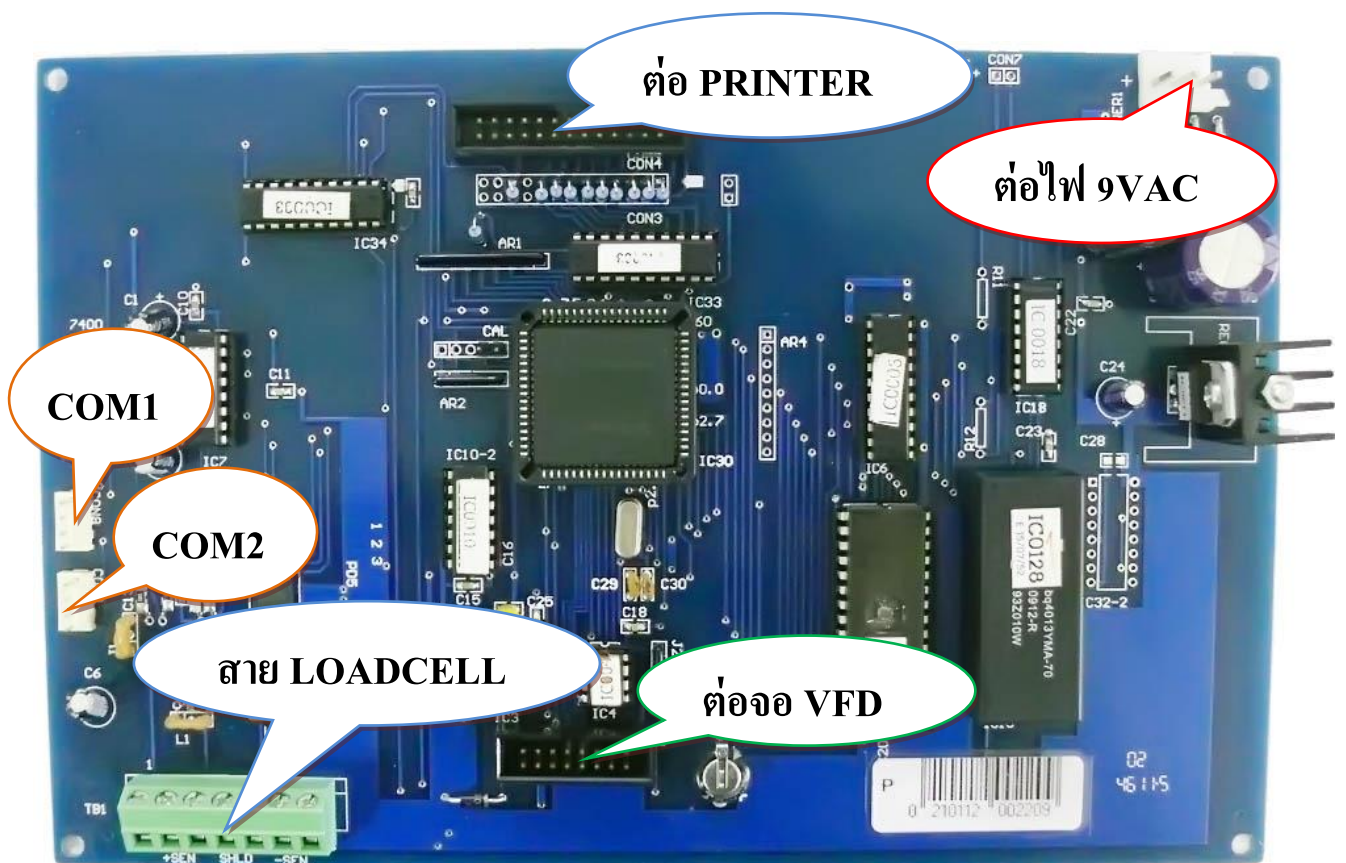
1. หน้าจอแสดงตัวเลข และฟังก์ชันต่าง ๆ ของเครื่อง
2. ไฟจะติดเมื่อน้ำหนักเป็นศูนย์
3. ไฟจะติดเมื่อน้ำหนักแสดงน้ำหนักรวม
4. ไฟจะติดเมื่อน้ำหนักแสดงน้ำหนักสุทธิ
5. ไฟจะติดเมื่อน้ำหนักนิ่ง



1. ปุ่ม \uparrow IN กดเพื่อเพิ่มค่าตอนที่ตั้งโปรแกรม
2. ปุ่ม \downarrow OUT กดเพื่อลดค่าตอนที่ตั้งโปรแกรม
3. ปุ่ม ZERO กดเพื่อให้น้ำหนักที่แสดงบนหน้าจอเป็นศูนย์
4. ปุ่ม 0-9 กดเพื่อค่าตัวเลขในฟังก์ชัน

- | | |
|--------------------|--|
| 5. ปุ่ม SETUP | กดเพื่อตั้งเวลา, วันที่ |
| 6. ปุ่ม ERASE | กดเพื่อตั้งน้ำหนักรสุดท้ายที่ฟังก์ชันทำงาน |
| 7. ปุ่ม MENU PRINT | กดเพื่อตั้งรูปแบบการพิมพ์ข้อมูล |
| 8. ปุ่ม REPRINT | กดเพื่อพิมพ์สำรบน้ำหนักรรวม |
| 9. ปุ่ม ENTER | กดเพื่อยืนยันการตั้งค่า หรือเพื่อพิมพ์ |
| 10. ปุ่ม ESC | กดเพื่อยกเลิกหรือออกจากฟังก์ชัน |

การต่อสายสัญญาณจาก Main Board



ฟังก์ชันต่าง ๆ ในเครื่อง

ฟังก์ชัน	ค่ามาตรฐาน
(ZEO) ปรับน้ำหนักศูนย์	-
(SPA) ปรับน้ำหนักมาตรฐาน	-
(FIL) ค่าฟิลเตอร์ (ค่า 0-20)	0
(INC) ค่าอ่านละเอียด (ค่า 1/ 2 /5 /10)	1
(DCP) ตำแหน่งทศนิยม (ค่า 0-4)	0
(CAP) น้ำหนักสูงสุด	50000
(ADF) ค่าฟิลเตอร์ของ ADC (ค่า 0-2)	0
(AZM) ค่าปรับน้ำหนักศูนย์อัตโนมัติตอนแทนว่าง (ค่า 0-7)	0
(RAT) ค่าบอดเรต (ค่า 0-3 คือ 1200,2400,4800,9600)	0
(FNT) รูปแบบข้อมูล RS-232 (0-6)	0
(KTA) หักน้ำหนักภาชนะโดยการป้อนตัวเลข	0
(MTL) ล็อคน้ำหนักเมื่อน้ำหนักนิ่ง	0
(LBD) ช่วงการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนัก ที่ถือว่าน้ำหนักนิ่ง	1
(ADR) เช็คสัญญาณจากโหลดเซลล์	-
(GAN) ค่า GAIN	300000
(FAC) ทำ FACTORY SET	-
(CAL) ปรับน้ำหนักศูนย์และน้ำหนักมาตรฐาน	-

การตั้งค่าฟังก์ชันต่างๆ

เทียบ jumper ที่ตำแหน่ง CAL หน้าจอจะแสดงฟังก์ชัน ZEO

1. กดปุ่ม \uparrow , \downarrow เพื่อเลื่อนฟังก์ชัน
2. กดปุ่ม ENTER เพื่อเข้าฟังก์ชันที่ต้องการ
 - 2.1 กดปุ่ม \leftarrow , \rightarrow เพื่อเปลี่ยนค่า หรือกดปุ่มตัวเลขป้อนค่า
 - 2.2 กดปุ่ม ENTER เพื่อตั้งค่า
3. กดปุ่ม ESC เพื่อออกจากฟังก์ชัน

» ปรับนำหนักศูนย์ (ZEO)

ใช้เมื่อต้องการปรับนำหนักศูนย์อย่างเดียว โดยไม่ต้องการปรับนำหนักมาตรฐานใหม่

1. กด ENTER จอจะแสดง “E SCL” นำสิ่งของออกจากแท่นชั่ง แล้วกด ENTER เครื่องจะคำนวณนำหนัก
2. เมื่อเครื่องคำนวณนำหนักเสร็จ จอจะแสดงฟังก์ชัน “SPA”

» ปรับนำหนักมาตรฐาน (SPA)

ใช้เมื่อต้องการปรับนำหนักมาตรฐานอย่างเดียว โดยไม่ต้องการปรับนำหนักศูนย์ใหม่

1. กด ENTER จอจะแสดง “Add Ld” นำน้ำหนักที่ทราบค่าวางบนแท่นชั่ง แล้วป้อนตัวเลขน้ำหนักนั้น แล้วกด ENTER เครื่องจะคำนวณนำหนัก
2. เมื่อเครื่องคำนวณนำหนักเสร็จ จอจะแสดงฟังก์ชัน “FIL”

» ค่าฟิลเตอร์ (FIL)

เป็นค่าที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณสัญญาณจาก ADC ให้มาแสดงเป็น
น้ำหนัก โดยถ้าตั้งค่าน้อย จะอ่านน้ำหนักได้เร็วแต่ไม่นิ่ง ถ้าตั้งค่ามากจะ
อ่านน้ำหนักได้ช้า แต่นิ่งกว่า โดยสามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 20

1. กด ENTER หน้าจอจะแสดงค่าเดิม
2. กด \uparrow , \downarrow เพื่อเปลี่ยนค่า
3. กด ENTER เพื่อตั้งค่า แล้วจอจะแสดงฟังก์ชัน “INC”

» ค่าอ่านละเอียด (INC)

เป็นค่าที่ตั้งเพื่อให้น้ำหนักที่แสดงออกมาเพิ่มขึ้นหรือลดลง ทีละ
เท่าไร เช่น ถ้าตั้งค่าเป็น 5 น้ำหนักที่อ่านได้จะเพิ่มหรือลด ทีละ 5 เป็น
ต้น สามารถตั้งค่าได้ 4 ค่า คือ 1, 2, 5 และ 10

1. กด ENTER หน้าจอจะแสดงค่าเดิม
2. กด \uparrow , \downarrow เพื่อเปลี่ยนค่า
3. กด ENTER เพื่อตั้งค่า แล้วจอจะแสดงฟังก์ชัน “DCP”

» ตำแหน่งทศนิยม (DCP)

เป็นการตั้งค่าตำแหน่งจุดทศนิยมที่จะให้แสดงออกมา สามารถตั้ง
ค่าได้ 5 ค่า คือ 0 ถึง 4 หากตั้งค่าเป็น 0 หมายถึง ไม่มีจุดทศนิยม

1. กด ENTER หน้าจอจะแสดงค่าเดิม
2. กด \uparrow , \downarrow เพื่อเปลี่ยนค่า
3. กด ENTER เพื่อตั้งค่า แล้วจอจะแสดงฟังก์ชัน “CAP”

» น้ำหนักสูงสุด (CAP)

การตั้งค่าน้ำหนักหรือพิกัดสูงสุดที่จะให้เครื่องอ่านได้ หากน้ำหนักเกินค่าที่ตั้งไว้จะขึ้น คำว่า “OL” (Over Load) โดยค่าน้ำหนักสูงสุดที่สามารถตั้งได้จะต้องไม่เกิน 500,000

- 1.กด ENTER หน้าจอจะแสดงค่าเดิม
- 2.กดตัวเลขป้อนค่า
- 3.กด ENTER เพื่อตั้งค่า แล้วจอจะแสดงฟังก์ชัน “ADF”

» ค่าฟิลเตอร์ของ ADC (ADF)

เป็นค่าความเร็วในการอ่านสัญญาณจากโหนดเซลล์ของ ADC สามารถตั้งค่าได้ 3 ค่า คือ 0 ถึง 2 หากตั้งค่าน้อย ADC จะอ่านสัญญาณได้เร็วขึ้น

- 1.กด ENTER หน้าจอจะแสดงค่าเดิม
- 2.กด \uparrow , \downarrow เพื่อเปลี่ยนค่า
- 3.กด ENTER เพื่อตั้งค่า แล้วจอจะแสดงฟังก์ชัน “AZM”

» ค่า AZM (Auto Zero Maintenance)

ค่านี้เป็นการรักษาให้เครื่องชั่งแสดงน้ำหนักเป็นศูนย์ ในขณะที่ไม่มีของวางบนแท่นชั่ง สามารถตั้งค่าได้ 8 ค่า คือ 0-7

- 1.กด ENTER หน้าจอจะแสดงค่าเดิม
- 2.กด \uparrow , \downarrow เพื่อเปลี่ยนค่า
- 3.กด ENTER เพื่อตั้งค่า แล้วจอจะแสดงฟังก์ชัน “RAT”

» ค่าบอดเรต (RAT)

ตั้งความเร็ว Baud Rate ในการส่งสัญญาณ RS-232 ของ COM Port ตั้งค่าได้ 0-3 (ซึ่งเท่ากับ 1200 /2400 /4800 /9600 ตามลำดับ)

- 1.กด ENTER หน้าจอจะแสดงค่าเดิม
- 2.กด \uparrow , \downarrow เพื่อเปลี่ยนค่า
- 3.กด ENTER เพื่อตั้งค่า แล้วจอจะแสดงฟังก์ชัน “RAT”

» รูปแบบข้อมูล RS-232 (FMT)

เราสามารถตั้งรูปแบบของการส่งข้อมูลผ่านทาง RS-232 ได้ โดยรูปแบบต่างๆ มีดังนี้

- | | | |
|---|---|---------------------------------|
| 0 | = | Format มาตรฐาน |
| 1 | = | Format แบบ Toledo |
| 2 | = | Format แบบ AND |
| 3 | = | Format แบบ IQ |
| 4 | = | Format แบบ Rice Lake |
| 5 | = | Format แบบ FairBanks STX = 0x02 |
| 6 | = | Format แบบ FairBanks STX = 0x03 |

- 1.กด ENTER หน้าจอจะแสดงค่าเดิม
- 2.กด \uparrow , \downarrow เพื่อเปลี่ยนค่า
- 3.กด ENTER เพื่อตั้งค่า แล้วจอจะแสดงฟังก์ชัน “KTA”

» การหักน้ำหนักขณะโดยการป้อนตัวเลขน้ำหนัก (KTA)

เป็นการตั้งว่าจะสามารถหักน้ำหนักขณะด้วยการป้อนค่าน้ำหนักได้หรือไม่ โดย 0 คือ ทำไม่ได้ และ 1 คือ ทำได้

- 1.กด ENTER หน้าจอจะแสดงค่าเดิม
- 2.กด \uparrow , \downarrow เพื่อเปลี่ยนค่า
- 3.กด ENTER เพื่อตั้งค่า แล้วจอจะแสดงฟังก์ชัน “MTL”

» การล็อกน้ำหนัก (MTL) Motion Lock

เป็นการตั้งว่าจะล็อกน้ำหนัก เมื่อน้ำหนักนิ่งหรือไม่ โดย 0 คือ ทำไม่ล็อก และ 1 คือ ล็อก

- 1.กด ENTER หน้าจอจะแสดงค่าเดิม
- 2.กด \uparrow , \downarrow เพื่อเปลี่ยนค่า
- 3.กด ENTER เพื่อตั้งค่า แล้วจอจะแสดงฟังก์ชัน “LBD”

» ช่วงน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงแล้วถือว่าน้ำหนักนิ่ง (LBD)

เป็นการตั้งว่าน้ำหนักเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วงกี่ kg แล้วถือว่าน้ำหนักนิ่งแล้ว

- 1.กด ENTER หน้าจอจะแสดงค่าเดิม
- 2.กดปุ่มตัวเลขป้อนค่า แล้วกด ENTER
- 3.จอจะแสดงฟังก์ชัน “ADR”

» เช็คสัญญาณจากโหลดเซลล์ (ADR)

เป็นการตรวจสอบว่าเครื่องสามารถรับสัญญาณจาก Load Cell ได้หรือไม่ โดยจะแสดงเป็นตัวเลขตามน้ำหนักที่กระทำต่อ Load Cell โดยค่าสูงสุดที่สามารถแสดงได้คือ 1,048,000

1. กด ENTER แล้วหน้าจอจะแสดงค่าตัวเลขให้เห็น
2. กด ENTER เพื่อออก แล้วจอจะแสดงฟังก์ชัน “GAN”

» ค่า GAIN (GAN)

เป็นค่าตัวเลขที่ได้จากการ Calibration โดย GAIN ยิ่งมากจะทำให้น้ำหนักเปลี่ยนแปลงได้ง่าย การเปลี่ยนค่า GAIN จะมีผลต่อน้ำหนักที่ CAL ไว้

1. กด ENTER แล้วหน้าจอจะแสดงค่าเดิม (ไม่สามารถเปลี่ยนค่าได้)
2. กด ENTER เพื่อออก แล้วจอจะแสดงฟังก์ชัน “FAC”

» ทำ Factory Set (FAC)

เป็นการรีเซ็ตโปรแกรมให้กลับไปเป็นเหมือนตอนเริ่มต้น ที่ตั้งค่ามาจากโรงงาน โดยค่าทุกค่าในเครื่องจะถูกรีเซ็ตทั้งหมด

1. กด ENTER แล้วหน้าจอจะแสดง “FAC SET” แล้วแสดง “SURE ?”
2. หากจะทำ Factory Set ให้กด ENTER

แต่หากต้องการยกเลิก ให้กด ESC แล้วจอจะแสดงฟังก์ชัน “CAL”

» ปรับน้ำหนักระบุและน้ำหนัมาตรฐาน

เป็นการปรับน้ำหนักระบุ (ZEO) และปรับเทียบน้ำหนัมาตรฐาน (SPA) พร้อมกัน

1. กด ENTER จอจะแสดง “E SCL” นำสิ่งของออกจากแท่นชั่ง แล้วกด ENTER เครื่องจะคำนวณน้ำหนัก
2. เมื่อเครื่องคำนวณน้ำหนักเสร็จ จอจะแสดง “ZERO OK”
3. จอจะแสดง “Add Ld” นำน้ำหนักที่ทราบค่าวางบนแท่นชั่ง แล้วป้อนตัวเลขน้ำหนักนั้น แล้วกด ENTER เครื่องจะคำนวณน้ำหนัก
4. เมื่อเครื่องคำนวณน้ำหนักเสร็จ จอจะแสดงฟังก์ชัน “ZEO”
5. กด ESC เพื่อออกจากฟังก์ชัน

การตั้งวันที่และเวลา

1. กด SETUP หน้าจอจะแสดง “SET T”
2. กด ENTER หน้าจอจะแสดงเวลา (hhmmss)
3. กดตัวเลขป้อนค่าใหม่ แล้ว ENTER หรือกด ENTER เมื่อไม่ตั้งใหม่
4. หน้าจอจะแสดง “SET D”
5. กด ENTER หน้าจอจะแสดงวันที่ (ddmmyy)
6. กดตัวเลขป้อนค่าใหม่ แล้ว ENTER หรือกด ENTER เมื่อไม่ตั้งใหม่

การตั้งน้ำหนักต่ำสุดที่ฟังก์ชันล๊อคน้ำหนักเริ่มทำงาน

1. กดปุ่ม ERASE หน้าจอจะแสดง “LCK WGH” และแสดงค่าเดิม
2. กดตัวเลขป้อนค่าใหม่ แล้ว ENTER
หรือ กด ENTER เมื่อไม่ต้องการเปลี่ยนค่า

การตั้งหน่วงเวลาล๊อคน้ำหนัก

1. กดปุ่ม ID หน้าจอจะแสดง “LOOP” และแสดงค่าเดิม (0-50)
2. กดตัวเลขป้อนค่าใหม่ แล้ว ENTER
หรือ กด ENTER เมื่อไม่ต้องการเปลี่ยนค่า

การตั้งโหมดการพิมพ์ข้อมูล

1. กดปุ่ม MENU PRINT หน้าจอจะแสดง “PRINT ค่าเดิม”
โดย ค่า 0 คือ ไม่พิมพ์ข้อมูล
1 คือ พิมพ์ข้อมูล
2. กด ↑, ↓ เพื่อเปลี่ยนค่า
3. กด ENTER เพื่อตั้งค่า
4. จอจะแสดง “P MODE” แล้วแสดงค่าเดิม (AUTO / MANUAL)
โดย AUTO คือ ข้อมูลจะพิมพ์ออกมาเองอัตโนมัติ เมื่อนำหนักนั่ง
MANUAL คือ ต้องกดปุ่ม ENTER เมื่อต้องการพิมพ์
5. กด ↑, ↓ เพื่อเปลี่ยนค่า
6. กด ENTER เพื่อตั้งค่า
7. จอจะแสดง “LANGUAGE” แล้วแสดงค่าเดิม (THAI / ENGLISH)
โดย THAI คือ พิมพ์ข้อมูลเป็นภาษาไทย
ENGLIST คือ พิมพ์ข้อมูลเป็นภาษาอังกฤษ
8. กด ↑, ↓ เพื่อเปลี่ยนค่า
9. กด ENTER เพื่อตั้งค่า

การพิมพ์ค่าน้ำหนักรวม

1. กด REPRINT เพื่อพิมพ์น้ำหนักสรุปรวม