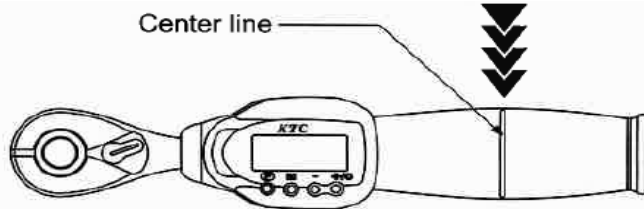


## คู่มือการใช้ Digital Ratchet



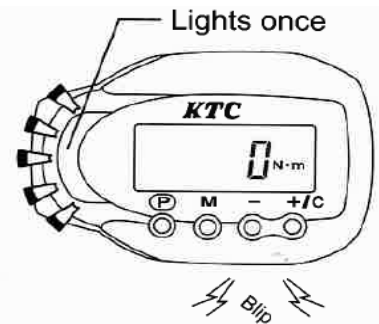
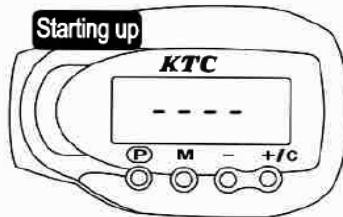
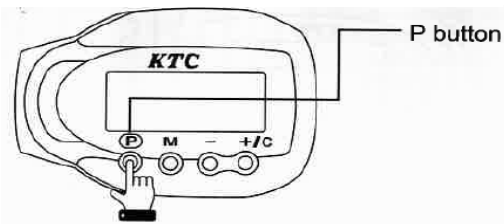
หมายเหตุ: การวัดค่า Torque จะเสถียรที่สุดต่อเมื่อใช้มือจับตรงกึ่งกลางของด้ามจับ

### การใช้งานแบบไม่ตั้งค่า Torque (Measurement Mode)

**Measurement Mode:** ค่า Torque จะเปลี่ยนไปตามแรงขัน

### วิธีใช้งาน Measurement Mode

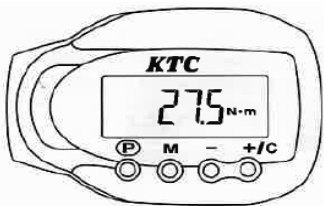
ขั้นตอนที่ 1: กดปุ่ม P เพื่อเปิดเครื่อง



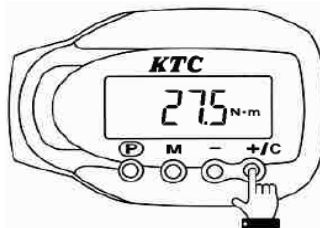
1a. พร้อมใช้งาน Measurement mode

ขั้นตอนที่ 2: เมื่อเริ่มการใช้งาน ตัวเลขบนหน้าจอจะเปลี่ยนไปเพื่อแสดงค่า Torque ที่วัดได้ตามแรงบิด

ขั้นตอนที่ 3: หน้าจอแสดงค่า Torque สูงสุด (Peak Torque) ที่วัดได้ค้างไว้ในแต่ละครั้งที่ใช้งาน จนกว่าผู้ใช้จะกดปุ่มเคลียค่าแสดงผลออก (Peak hold mode)

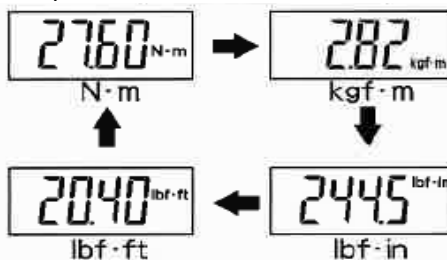
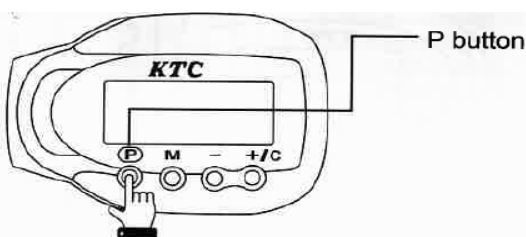


a. หน้าจอแสดงค่า Peak Torque



b. กดปุ่ม (+/C) เพื่อล้างค่าแสดงผล

**การเปลี่ยนหน่วย (Unit Conversion):** ผู้ใช้สามารถเลือกดูหน่วยได้ถึง 4 หน่วย ได้แก่ N.m/kgf.m/lbf.ft/lbf.in โดยการกดปุ่ม P



หมายเหตุ: เนื่องจากข้อจำกัดของหน้าจอแสดงผล ตัวเลขของแต่ละหน่วยจะเป็นค่าประมาณการเท่านั้น

## คู่มือการใช้ Digital Ratchet

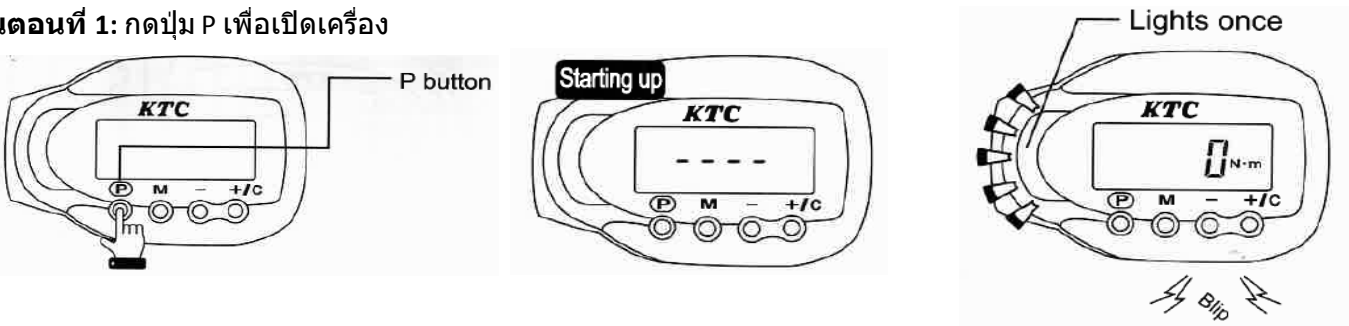
### การใช้งานแบบบันทึกค่า Torque (Preset Mode)

**Preset Mode:** ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่า Torque ที่ต้องการใช้งาน ให้เครื่องมือบันทึกความจำได้ 5 ค่า

- เหมาะสำหรับการใช้งานตำแหน่งที่มีกำหนดค่า Torque
- ในโหมดนี้ ผู้ใช้งานสามารถประหยัดเวลาโดยการที่ไม่ต้องตั้งค่า Torque ใหม่

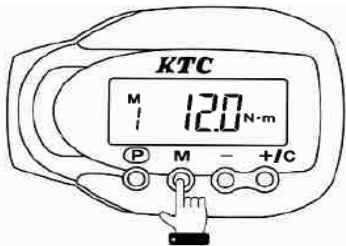
### วิธีบันทึกค่า Torque ที่ต้องการใช้งาน

**ขั้นตอนที่ 1:** กดปุ่ม P เพื่อเปิดเครื่อง



1a. พร้อมใช้งาน Measurement Mode

**ขั้นตอนที่ 2:** กดปุ่ม M เพื่อเข้าสู่หน้าจอของโหมดการตั้งค่า Troque หรือ Preset Mode



**หมายเหตุ:** ตัวอักษร M ตรงมุมบนซ้าย แสดงถึงโหมดการตั้งค่า Troque หรือ Preset Mode

**ขั้นตอนที่ 3:** เริ่มการตั้งค่าความจำที่ 1 โดยการ กดปุ่ม (-) หรือ (+/C) เพื่อปรับตัวเลขให้ได้ค่า Torque ที่ต้องการ เมื่อได้ค่าที่ต้องการแล้วให้กดปุ่ม M ค้างไว้ ตัวเครื่องจะมีไฟสีแดงกะพริบพร้อมเสียง บีบ สั้นๆ 1 ที



**หมายเหตุ:** M ตรงมุมบนซ้ายจะกะพริบ ขณะตั้งค่าความจำ Torque ตัวเลขตรง มุมล่างซ้ายแสดงถึงลำดับค่าความจำ มีลำดับที่ 1-5

**ขั้นตอนที่ 4:** หากต้องการตั้งค่าความจำถัดไป (ความจำที่ 2) ให้กด ตัว M อีกครั้ง ตัวเลขมุมล่างซ้ายจะเปลี่ยนเป็น เลข 2 แสดงถึงลำดับค่าความจำที่ 2 - ทำซ้ำ **ขั้นตอนที่ 3** เพื่อตั้งค่าความจำ (ทำซ้ำ ขั้นตอนที่ 3 และ ขั้นตอนที่ 4 เพื่อตั้งค่าความจำที่ 3, 4 และ 5)

**ขั้นตอนที่ 5:** กดปุ่ม P เพื่อปิดเครื่อง ค่าที่ตั้งไว้จะถูกบันทึกโดยอัตโนมัติ

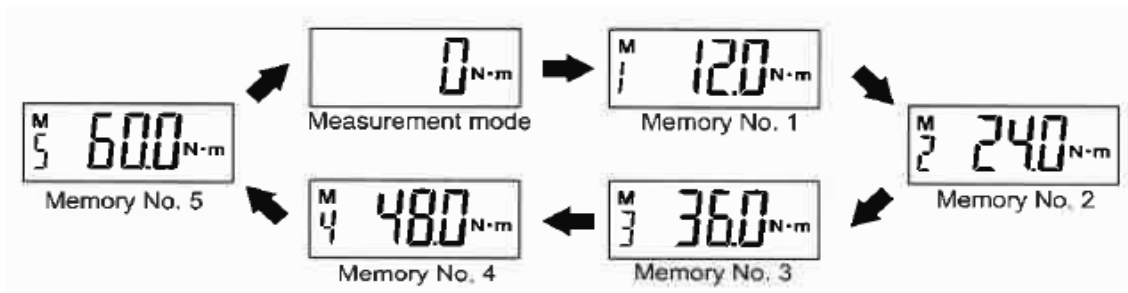
## คู่มือการใช้ Digital Ratchet

### วิธีใช้งาน Preset Mode

**ขั้นตอนที่ 1:** กดปุ่ม P เพื่อเปิดเครื่อง

**ขั้นตอนที่ 2:** กดปุ่ม M - มุมบนซ้ายจะปรากฏตัว M แสดงว่าผู้ใช้จะเลือกทำงานใน Preset Mode

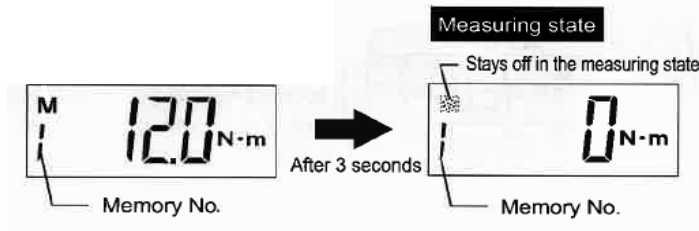
**ขั้นตอนที่ 3:** ให้สังเกตตัวเลขมุมล่างซ้าย กดปุ่ม M เพื่อเลือกค่าความจำ Torque ที่ต้องการใช้งาน ตัวเลขด้านล่างซ้ายจะเปลี่ยนไปตามลำดับ 1 ถึง 5 เมื่อกดปุ่ม M



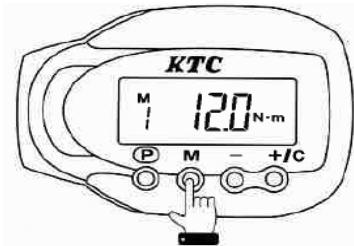
ตัวเลขตรงมุมล่างซ้ายจะเปลี่ยนไปตามลำดับ 1 ถึง 5 แต่ละครั้งเมื่อกดปุ่ม M  
เช่น 1 คือ ความจำค่า Torque ที่ 1  
2 คือ ความจำค่า Torque ที่ 2 ... ถึงลำดับที่ 5

**ขั้นตอนที่ 4:** หากเจอค่า Torque ที่ต้องการใช้แล้ว รอประมาณ 3 วินาที

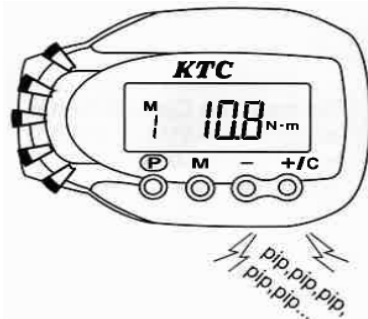
ตัว M จะหายไปจากหน้าจอ และค่านบนหน้าจอแสดงผลจะเปลี่ยนเป็น 0 N.m หมายความว่าพร้อมใช้งาน



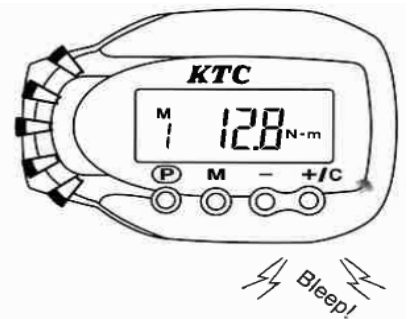
**ขั้นตอนที่ 5:** เครื่องจะส่งเสียงเตือนเมื่อวัดค่า Torque ได้ที่ 90% ของค่าที่ตั้งไว้ และส่งเสียงเตือนอีกครั้งเมื่อค่าเกิน



5a. ค่าที่ 1 บนที่กดค่า Torque ไว้ที่ 12 N.m



5b. เครื่องจะส่งสัญญาณเตือนด้วยเสียงบีบสั้นๆติดกัน และไฟ LED จะกะพริบ



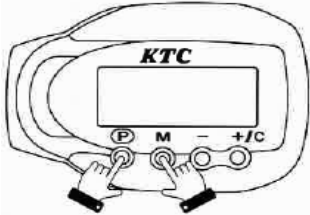
5c. เครื่องจะส่งเสียงบีบยาวๆ และไฟ LED จะสว่าง เมื่อค่าที่วัดได้เกินค่า Torque ที่ตั้งไว้

## คู่มือการใช้ Digital Ratchet

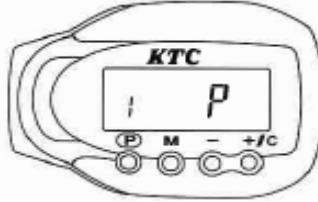
### การตั้งค่าการแสดงผลแบบกำหนดเอง (CUSTOM SETTINGS MODE)

**Custom Setting Display Mode:** ผู้ใช้สามารถทำการตั้งค่าการแสดงผล (Display mode) ตามต้องการ

**เริ่มการตั้งค่า:** เปิดเครื่อง โดยกดปุ่ม M ค้างไว้แล้วกดปุ่ม P ตาม เพื่อเข้าสู่โหมดการตั้งค่าการแสดงผล



a. กดปุ่ม M ค้างไว้แล้วตามด้วยปุ่ม P



b. เมื่อเครื่องเปิดแล้วจะเข้าสู่หน้าแรกของโหมดการตั้งค่าการแสดงผล

**ภาพรวมของการตั้งค่า Custom settings มี 4 หน้าต่างหลักตามรูปภาพด้านล่าง**

#### Power ON

กดปุ่ม M เพื่อเปลี่ยนหน้าจอการตั้งค่า ระหว่าง 4 หน้าต่างด้านล่าง

#### Measurement display mode setting (1)

ตั้งค่าการแสดงผล

#### Auto Clear mode time setting (2)

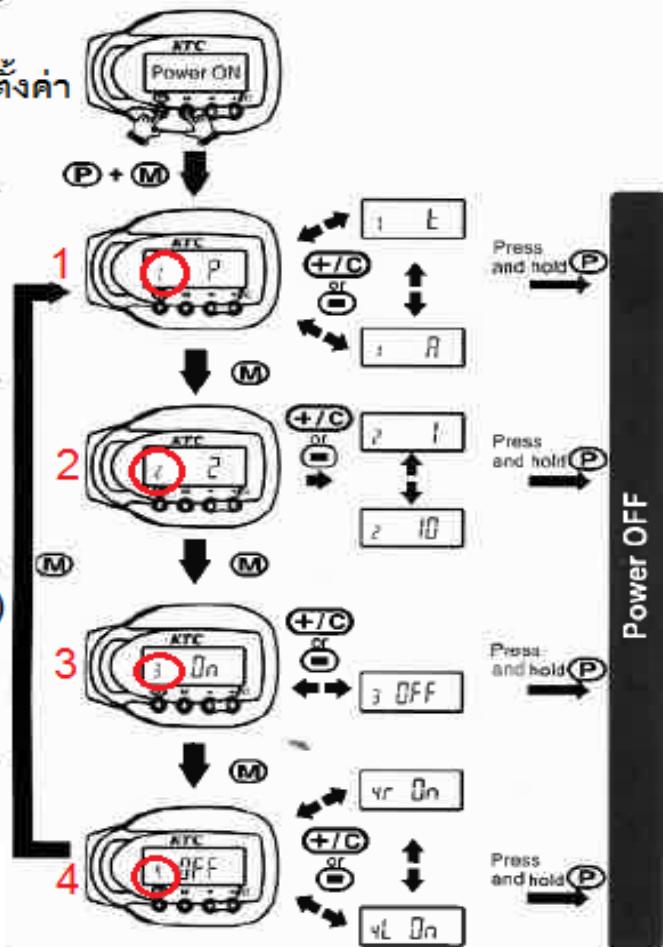
ตั้งค่าเวลาที่ต้องการให้แสดงผล

#### Buzzer Sound Setting (3)

ตั้งค่าเสียงเตือน

#### Pass/Fail mode setting (4)

ตั้งค่า Pass/Fail



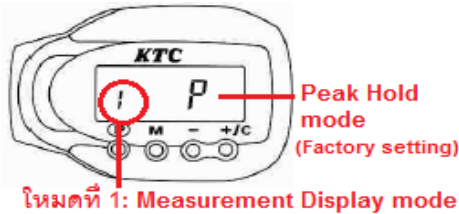
**หมายเหตุ:** กดปุ่ม M เมื่อตั้งค่าเสร็จเรียบร้อยในแต่ละโหมด หรือเมื่อต้องการสลับเปลี่ยนระหว่างการตั้งค่า 4 โหมด  
กดปุ่ม (+/C) หรือ (-) เพื่อเปลี่ยนการตั้งค่าในแต่ละโหมด  
เมื่อตั้งค่าทั้งหมดตามต้องการแล้วกดปุ่ม P เพื่อปิดเครื่องแล้วเปิดตามปกติ การตั้งค่าจะถูกบันทึกไว้พร้อมใช้งาน

## คู่มือการใช้ Digital Ratchet

### 1. ตั้งค่าการแสดงผล (Measurement Display mode setting)

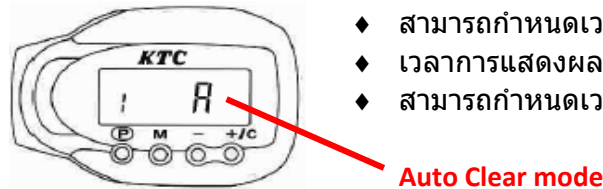
ขั้นตอนที่ 1: สามารถเลือกได้ระหว่าง 3 โหมดตามด้านล่าง กดปุ่ม (+/C) หรือ (-) เพื่อเลือกโหมดที่ต้องการ

#### a1: Peak Hold mode



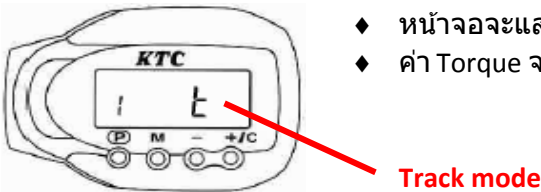
- ◆ Factory setting (การตั้งค่าเริ่มต้น) กำหนดให้เป็นโหมดนี้
- ◆ ค่า Torque ที่วัดได้จะแสดงบนหน้าจอ
- ◆ กดปุ่ม (+/C) เพื่อล้างค่าออก

#### a2: Auto Clear mode



- ◆ สามารถกำหนดเวลาที่จะให้หน้าจอแสดงผลค่า Torque ที่วัดในแต่ละครั้งได้
- ◆ เวลาการแสดงผลจะถูกตั้งไว้ที่ 2 วินาทีในการตั้งค่าเริ่มต้น และจะหายไปเอง
- ◆ สามารถกำหนดเวลาได้ตั้งแต่ 1-10 วินาที

#### a3: Track Mode



- ◆ หน้าจอจะแสดงค่า Torque แบบ real time เปลี่ยนไปตามแรงขัน
- ◆ ค่า Torque จะไม่ค้างอยู่ที่หน้าจอแสดงผล

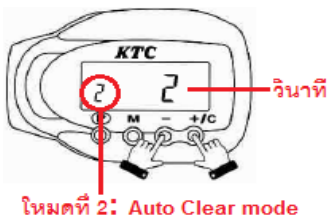
ขั้นตอนที่ 2: หากผู้ใช้เลือก "a2: Auto Clear Mode" กดปุ่ม M เพื่อไปยังหน้าต่างตั้งค่าระยะเวลาที่ต้องการ

### 2. กำหนดเวลาของ Auto Clear Mode (Auto Clear Mode setting)

>> การตั้งค่าเริ่มต้นกำหนดให้ค่า Torque ค้างแสดงบนหน้าจอ 2 วินาที สามารถกำหนดเวลาได้ 1-10 วินาที

ขั้นตอนที่ 1: กดปุ่ม M จนเจอเลข 2 ที่มุมซ้ายล่าง

ขั้นตอนที่ 2: กดปุ่ม (+/C) หรือ (-) เพื่อเปลี่ยนระยะเวลาที่ต้องการให้ค่า Torque ค้างแสดงบนหน้าจอ

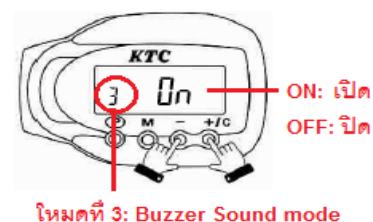


### 3. การตั้งค่าเสียงเตือน (Buzzer Sound setting)

>> การตั้งค่าเริ่มต้นกำหนดให้ "เปิด" เสียงเตือน

ขั้นตอนที่ 1: กดปุ่ม M จนเจอเลข 3 ที่มุมซ้ายล่าง

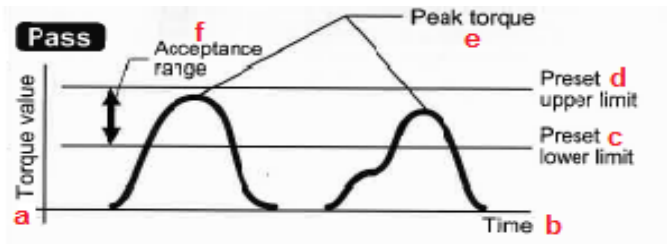
ขั้นตอนที่ 2: กดปุ่ม (+/C) หรือ (-) เพื่อเปิด/ปิดเสียงเตือน



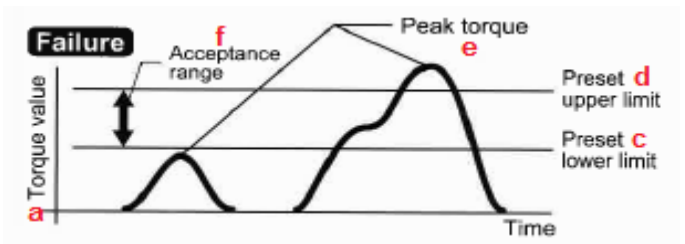
## คู่มือการใช้ Digital Ratchet

### 4. การตั้งค่าใช้งานโหมด Pass/Fail (PASS/FAIL MODE)

Pass/Fail Mode: เปิดใช้โหมดนี้ เมื่อต้องการตรวจสอบจำนวนของน็อต/โบลท์ ที่ถูกขันในพิสัยของค่า Torque ที่ต้องการ



รูป 1: ค่า Torque ที่ยอมรับได้ (PASS)



รูป 2: ค่า Torque ที่ยอมรับไม่ได้ (FAIL)

a: Torque Value = ค่า Torque

b: Time = เวลา

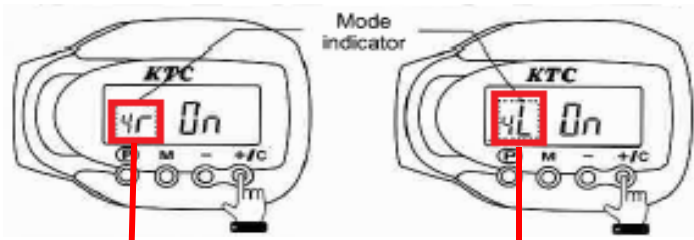
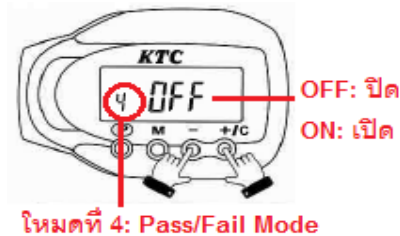
c: Preset "lower" limit = ขีดจำกัดล่างของค่า Torque

d: Preset "higher" limit = ขีดจำกัดบนของค่า Torque

e: Peak torque = ค่า Torque สูงสุด

f: Acceptance range = ช่วงพิสัยค่า Torque ที่ยอมรับ

**ขั้นตอนที่ 1:** กด M จนเลขตัวเลข 4 ขึ้นตรงมุมซ้ายล่าง จากนั้น กดปุ่ม (+/C) หรือ (-) เพื่อเปิดใช้งานโหมด Pass/Fail  
>> การตั้งค่าเริ่มต้นกำหนดให้ "ปิด" โหมด Pass/Fail



r: right (ขวา)

> Pass/Fail จะถูกจับเมื่อขันไปทางขวา

L: left (ซ้าย)

> Pass/Fail จะถูกจับเมื่อขันไปทางซ้าย

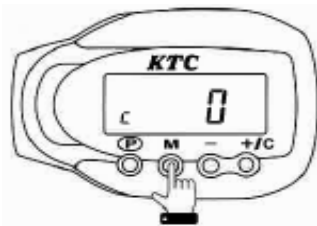
**หมายเหตุ:** เมื่อตั้งค่าเปิดโหมด Pass/Fail เรียบร้อยแล้วแล้วกดปุ่ม P เพื่อเปิดเครื่อง  
เมื่อเปิดเครื่องเปิดตามปกติ โหมด Pass/Fail จะถูกใช้งานโดยอัตโนมัติ

## คู่มือการใช้ Digital Ratchet

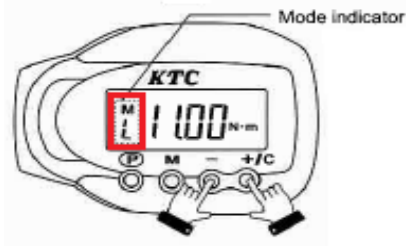
**ขั้นตอนที่ 2:** เมื่อเปิดใช้โหมด Pass/Fail หน้าจอเริ่มต้นจะเป็นรูปแบบด้านล่าง



**ขั้นตอนที่ 3:** กดปุ่ม M เพื่อตั้ง "Lower limit" (ขีดจำกัดล่างของค่า Torque) - สังเกตตัว L ที่มุมล่างซ้าย



a. กดปุ่ม M เพื่อตั้ง Lower limit



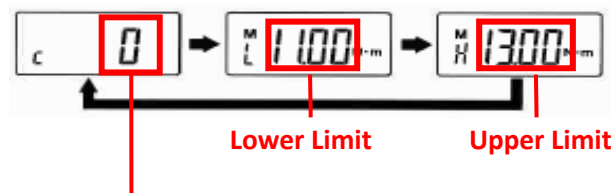
b. กดปุ่ม (+/C) หรือ (-) เพื่อตั้งค่า Torque ที่ต้องการ เมื่อได้ค่าที่ต้องการแล้วให้กดปุ่ม M ค้างไว้เพื่อบันทึก

**ขั้นตอนที่ 4:** กดปุ่ม M อีกครั้งเพื่อตั้ง "Upper limit" (ขีดจำกัดบนของค่า Torque) - สังเกตตัว H ที่มุมล่างซ้าย



a. กดปุ่ม (+/C) หรือ (-) เพื่อตั้งค่า Torque ที่ต้องการ เมื่อได้ค่าที่ต้องการแล้วให้กดปุ่ม M ค้างไว้เพื่อบันทึก

\*หน้าจอแสดงผลจะเปลี่ยนระหว่าง สามหน้าต่างด้านล่างทุกครั้งทีกดปุ่ม M ในโหมด Pass/Fail\*

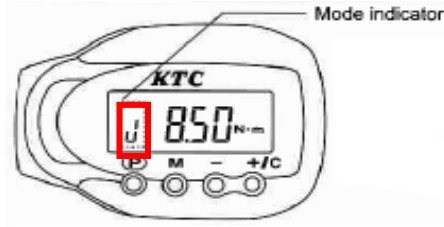


จำนวน bolts/nuts ที่ผ่าน (PASS)

เช่น หากใช้งานจนแล้วค่า Torque อยู่ระหว่าง Lower limit และ Upper limit (PASS) 5 ครั้ง หน้าต่างนี้จะแสดงตัวเลข 5

## คู่มือการใช้ Digital Ratchet

### ขั้นตอนที่ 5: การแสดงผลใน "Pass/Fail Mode"



> เมื่อเริ่มใช้งานตัวอักษรตรงมุมซ้ายล่างจะเปลี่ยนเป็นตัว J

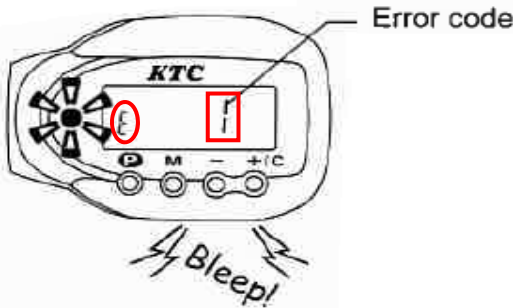
#### กรณีที่ผลจะเป็น FAIL

- a. ค่าที่วัดได้ต่ำกว่า 90% ของค่า Lower limit ที่ตั้งไว้ → ไม่มีไฟขึ้น และไม่มีเสียงเตือน
- b. ค่าที่วัดได้อยู่ระหว่าง 90% - 100% ของ Lower limit ที่ตั้งไว้ → ไฟกระพริบ และเสียงบีบสั้นดังต่อเนื่อง
- c. ค่าที่วัดได้มากกว่า Upper limit ที่ตั้งไว้ → ไฟกระพริบ และเสียงบีบสั้นดังต่อเนื่อง

#### กรณีที่ผลจะเป็น PASS

- a. ค่าที่วัดได้อยู่ระหว่าง Upper limit และ Lower limit → ไฟกระพริบ และเสียงบีบยาวต่อเนื่อง

### การแสดงผลความผิดพลาด (ERROR DISPLAY)



- a. หากมีตัวอักษร E ขึ้นตรงด้านมุมซ้ายล่าง แสดงว่ามีข้อผิดพลาดในการทำงานของเครื่องมือ
- b. ตัวเลขที่แสดงบนหน้าจอ คือ Error โค้ด

Error Code	วิธีแก้เบื้องต้น
E1	ปิด และเปิดเครื่องใหม่
E2	ปิด และเปิดเครื่องใหม่
E3	ต้องส่งเข้ารับบริการซ่อม
E4	ต้องส่งเข้ารับบริการซ่อม
E5	ต้องส่งเข้ารับบริการซ่อม
E6	ปิด และเปิดเครื่องใหม่
E7	ปิด และเปิดเครื่องใหม่