

คำนำ

ก่อนอื่นทางบริษัทฯ ขอขอบคุณท่านที่ได้เลือกซื้อเครื่องซึ่งแสดงนำหน้ารุ่น Star-I นี้ เนื่องจากเครื่อง Star-I เป็นอุปกรณ์เครื่องมือวัด ผู้ที่จะทำการใช้งานจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ มิเช่นนั้นอาจเกิดความเสียหายขึ้นกับตัวเครื่อง Star-I หรืออุปกรณ์ที่นำมาต่อพ่วงด้วย ฉะนั้นก่อนการติดตั้งใช้งานควรอ่านและศึกษาวิธีการใช้งานเครื่องในคู่มือเล่มนี้ให้เข้าใจก่อน โดยภายในคู่มือเล่มนี้จะประกอบไปด้วยเนื้อหา ดังนี้

1. อธิบายส่วนประกอบของเครื่อง, ช่องต่อสายสัญญาณต่างๆ
2. ขั้นตอนในการติดตั้งและการเชื่อมต่อสายสัญญาณ
3. วิธีการตั้งโปรแกรมและการปรับเทียบน้ำหนัก
4. การใช้งานเครื่องและกระบวนการทำงาน

สารบัญ

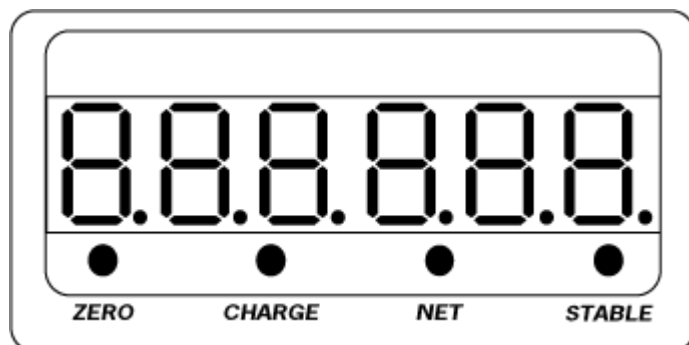
เนื้อหา หน้า

คุณสมบัติของเครื่อง	1
หน้าจอแสดงผล	2
ปุ่มกด	2
ด้านหลังตัวเครื่อง	3
การเชื่อมต่อสายโพลดเซลล์	4
การใช้งานเบื้องต้น	5
การตั้งโปรแกรมหน้าเครื่อง	6
- SLM	7
- AU OFF	8
- BAT	9
การตั้งโปรแกรมและการเปรียบเทียบน้ำหนัก	10
- ZERO	11
- SPAN	12
- GAN	13
- ADR	14
- CAP	15
- ADF	17
- FILL	18
- DCP	19
- INC	20
- POZ	21
- TARE	22
- r com1	23
- r com2	24
- BRG	25
- SLM	26
- AU OFF	27
- BAT	28
- FAC	29

คุณสมบัติของเครื่อง

- ค่าความละเอียดภายใน 1/1,048,000
- ค่าอ่านละเอียดสูงสุด 1/100,00
- RS 232(คุณสมบัติเฉพาะรุ่น) จำนวน 2 ช่อง แยกอิสระ
- จอ LED 7-Segment ขนาด 0.8 นิ้ว จำนวน 6 หลัก สามารถปรับความสว่างได้ 4 ระดับ
- โปรแกรมปรับความสว่างลดลงอัตโนมัติเมื่อไม่มีการชั่งน้ำหนัก(SLEEP MODE)
- โปรแกรมตั้งเวลาปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ได้ใช้งาน
- โปรแกรมแสดงแรงดันของแบตเตอรี่
- โปรแกรมแจ้งเตือนเมื่อแบตเตอรี่อ่อน
- ไฟกระแสดับ 220 VAC, 50Hz/60Hz
- แบตเตอรี่ 6 V / 3.2AH ใช้งานต่อเนื่องได้ประมาณ 30 ชั่วโมง





หน้าจอแสดงผล



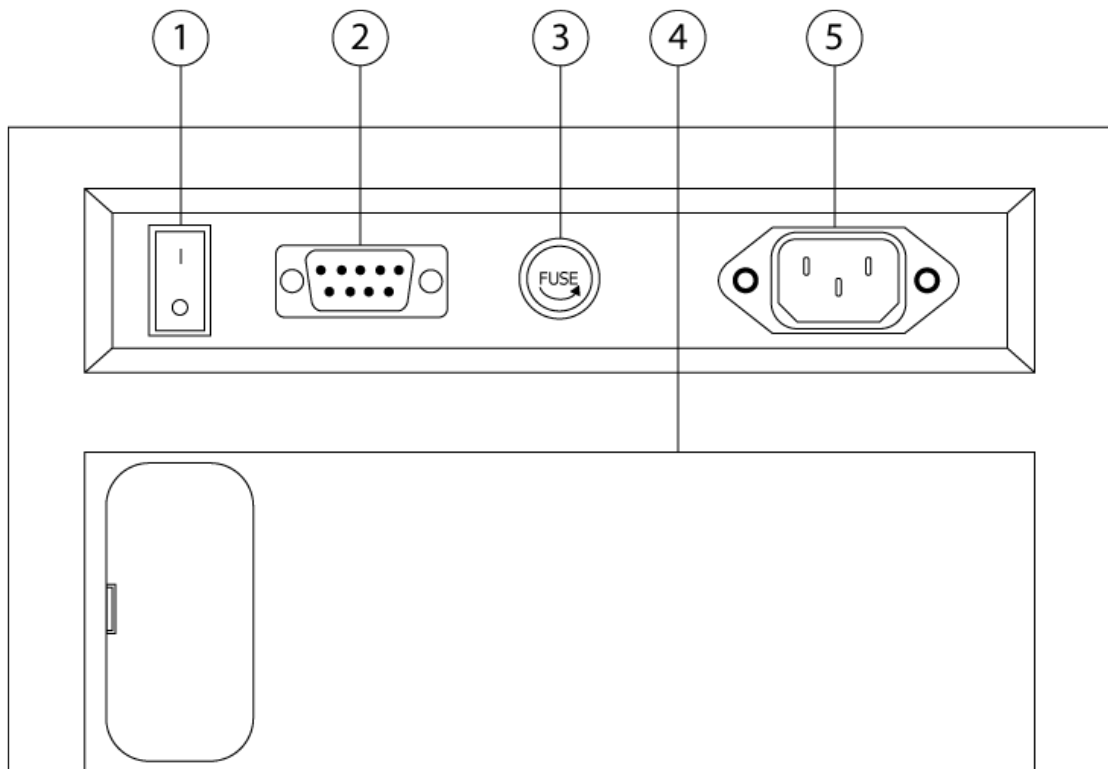
- ZERO ไฟแสดงสถานะค่าน้ำหนักเป็นศูนย์
- CHARGE ไฟแสดงสถานะกำลังชาร์จแบตเตอรี่
- STABLE ไฟแสดงน้ำหนักนิ่ง
- NET ไฟแสดงสถานะการกด TARE

ปุ่มกด



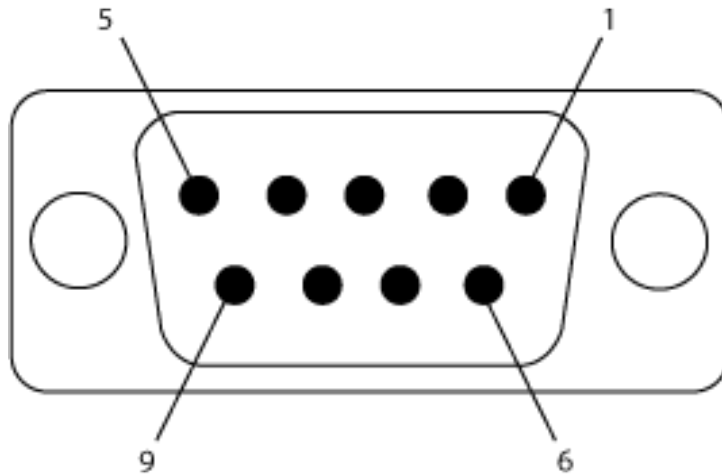
- ปุ่ม  กดเพื่อเข้าโปรแกรมในโหมดต่างๆ และยกเลิกหรือออกจากฟังก์ชันต่างๆที่เข้าไปตั้งค่า
- ปุ่ม  และปุ่มยกเลิกการทักภาษาชะ กดเพื่อเลื่อนโปรแกรม ,เพิ่มค่าในการตั้งโปรแกรม (CLEAR TARE)
- ปุ่ม  กดเพื่อเลื่อนโปรแกรม ,ลดค่าในการตั้งโปรแกรม และยังเป็นปุ่มค้ำน้ำหนักภาษาชะในกรณีที่มีการตั้งค่าให้สามารถใช้งานได้(TARE)
- ปุ่ม  กดเพื่อเปิด-ปิด เครื่อง หรือกดเพื่อยืนยัน โปรแกรม หรือ (ไม่เกิน 2% ของน้ำหนักสูงสุด)

ด้านหลังตัวเครื่อง



1. สวิตช์ Power
- 2 . จุดเชื่อมต่อกับโพลดเซลล์
- 3 . ฟิวส์
- 4 . แบตเตอรี่
- 5 . จุดเชื่อมต่อกับปลั๊กไฟ 220 โวลต์

การเชื่อมต่อสายโหนดเซลล์



ขา 1 : +EXC (Excitation +)

ขา 2 : +SEN (Sense +) ในกรณีที่โหนดเซลล์มีสายสัญญาณแบบ 4 เส้น
ให้ต่อ(Short) ขา2 (+SEN) เข้ากับ ขา1 (+EXC)

ขา 3 : Signal ground

ขา 4 : -SEN (Sense -) ในกรณีที่โหนดเซลล์มีสายสัญญาณแบบ 4 เส้น
ให้ต่อ(Short) ขา4 (-SEN) เข้ากับ ขา5 (-EXC)


ขา 5 : -EXC (Excitation)

ขา 7 : +SIG (Signal +)


ขา 8 : -SIG (Signal -)

การใช้งานเบื้องต้น


การเปิด – ปิดเครื่อง

สำหรับการเปิด – ปิด สามารถทำได้โดยการกดสวิตช์ Power ด้านหลังเครื่อง ให้ปุ่มเลื่อนเข้ามาที่ตัว I แล้วกดปุ่ม  ด้านหน้าเครื่องค้างประมาณ 10 วินาที

การยกเลิกหรือออกจากฟังก์ชัน

ในขณะที่โปรแกรมกำลังทำงานอยู่ในแต่ละฟังก์ชัน ผู้ใช้งานสามารถยกเลิกหรือออกจากโปรแกรม โดยการกดปุ่ม  ค้างประมาณ 10 วินาที ซึ่งหน้าจอจะแสดงข้อความ CAnCLE

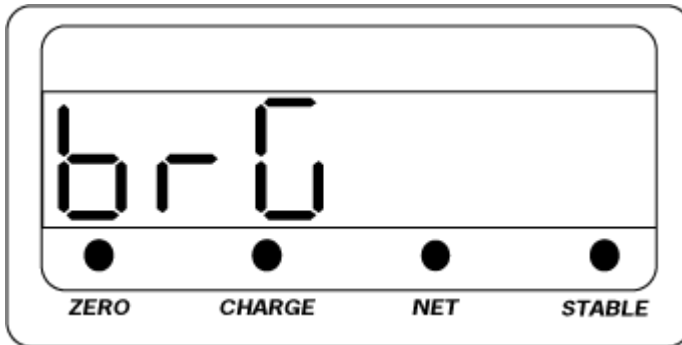
การชาร์จแบตเตอรี่

ปิดเครื่องโดยการกด  ค้างประมาณ 10 นาที หน้าจอแสดงข้อความ OFF กดสวิตช์ Power ด้านหลังเครื่องเข้ามาที่ตัว I สังเกตขณะกำลังชาร์จไฟแสดงสถานะชาร์จ (CHARGE) จะติด และเมื่อแบตเตอรี่เต็มไฟชาร์จดับลงอัตโนมัติ (ใช้เวลาชาร์จประมาณ 10-15 ชั่วโมง ใช้งานต่อเนื่องได้ประมาณ 30 ชั่วโมง)

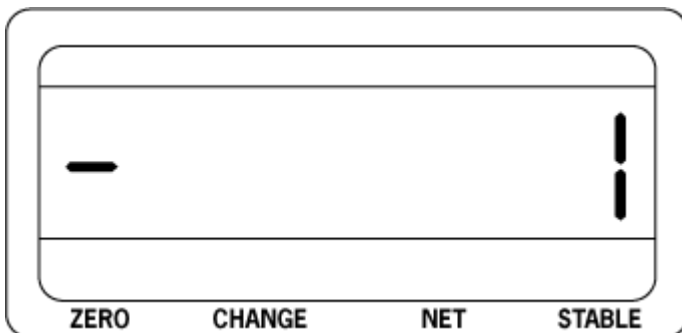
การตั้งโปรแกรมหน้าเครื่อง

สำหรับโปรแกรมที่สามารถเข้าได้โดยตรงจากการปุ่ม FUNC บนหน้าเครื่อง มีดังนี้

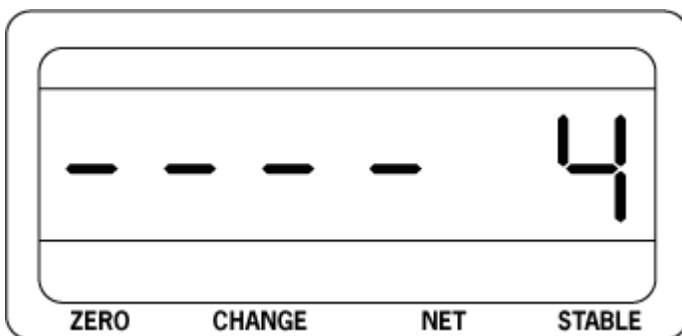
[BRG] การปรับความสว่างของหน้าจอ



- 1) เมื่อหน้าจอแสดงข้อความ BRG กด  หน้าจอแสดงข้อความ --- X (เมื่อ X=1, 2, 3 และ 4)



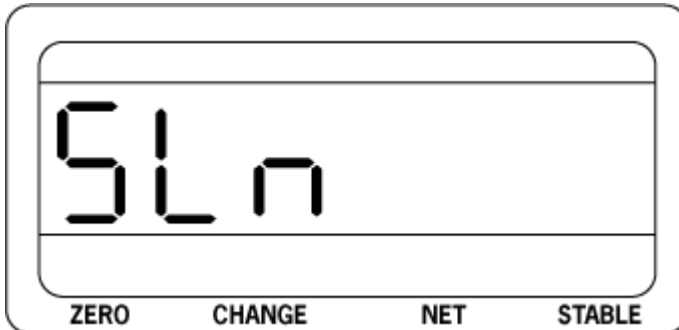
- 2) กด  ,  เพื่อเลือกความสว่างของหน้าจอตามต้องการ



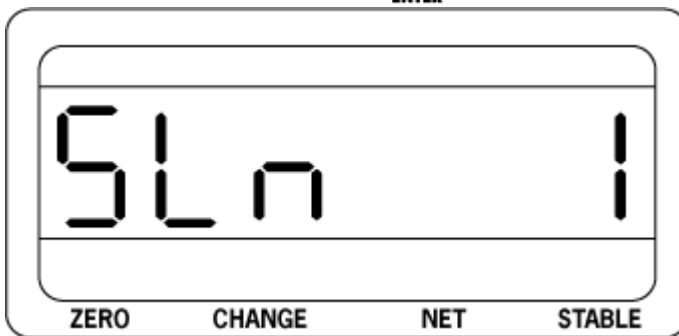
- 3) กด  เพื่อบันทึกค่าความสว่างลงในหน่วยความจำ



[SLM] โปรแกรมตั้ง SLEEP MODE

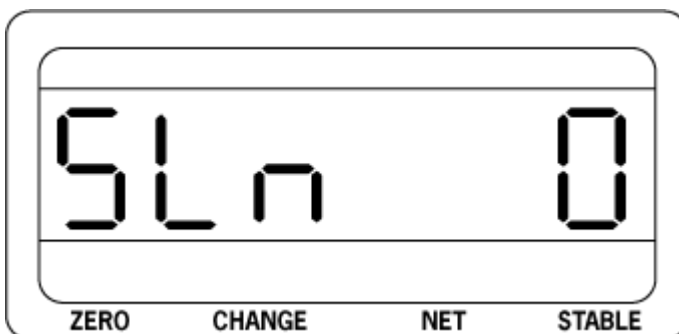
เป็นโปรแกรมปรับความสว่างลดลงอัตโนมัติเมื่อไม่มีการชั่งน้ำหนักภายในเวลา 1 นาที และจะกลับมาสว่างตามปกติเมื่อมีการชั่งน้ำหนักหรือมีการกดปุ่มต่างๆ บนเครื่องชั่ง



- 1) เมื่อนำจอแสดง SLM กด  หน้าจอแสดงข้อความ SLM X (เมื่อ X=0 หรือ 1)

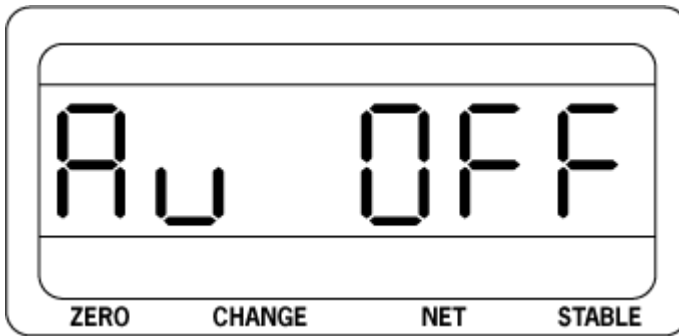



- 2) กด ,  เพื่อเลือกโหมดที่ต้องการ
0 คือ ไม่ใช้งานโปรแกรม SLEEP MODE
1 คือ ใช้งานโปรแกรม SLEEP MODE

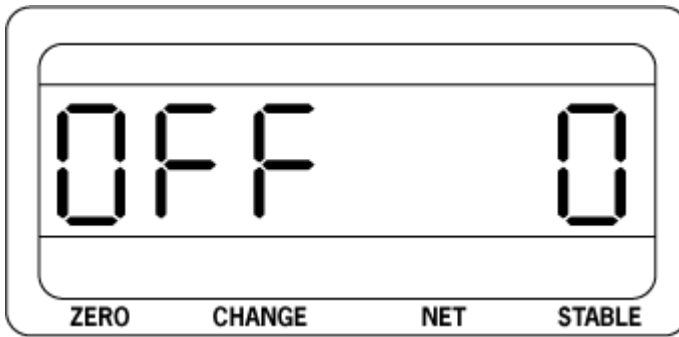


- 3) กด  เพื่อบันทึกค่าลงในหน่วยความจำ

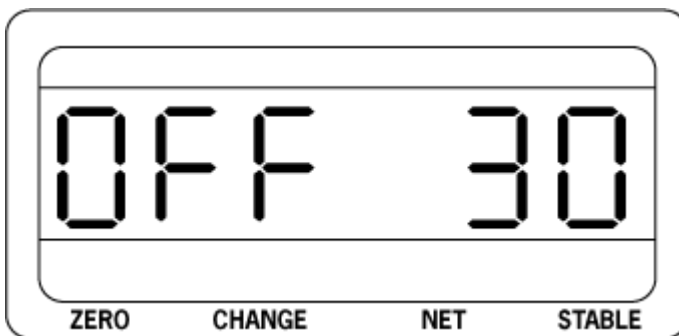
[AU OFF] โปรแกรมตั้งเวลาปิดเครื่องอัตโนมัติ




- 1) เมื่อนำจอแสดงข้อความ Au OFF กด  หน้าจอแสดงข้อความ OFF X (เมื่อ X=0, 2, 5, 10, 20 และ 30 นาที)

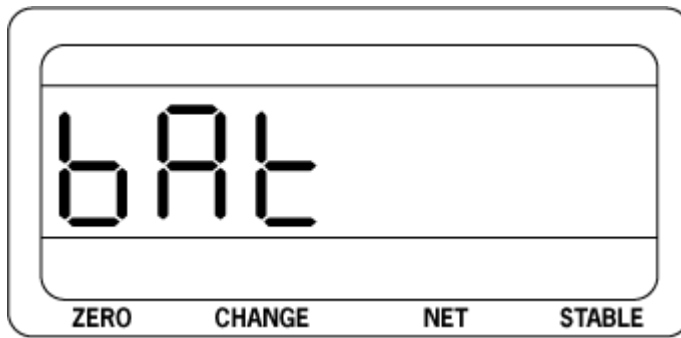


- 2) กด  ,  เพื่อเลือกเวลาปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่มีการใช้งาน

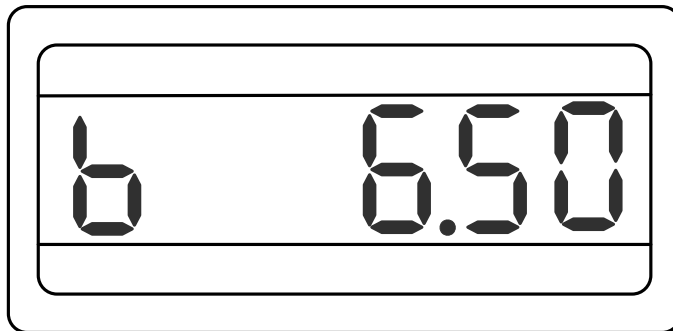


- 3) กด  เพื่อบันทึกค่าเวลาลงในหน่วยความจำ

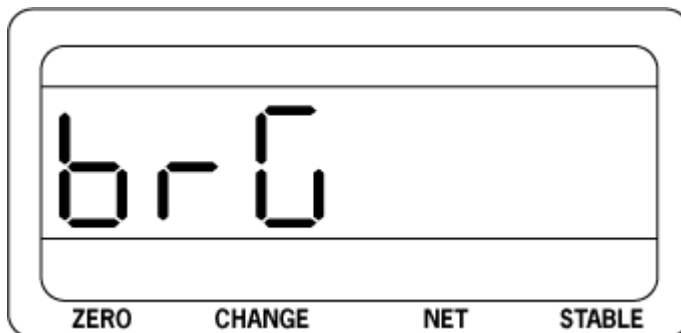
[BAT] โปรแกรมแสดงแรงดันแบตเตอรี่



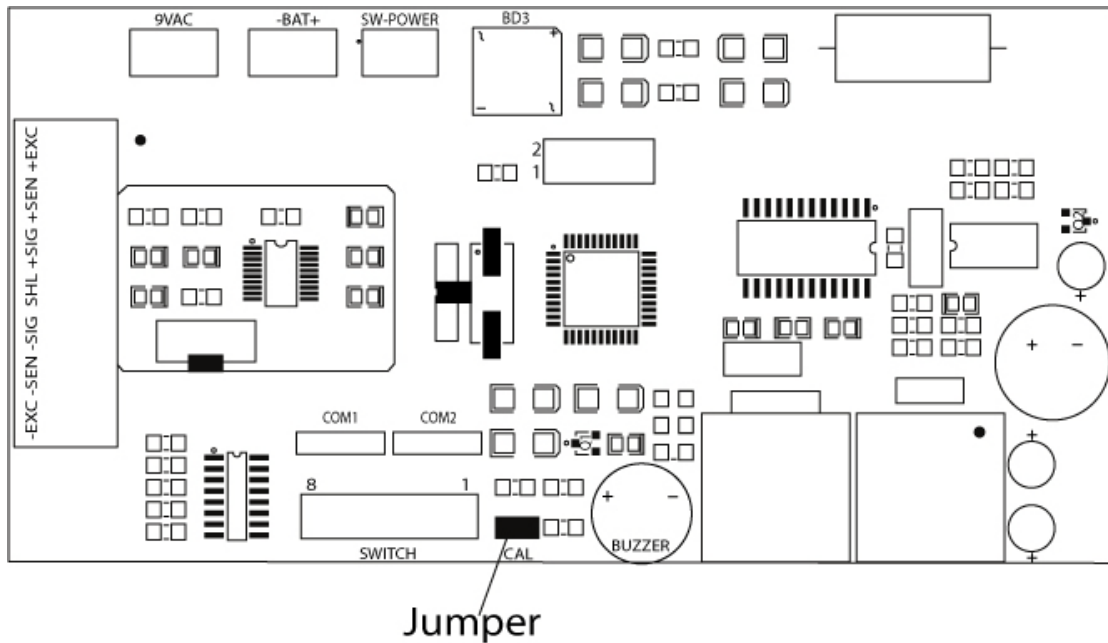
- 1) เมื่อกดปุ่มแสดงข้อความ BAT กด  หน้าจอจะแสดงค่าแรงดันของแบตเตอรี่ (หน่วยโวลต์)



- 2) กด  หรือกด  เพื่อกลับมายังหน้าจอ Function ปกติ



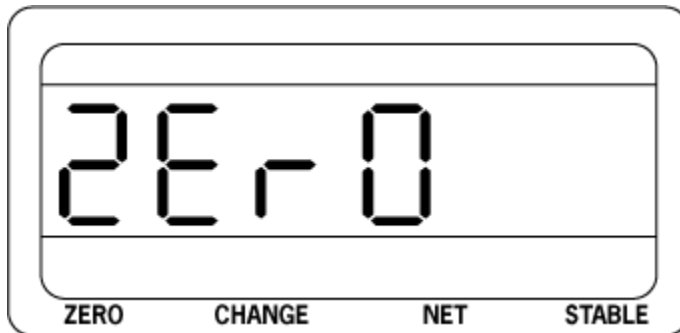
การตั้งโปรแกรมและการเปรียบเทียบน้ำหนัก



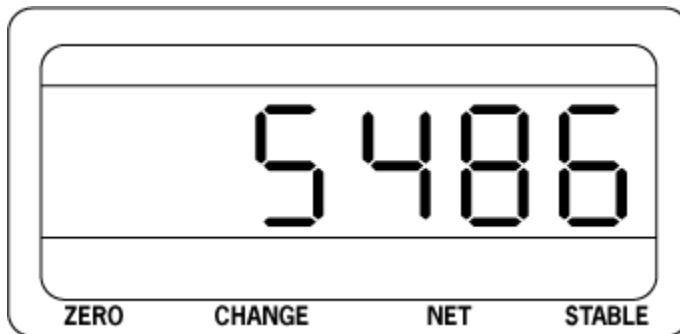
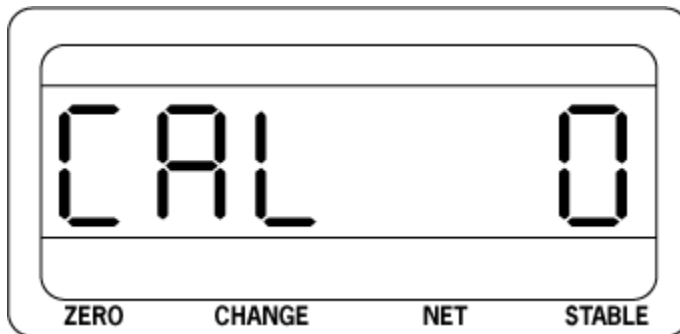
หากต้องการตั้งโปรแกรม ให้เสียบ Jumper ในตำแหน่งที่แสดงไว้ในรูป หน้าจะแสดงข้อความ ZErO เป็นฟังก์ชันแรก เมื่อต้องการเลื่อนฟังก์ชันให้กดปุ่ม **TARE** , **CLEAR** แล้วกด ENTER เพื่อเข้าไปยังฟังก์ชันที่ต้องการ


สำหรับการออกจากการตั้งโปรแกรมสามารถทำได้โดยกดปุ่ม **ESC** ไปเรื่อยจนกระทั่งหน้าจอแสดง J OFF ให้ถอด Jumper ออก หน้าจอจะกลับมาแสดงน้ำหนักตามปกติ โดยฟังก์ชันต่างๆ ในเครื่องจะมี ดังต่อไปนี้

[ZERO] ฟังก์ชันการปรับน้ำหนัก ZERO (ศูนย์)

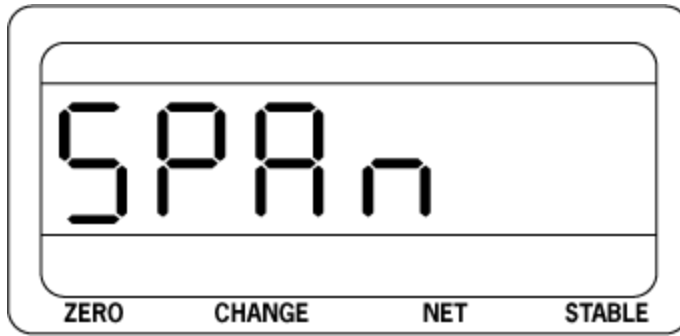


- 1) เมื่อน้ำจอแสดงข้อความ ZERO กด  น้ำจอจะแสดงข้อความ CAL 0 ถึง CAL 10 จากนั้นน้ำจอแสดงค่า ZERO ของน้ำหนัก ในขณะเท่านั้น

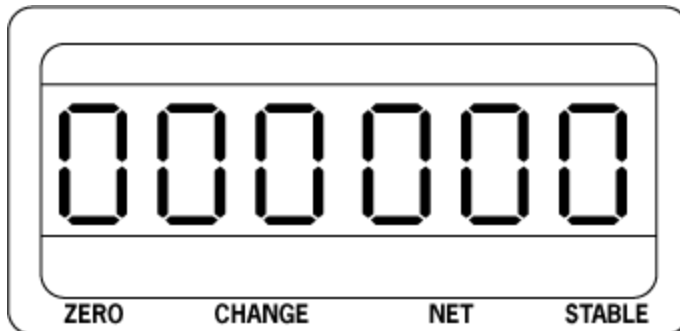


- 2) กด  เครื่องจะทำการบันทึกค่า ZERO ลงในหน่วยความจำ แล้วน้ำจอจะแสดงฟังก์ชันถัดไป คือ SPAn

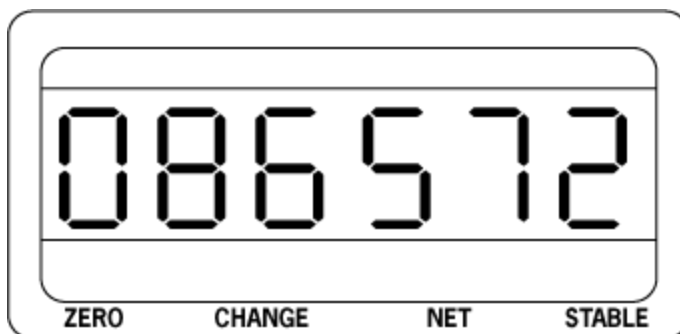
[SPAN] ฟังก์ชันการปรับน้ำหนัก SPAn



- 1) เมื่อหน้าจอแสดงข้อความ SPAn ให้วางตุ้มน้ำหนักลงบนแท่นแล้วกด
หน้าจอแสดงตัวเลข 000000

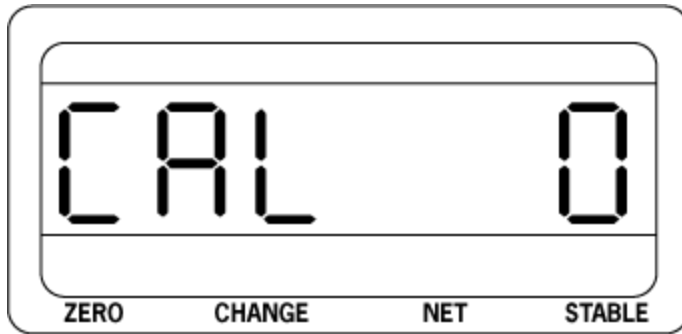


- 2) กด  ,  เพื่อเพิ่ม-ลด ค่าน้ำหนักในแต่ละหลักที่ต้องการ



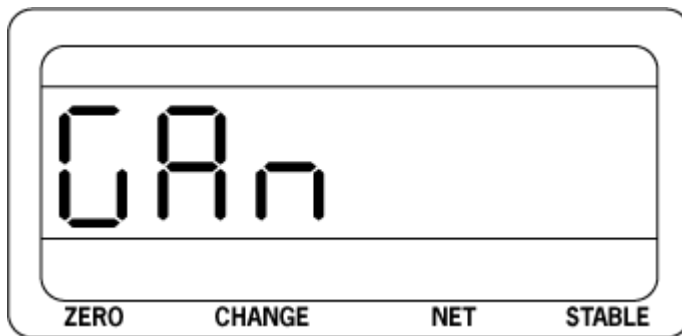
- 3) กด  เพื่อเลื่อนไปยังหลักทางขวาที่ต้องการจะตั้งค่า

- 4) เมื่อได้ค่านำหนักที่ต้องการให้กด  หน้าจอแสดงข้อความ CAL 0 ถึง CAL 10

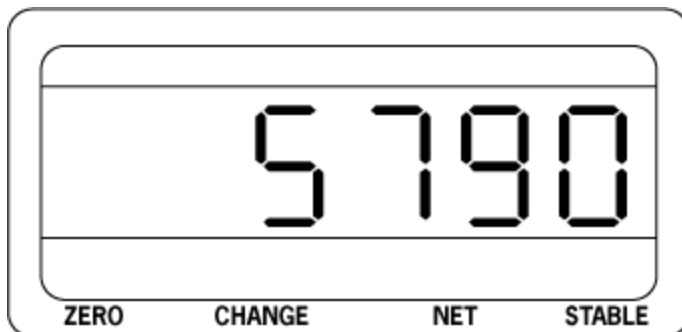


- 5) เมื่อเครื่องทำฟังก์ชั้น SPAN โปรแกรมจะทำการบันทึกค่าของ SPAN อัตโนมัติแล้ว แสดงข้อความของฟังก์ชั้นถัดไป คือ GAN

[GAN] ฟังก์ชั้นแสดงค่า GAIN

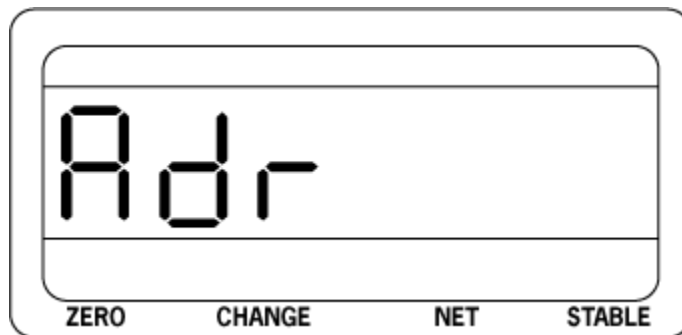


- 1) เมื่อหน้าจอแสดงข้อความ  หน้าจอจะแสดงค่า GAIN ที่ได้จากการ
ทำ CALIBRATE



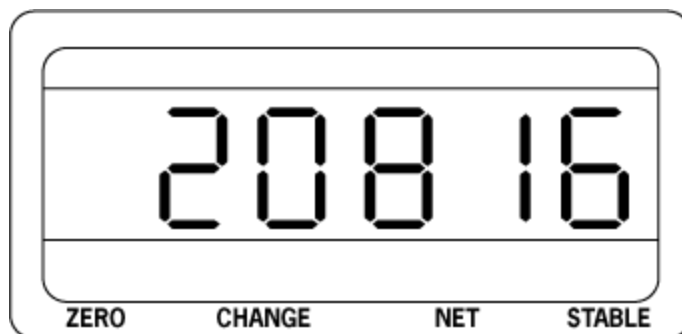
- 2) กด  หน้าจอแสดงข้อความของฟังก์ชั้นถัดไป คือ ADR

[ADR] ฟังก์ชันแสดงค่าสัญญาณที่อ่านได้จากโพลดเซลล์



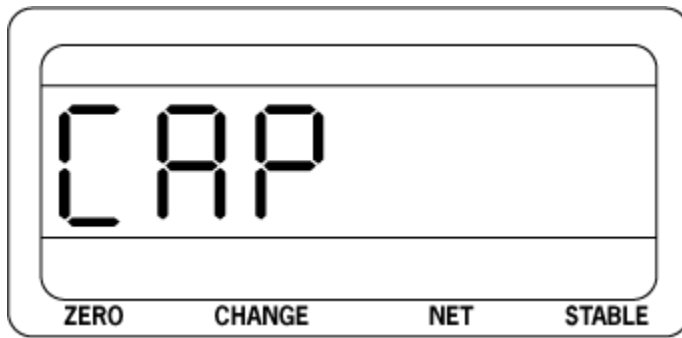
- 1) เมื่อนำจอแสดงข้อความ ADR กด  หน้าจอจะแสดงค่าของสัญญาณที่อ่านได้จากโพลดเซลล์ ซึ่งค่าของตัวเลขจะเปลี่ยนแปลงไปตามค่าของน้ำหนักที่กระทำต่อ


โพลดเซลล์ (ค่าจะเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ไม่คงที่)

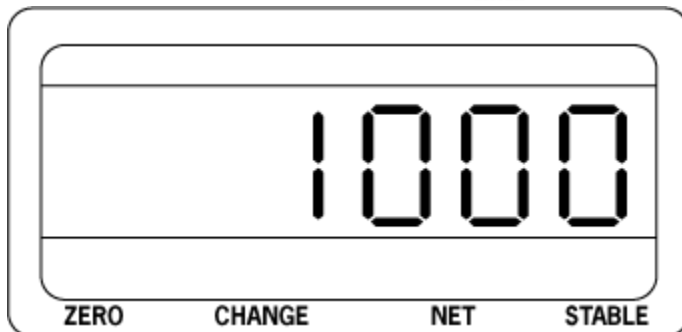


- 2) กด  หน้าจอแสดงข้อความของฟังก์ชันถัดไป คือ CAP

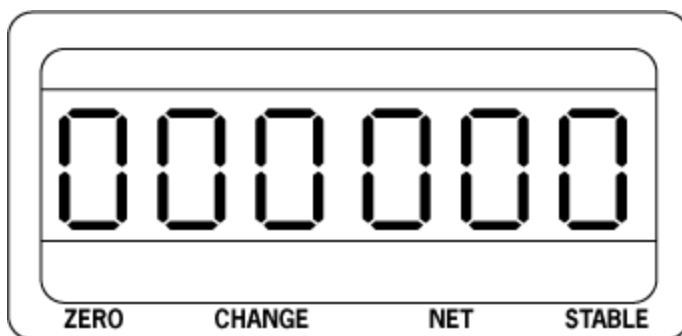
[CAP] ฟังก์ชันตั้งค่าน้ำหนักพิกัดหรือน้ำหนักสูงสุด





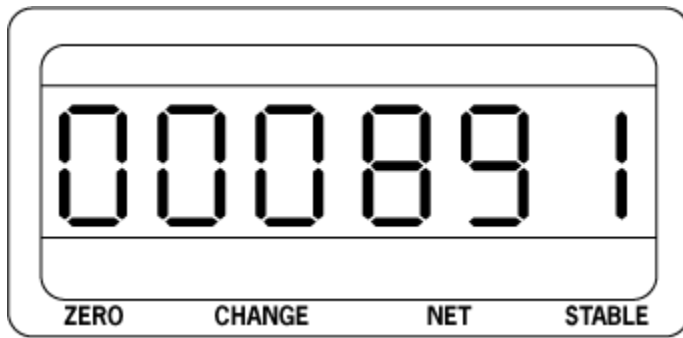
- 1) เมื่อหน้าจอแสดงข้อความ CAP กด  หน้าจอจะแสดงค่าของน้ำหนักสูงสุดที่ตั้งไว้



- 2) เมื่อต้องการออกจากฟังก์ชันให้กดปุ่ม  หากต้องการจะเปลี่ยนแปลงค่าน้ำหนักสูงสุด ให้กด  หน้าจอแสดงตัวเลข 000000



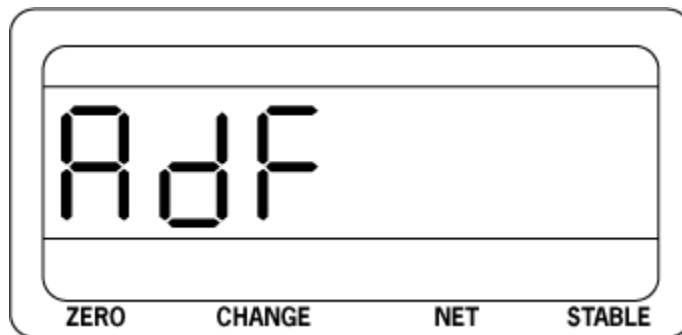
- 3) กด  ,  เพื่อเพิ่ม-ลด ค่าน้ำหนักในแต่ละหลักที่ต้องการ



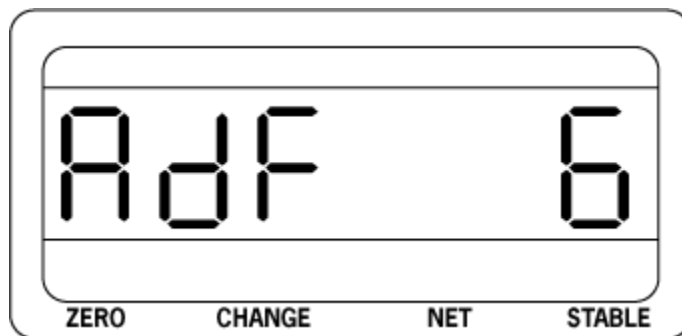
4) กด  เพื่อเลื่อนไปยังหลักทศนิยมที่ต้องการจะตั้งค่า

5) กด  เพื่อบันทึกค่าลงในหน่วยความจำ แล้วหน้าจอก็จะแสดงข้อความของฟังก์ชันถัดไป คือ ADF

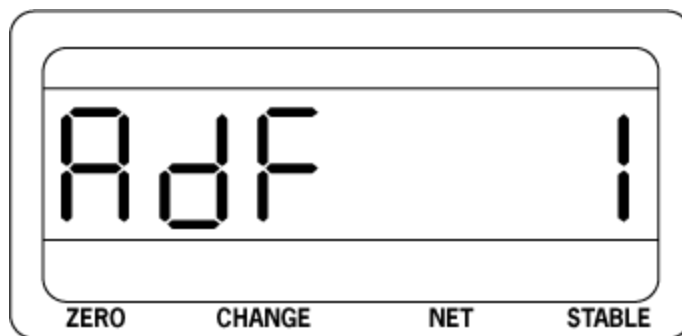
[ADF] ฟังก์ชันตั้งค่าฟิลเตอร์ของ ADC




- 1) เมื่อนำจอแสดงข้อความ ADF กด  หน้าจอแสดงข้อความ ADF X (เมื่อ X=1, 2, 3, 4, 5 และ 6)

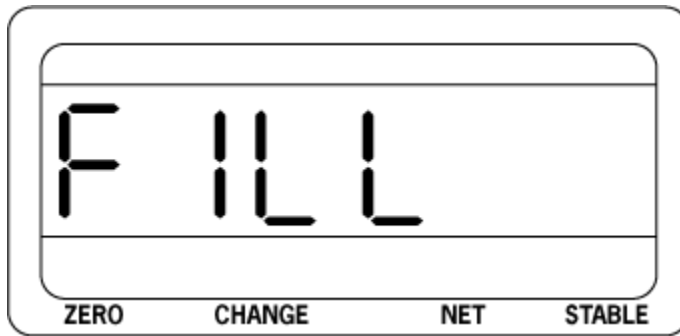


- 2) กด ,  เพื่อเลือกค่าฟิลเตอร์ของ ADC ที่ต้องการ

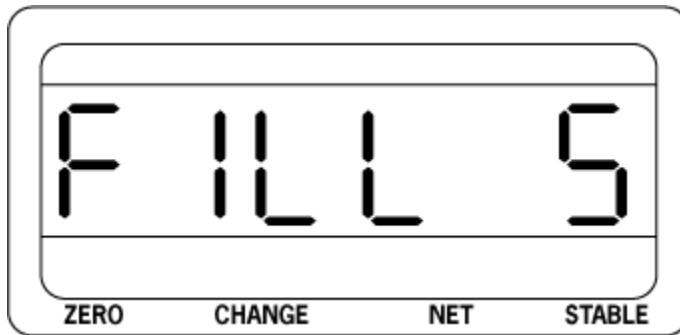


- 3) กด  เพื่อบันทึกค่าลงในหน่วยความจำ แล้วหน้าจอจะแสดงข้อความของฟังก์ชันถัดไป คือ FILL

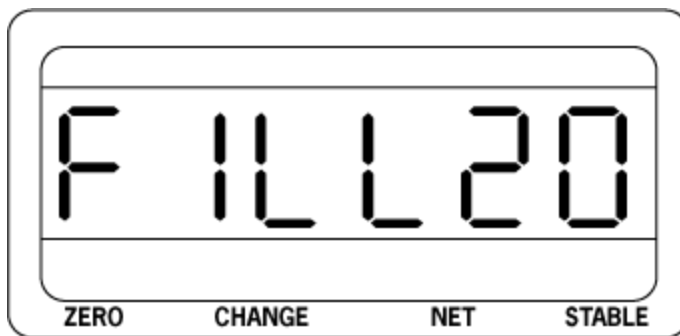
[FILL] ฟังก์ชันตั้งค่าฟิลเตอร์ของเครื่อง




- 1) เมื่อน้ำจอแสดงข้อความ FILL กด  น้ำจอแสดงข้อความ FILL X (เมื่อ X= 0 ถึง 20)

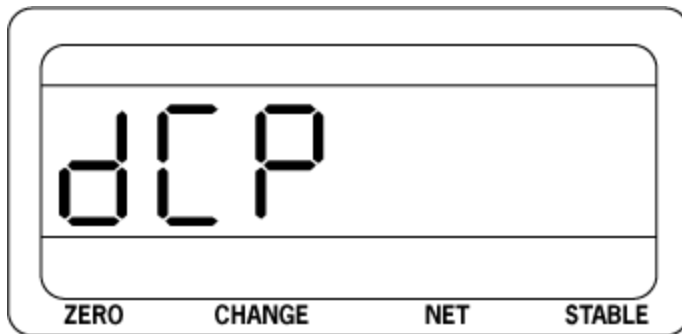



- 2) กด  ,  เพื่อเลือกค่าฟิลเตอร์ของเครื่อง ที่ต้องการ

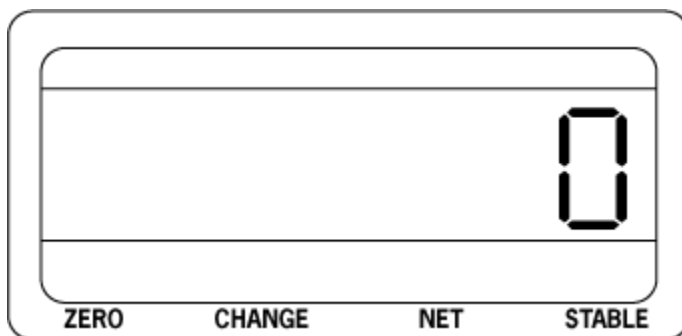


- 3) กด  เพื่อบันทึกค่าลงในหน่วยความจำ แล้วน้ำจอจะแสดงข้อความของฟังก์ชันถัดไป คือ DCP

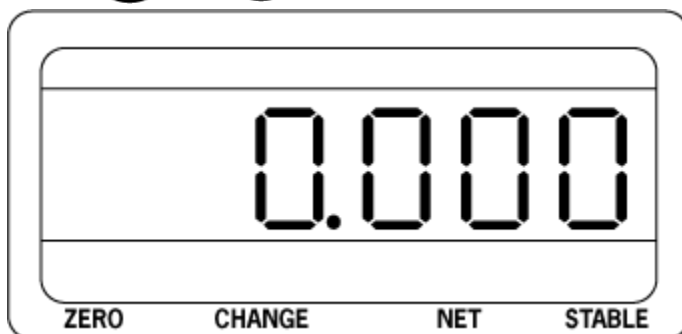
[DCP] ฟังก์ชันตั้งค่าเลขทศนิยม




- 1) เมื่อน้ำจอแสดงข้อความ DCP กด  น้ำจอแสดงข้อความ
- 0 เมื่อไม่มีการตั้งทศนิยม
 - 0.0 เมื่อตั้งทศนิยม 1 ตำแหน่ง
 - 0.00 เมื่อตั้งทศนิยม 2 ตำแหน่ง
 - 0.000 เมื่อตั้งทศนิยม 3 ตำแหน่ง

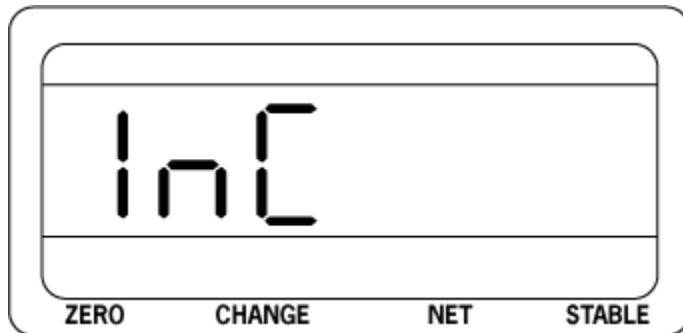


- 2) กด  ,  เพื่อเลือกค่าเลขทศนิยมที่ต้องการ

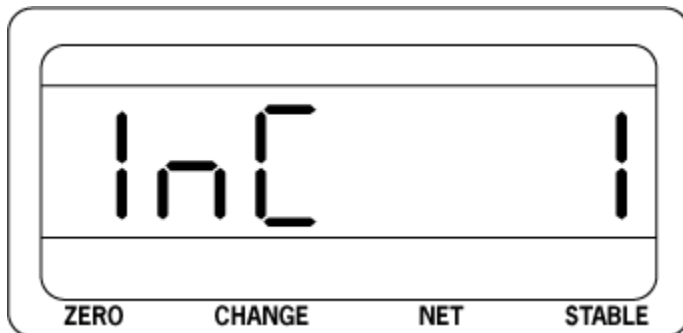


- 3) กด  เพื่อบันทึกค่าลงในหน่วยความจำ แล้วน้ำจอจะแสดงข้อความของฟังก์ชันถัดไป คือ INC

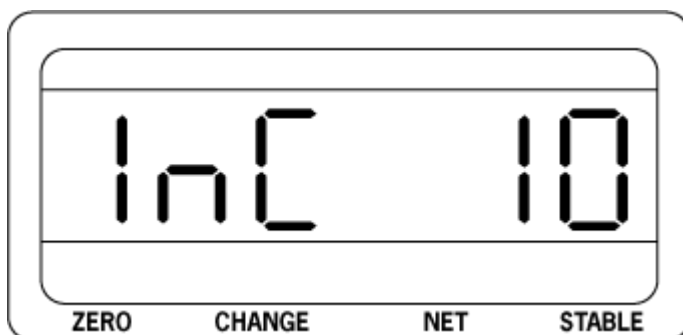
[INC] ฟังก์ชันตั้งค่าอ่านละเอียด




- 1) เมื่อน้ำจอแสดงข้อความ INC กด  หน้าจอแสดงข้อความ INC X (เมื่อ X=1, 2, 5 และ 10)

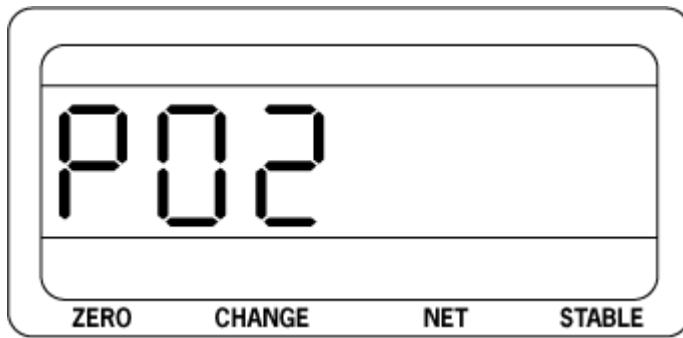


- 2) กด  ,  เพื่อเลือกค่าอ่านละเอียดที่ต้องการ

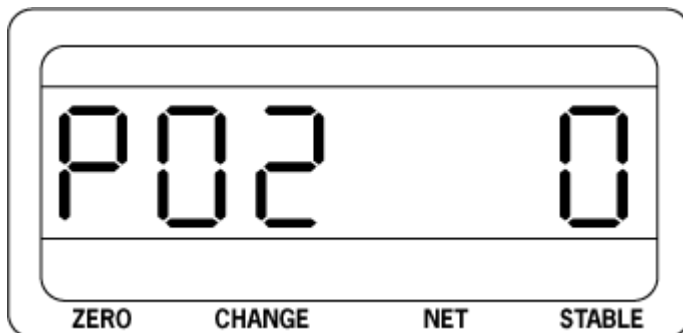


- 3) กด  เพื่อบันทึกค่าลงในหน่วยความจำ แล้วหน้าจอจะแสดงข้อความของฟังก์ชันถัดไป คือ POZ

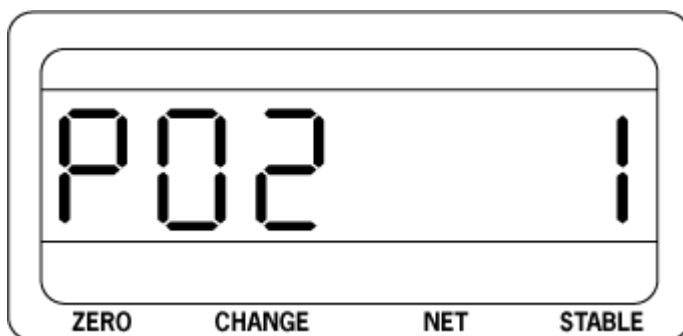
[POZ] ฟังก์ชันตั้งค่า ZERO แทนตอนเปิดเครื่อง



- 1) เมื่อนำจอแสดง POZ กด  หน้าจอแสดงข้อความ POZ X (เมื่อ X=0 หรือ 1)

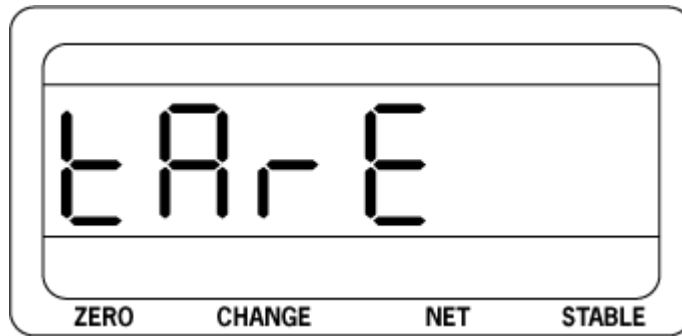


- 2) กด ,  เพื่อเลือกโหมดที่ต้องการ
0 คือ ไม่ใช้งาน
1 คือ ใช้งาน

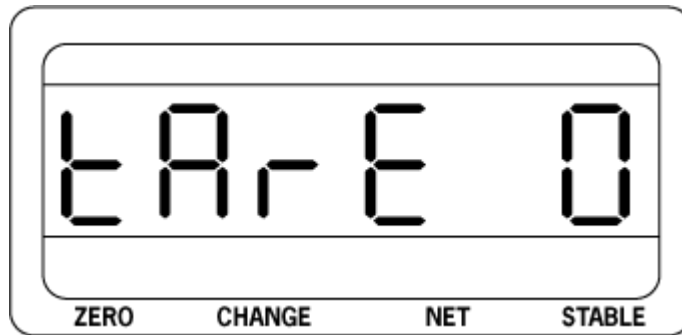




- 3) กด  เพื่อบันทึกค่าลงในหน่วยความจำ แล้วหน้าจอจะแสดงข้อความของฟังก์ชันถัดไป คือ TARE

[TARE] ฟังก์ชันตั้งค่าหักน้ำหนักภาชนะ

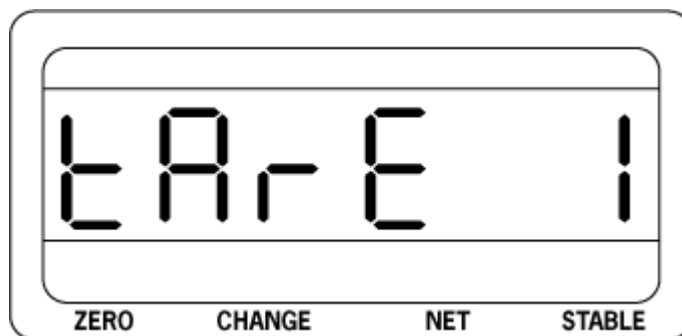



- 1) เมื่อน้ำจอแสดง TARE กด  น้ำจอแสดงข้อความ TARE X (เมื่อ X=0 หรือ 1)



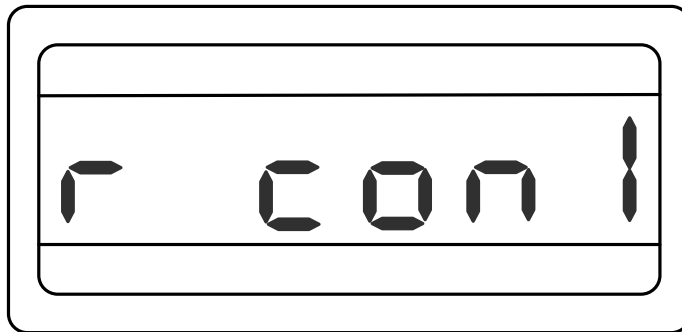
- 2) กด  ,  เพื่อเลือกโหมดที่ต้องการ
0 คือ ไม่อนุญาตให้ใช้งานฟังก์ชัน

- 1 คือ อนุญาตให้ใช้งานฟังก์ชันได้



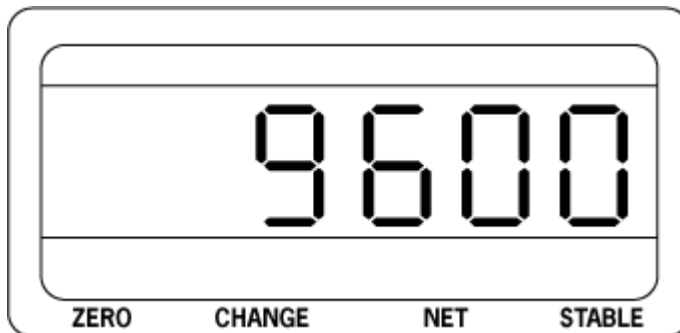
- 3) กด  เพื่อบันทึกค่าลงในหน่วยความจำ แล้วน้ำจอจะแสดงข้อความของฟังก์ชันถัดไป คือ RATE C

[r com1] ฟังก์ชันตั้งค่าบอดเรต 232 พอร์ต 1 (Baud rate)

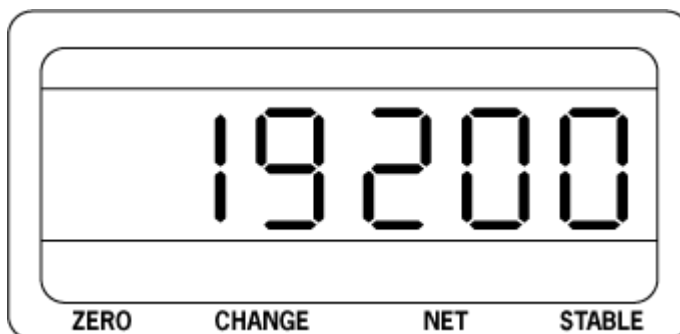



- 1) เมื่อนำจอแสดง r com1 กด  หน้าจอแสดงค่าบอดเรตต่าง ๆ ให้ใช้งาน

คือ 1200,2400, 4800, 9600, 14400 และ 19200

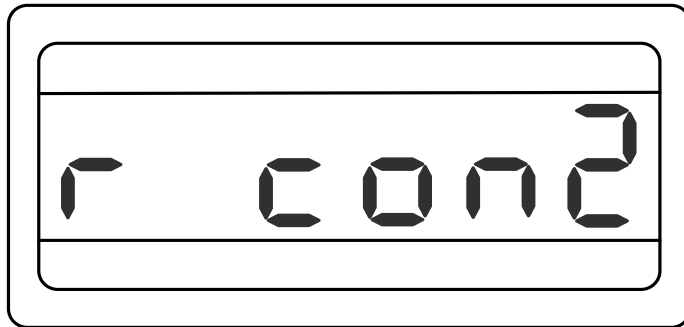


- 2) กด ,  เพื่อเลือกบอดเรตที่ต้องการ

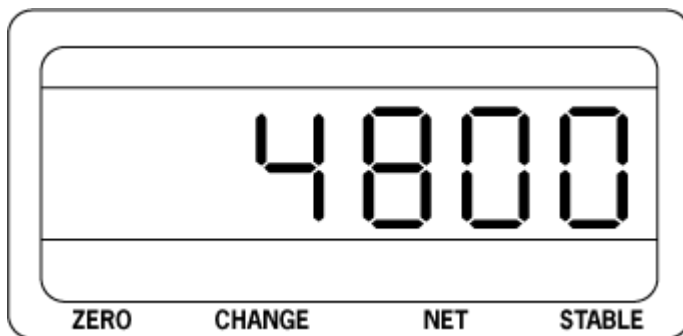


- 3) กด  เพื่อบันทึกค่าลงในหน่วยความจำ แล้วหน้าจอจะแสดงข้อความของฟังก์ชันถัดไป คือ RATE P

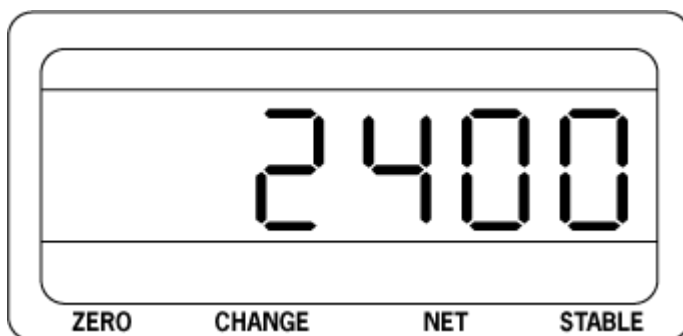
[r com2] ฟังก์ชันตั้งค่าบอดเรต 232 พอร์ต 2 (Baud rate)




- 1) เมื่อนำจอแสดง r com2 กด  หน้าจอแสดงค่าบอดเรตต่าง ๆ ให้ใช้งาน
คือ 1200, 2400, 4800, 9600, 14400 และ 19200

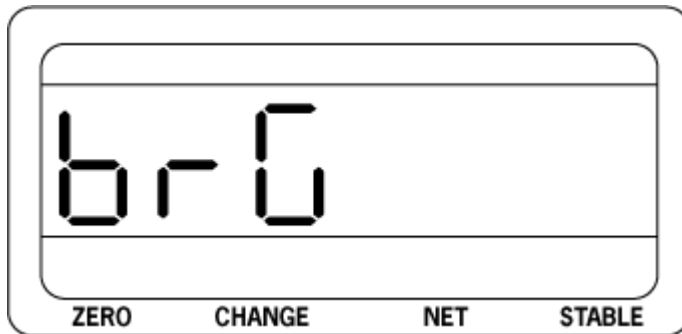


- 2) กด ,  เพื่อเลือกบอดเรตที่ต้องการ

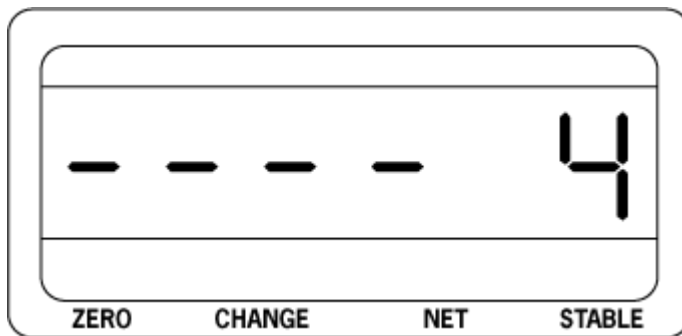


- 3) กด  เพื่อบันทึกค่าลงในหน่วยความจำ แล้วหน้าจอจะแสดงข้อความของ
ฟังก์ชันถัดไป คือ BRG

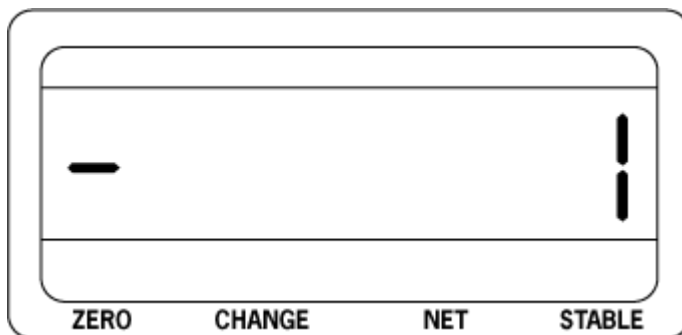
[BRG] ฟังก์ชันตั้งค่าความสว่างของหน้าจอ




- 1) เมื่อหน้าจอแสดงข้อความ BRG กด  หน้าจอแสดงข้อความ --- X (เมื่อ X=1, 2, 3 และ 4)

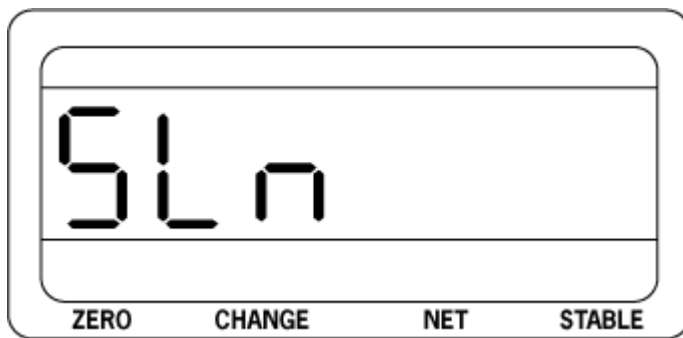


- 2) กด  ,  เพื่อเลือกความสว่างของหน้าจอตามต้องการ

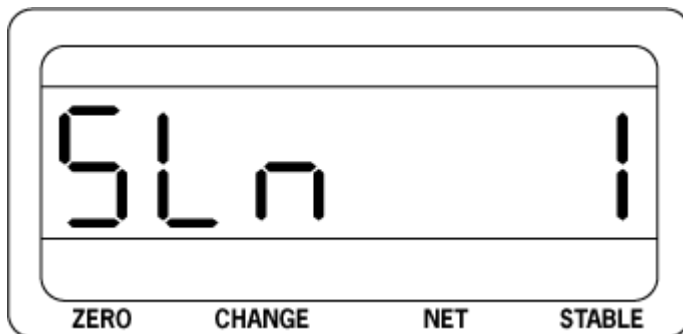


- 3) กด  เพื่อบันทึกค่าลงในหน่วยความจำ แล้วหน้าจอจะแสดงข้อความของฟังก์ชันถัดไป คือ SLM

[SLM] ฟังก์ชันตั้งค่าลดความสว่างของหน้าจออัตโนมัติเมื่อไม่มีการชั่งน้ำหนัก
(SLEEP MODE)



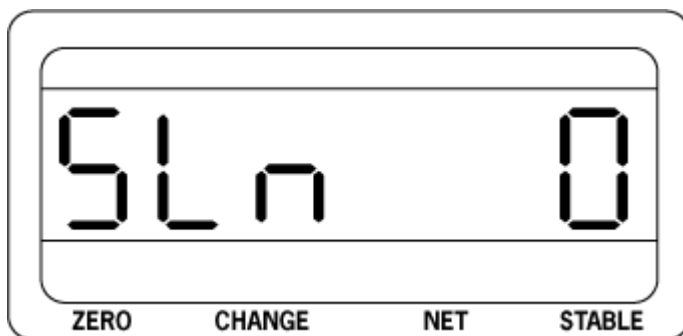
1) เมื่อน้ำจอแสดง SLM กด  หน้าจอแสดงข้อความ SLM X (เมื่อ X=0 หรือ 1)




2) กด  ,  เพื่อเลือกโหมดที่ต้องการ

0 คือ ไม่ใช้งานโปรแกรม SLEEP MODE

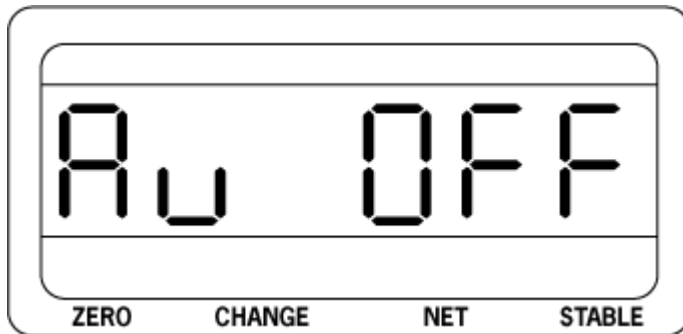
1 คือ ใช้งานโปรแกรม SLEEP MODE



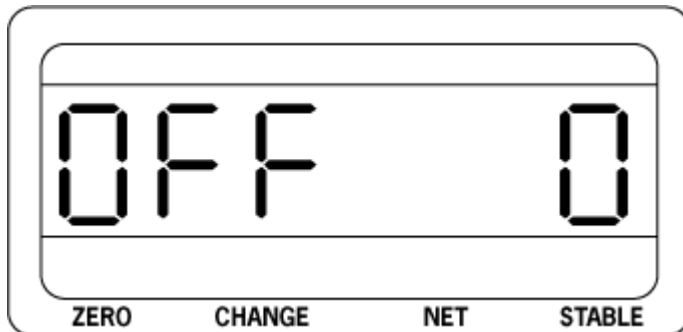
3) กด  เพื่อบันทึกค่าลงในหน่วยความจำ แล้วหน้าจอจะแสดงข้อความของ

ฟังก์ชันถัดไป คือ AU OFF

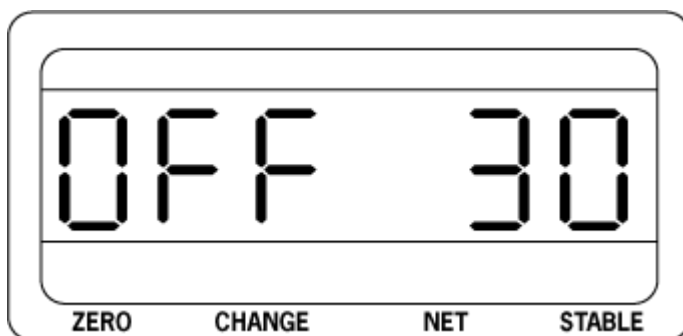
[AU OFF] ฟังก์ชันตั้งเวลาปิดเครื่องอัตโนมัติ




- 1) เมื่อนำจอแสดงข้อความ AU OFF กด  หน้าจอแสดงข้อความ OFF X (เมื่อ X=0, 2, 5, 10, 20 และ 30 นาที)

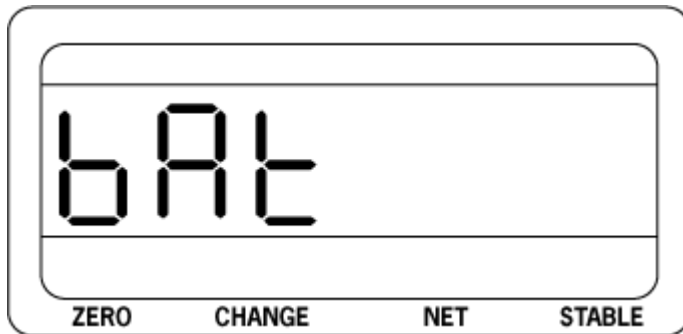


- 2) กด  ,  เพื่อเลือกเวลาปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่มีการใช้งาน

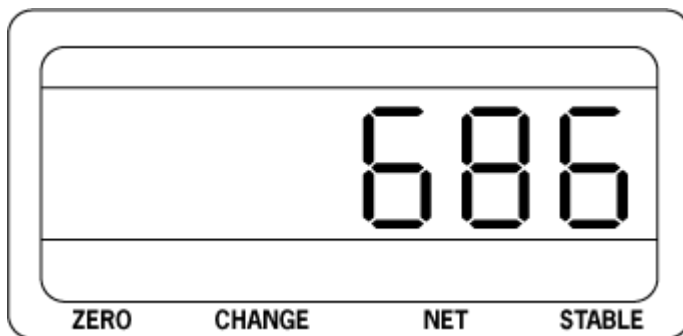


- 3) กด  เพื่อบันทึกค่าลงในหน่วยความจำ แล้วหน้าจอจะแสดงข้อความของฟังก์ชันถัดไป คือ BAT

[BAT] ฟังก์ชันแสดงค่าสัญญาณแบตเตอรี่

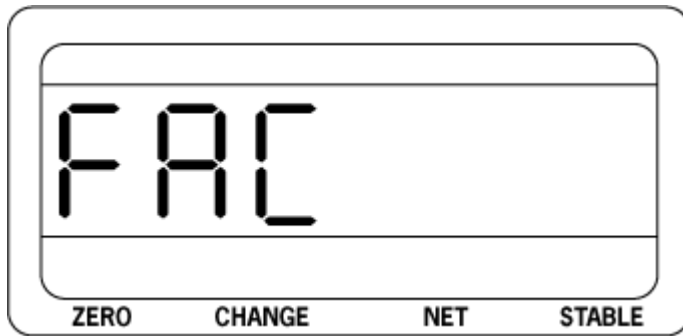


- 1) เมื่อนำจอแสดงข้อความ BAT กด  หน้าจอจะแสดงค่าของสัญญาณที่อ่านได้จากแบตเตอรี่ ซึ่งค่าตัวเลขจะเปลี่ยนแปลงไปตามค่าแรงดันของแบตเตอรี่

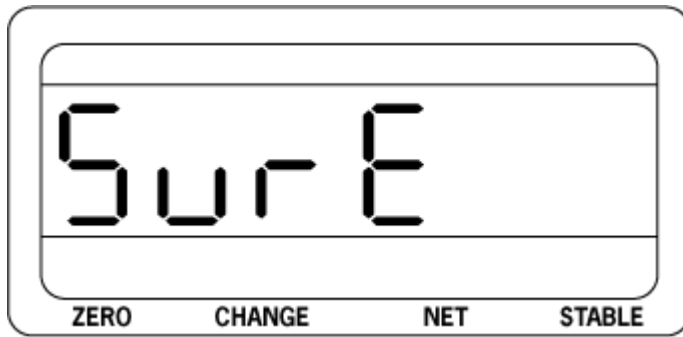


- 2) กด  หน้าจอแสดงข้อความของฟังก์ชันถัดไป คือ FAC

[FAC] ฟังก์ชันรีเซตค่าให้กลับไปเหมือนค่าที่ตั้งไว้จากโรงงาน

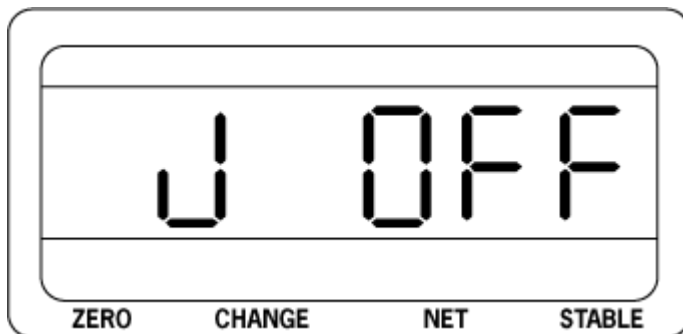


- 1) เมื่อนำจอแสดงข้อความ FAC กด  หน้าจอแสดงข้อความ SURF



- 2) กด  เพื่อทำการรีเซตค่า

- กด  ไม่ทำการรีเซตค่า



- 3) เมื่อมีการกดปุ่ม  หรือ  หน้าจอของเครื่องจะแสดงข้อความ J OFF

ให้ถอด JUMPER ออก แล้วเครื่องจะกลับสู่หน้าจอการชั่งปกติ

การบำรุงรักษาแบตเตอรี่

1. ห้ามต่อขั้วบวกและขั้วลบของแบตเตอรี่ เข้าด้วยกัน โดยเด็ดขาด
2. ห้ามตัดแปลง หรือเชื่อมสายไฟติดเข้าขั้วแบตเตอรี่โดยตรง
3. ไม่ควรใช้งานหรือเก็บแบตเตอรี่ไว้ใกล้กับแหล่งกำเนิดความร้อน หรือมีอุณหภูมิสูงกว่า 40°C
4. ไม่ควรคายประจุแบตเตอรี่จนมีแรงดันลดลงเหลือต่ำกว่า 4.00 โวลต์
5. ห้ามใช้กระแสในการอัดประจุเกินกว่าข้อกำหนด
6. ควรมีการอัดประจุประจำทุกๆ 3 เดือน ในกรณีแบตเตอรี่ไม่มีการใช้งาน