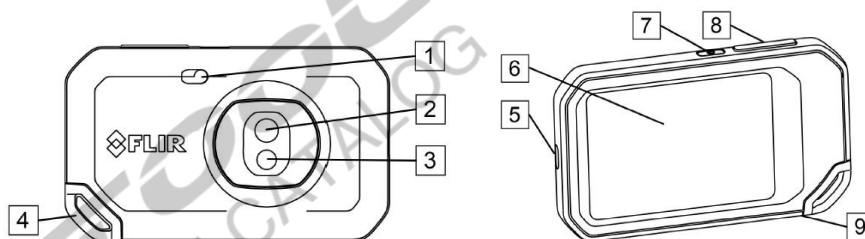




### คุณสมบัติ

- กล้องถ่ายภาพความร้อน สามารถถ่ายภาพช่วงอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -20 °C ถึง 400 °C
- มีเทคโนโลยี MSX ช่วยให้ภาพถ่ายที่ได้คมชัด
- สามารถปรับแต่งและวิเคราะห์รูปภาพหลังจากการถ่ายภาพได้
- สามารถเชื่อมต่อ WI-FI สำหรับแชร์รูปภาพและเก็บไฟล์รูปภาพไว้บน Cloud
- การตรวจสอบอุณหภูมิ 1 Spot, 1 Box (Max, Min)
- ค่าความแม่นยำ 0 to 100°C:  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ , 100 to 400°C:  $\pm 3\%$
- ความถี่สำหรับการถ่ายภาพ 8.7 Hz
- รายละเอียดภาพถ่ายความร้อน 160 x 120
- ความละเอียดภาพถ่ายดิจิทัล 640 x 480
- ความละเอียดกล้องดิจิทัล 5 MP
- FOV (Field of view) 54° x 42°
- สามารถเก็บรูปภาพได้มากกว่า 5000 ภาพ
- ขนาดจอ LED 3.5"

รายละเอียดตัวเครื่อง



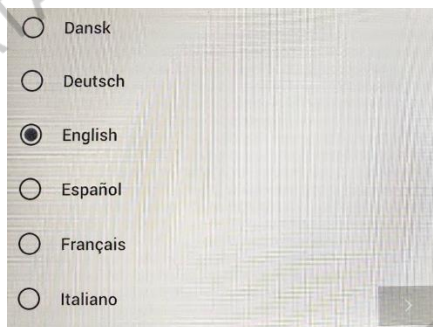
1. ไฟ LED
2. เลนส์กล้องอินฟราเรด
3. เลนส์กล้องดิจิทัล
4. ช่องสอดสายคล้อง
5. ช่อง USB Type-C

6. หน้าจอ
7. ปุ่ม Power
8. ปุ่มถ่ายภาพ
9. จุดยึดขาตั้งกล้อง

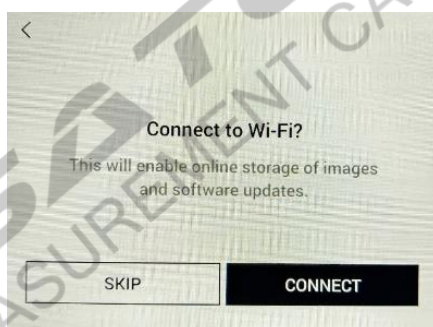
## วิธีการใช้งาน

กดปุ่ม POWER ค้างไว้ 3 วินาที เพื่อทำการเปิดเครื่องหลังจากเครื่องบูทครั้งแรกจะต้องตั้งค่าดังนี้

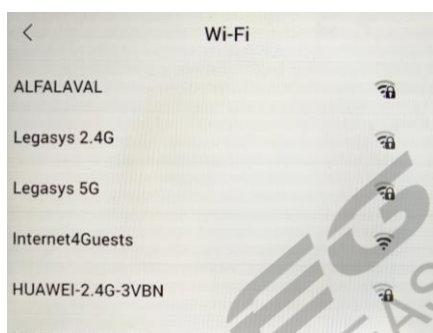
- ตั้งค่าภาษา และ > เพื่อเข้าสู่การตั้งค่าต่อไป



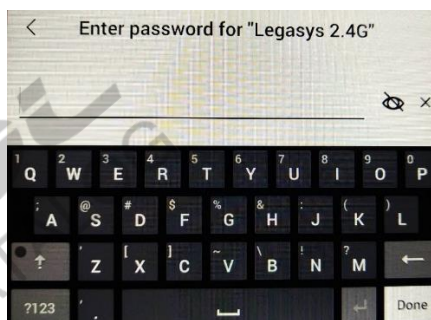
- เชื่อมต่อ WIFI และที่ CONNECT เพื่อเข้าสู่การตั้งค่า หากไม่ต้องการตั้งค่าและที่ SKIP เพื่อเข้าสู่การตั้งค่าถัดไป



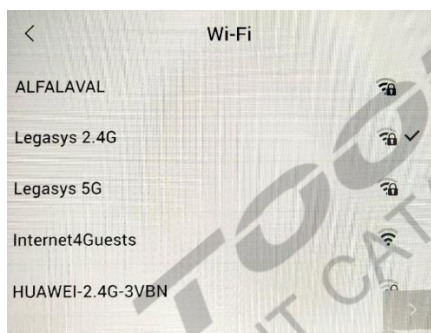
- เลือก WIFI ที่ต้องการเชื่อมต่อ



- ใส่พาสเวิร์ดเพื่อเชื่อมต่อ WIFI



- หากเชื่อมต่อ WIFI ได้ จะมีเครื่องหมายถูกที่ชื่อของWIFI ที่เชื่อมต่อ และที่ > เพื่อเข้าสู่การตั้งค่าต่อไป



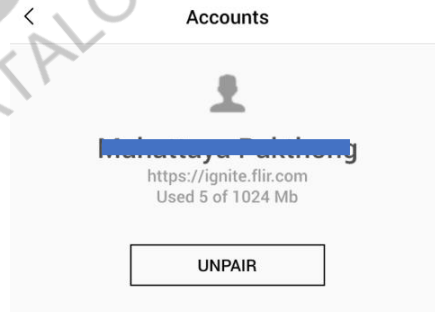
- เชื่อมต่อการส่งข้อมูลขึ้น Cloud และ PAIR เพื่อรับโค้ดสำหรับการเชื่อมต่อ หากยังไม่ต้องการเชื่อมต่อ และที่ > เพื่อเข้าสู่การตั้งค่าต่อไป



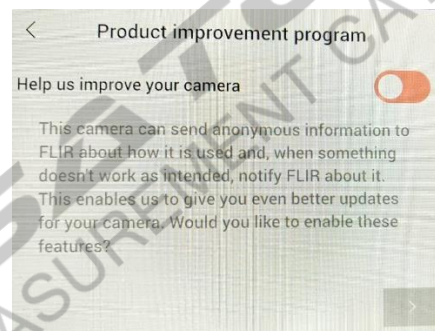
- ไปที่ <https://www.device-flir.com> ใส่โค้ดที่ได้รับมาจากห้วข้อข้างบน



- หากเชื่อมต่อสำเร็จหน้าจอจะแสดงดังภาพ เมื่อทำการอัปโหลดรูปภาพ รูปภาพจะถูกส่งไปที่ <https://ignite.flir.com>



- เปิดการส่งข้อมูลปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้กับทาง FLIR หากต้องการเปิด และที่สไลด์บาร์สถานะจะเปลี่ยนจากสีแดงเป็นสีเขียว หากยังไม่ต้องการเชื่อมต่อ และที่ > เพื่อเข้าสู่การตั้งค่าต่อไป

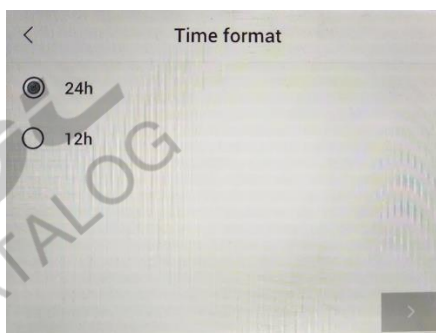


- ตั้งค่าหน่วยการวัดค่าอุณหภูมิ และที่ > เพื่อเข้าสู่การตั้งค่าต่อไป

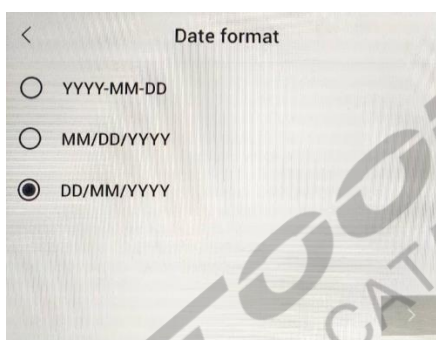


- ตั้งค่ารูปแบบการแสดงเวลา และที่ > เพื่อเข้าสู่การตั้งค่าต่อไป

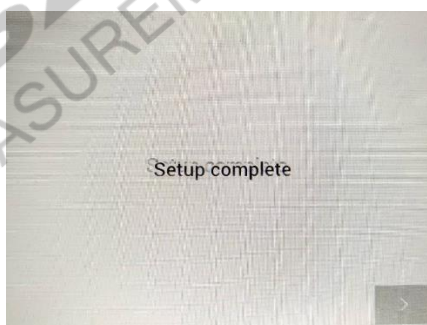




- ตั้งค่ารูปแบบการแสดงวันที่ และที่ > เพื่อเข้าสู่การตั้งค่าต่อไป



- สิ้นสุดการตั้งค่า และที่ > เพื่อเข้าสู่หน้าจอกล้องถ่ายภาพ

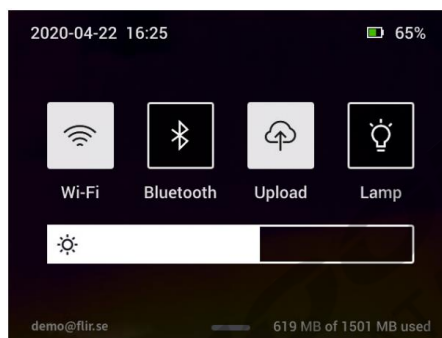




- เมื่อตั้งค่าครั้งแรกหรือเครื่องบูทเสร็จแล้ว หน้าจอของกล้องถ่ายภาพจะมีแถบเมนูหลักขึ้นมา 3 เมนูคือ

-  กล้องถ่ายภาพ
-  อัปเดตรูปภาพ
-  การตั้งค่า



- เมื่อแตะด้านบนของหน้าจอแล้วลากนิ้วลงมาจะพบหน้าจอนี้

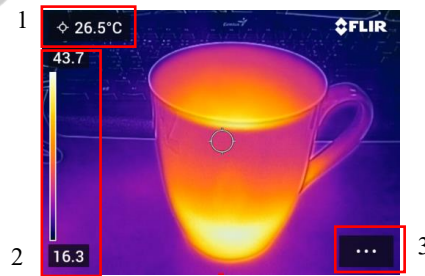


1. วันที่ และเวลา
2. สถานะแบตเตอรี่เมื่อแบตเตอรี่มีน้อยกว่า 20% จะแสดงสถานะ 
3. WIFI และเพื่อเชื่อมต่อหรือยกเลิกการเชื่อมต่อ WIFI
4. Bluetooth และเพื่อเชื่อมต่อหรือยกเลิกการเชื่อมต่อ Bluetooth
5. Upload และเพื่อทำการเชื่อมต่อการอัปโหลดรูปภาพขึ้น Cloud แบบอัตโนมัติ
6. Lamp และเพื่อเปิด - ปิด ไฟฉาย
7. แอปเพิ่ม – ลด แสงหน้าจอ
8. ชื่อบัญชีผู้ใช้งานสำหรับเชื่อมต่อ Cloud
9. สถานการณ์ใช้งานความจำเครื่องเมื่อมีความจำน้อยกว่า 100 MB จะแสดงสถานะ 

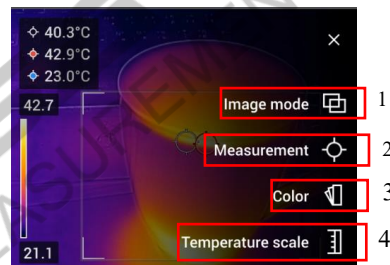
## รายละเอียดปุ่มเมนูหลัก


1.  กล้องถ่ายภาพ

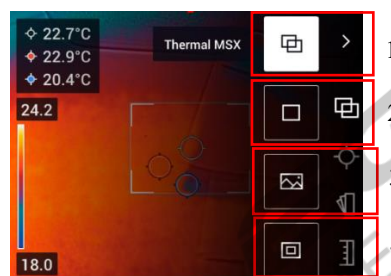
แสดงภาพถ่ายแบบเรียลไทม์ สามารถเพิ่มจุดวัดอุณหภูมิ ปรับแต่งรูปภาพก่อนถ่ายภาพ เมื่อแตะที่แถบเมนูกล้องถ่ายภาพหน้าจะแสดงดังนี้



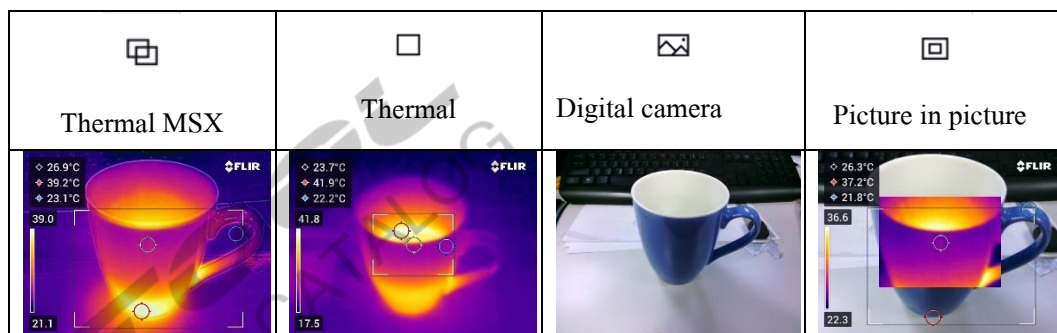
- 1.1 แถบแสดงค่าการวัดอุณหภูมิ  
1.2 แถบแสดงเคลดสีของอุณหภูมิ  
1.3 ปุ่มเมนูปรับแต่งรูปภาพ เมื่อแตะที่ปุ่มจะมีเมนูแสดงขึ้นมาตามรูปภาพ



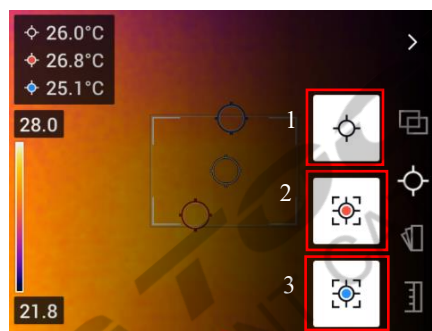
- 1.3.1  Image Mode เลือกโหมดการถ่ายภาพความร้อน 4 โหมด ดังนี้








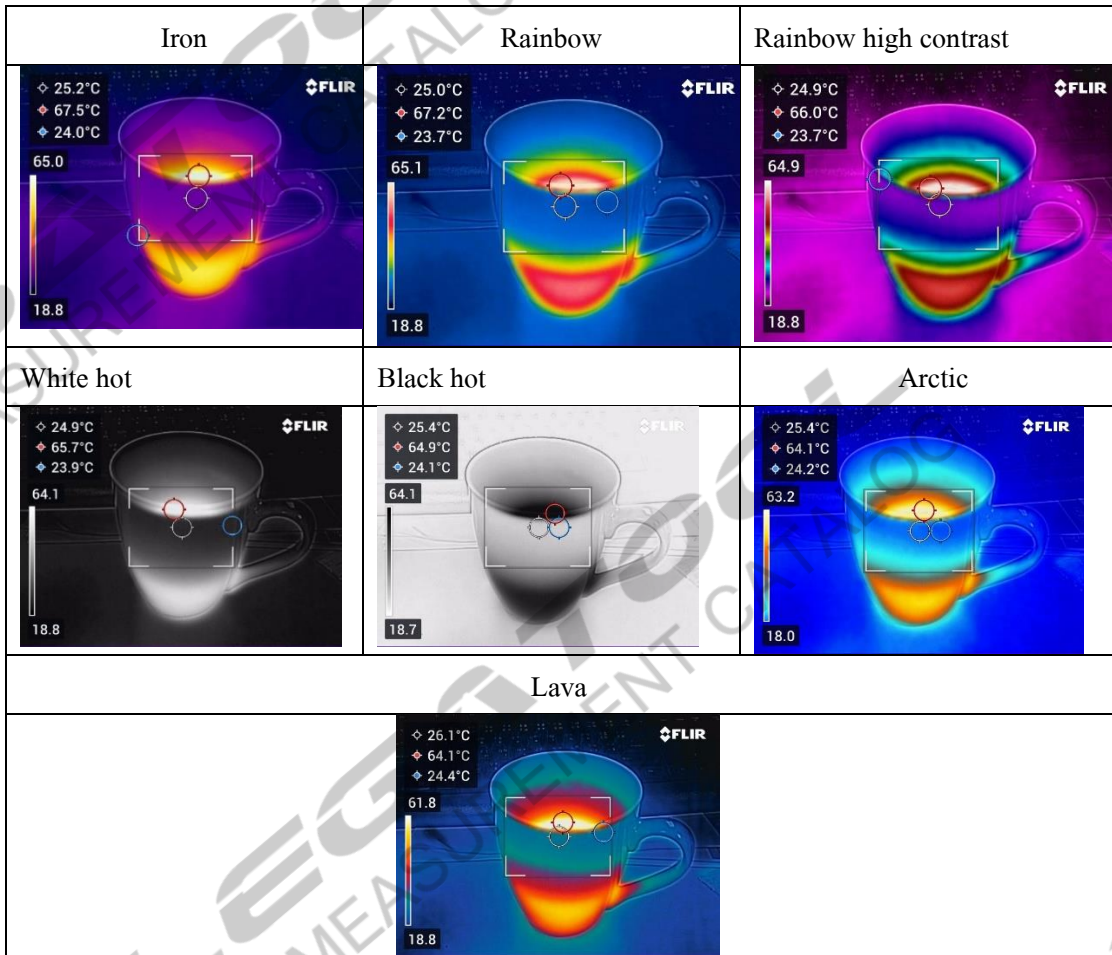


### 1.3.2 Measurement กำหนดจุดและพื้นที่การวัดอุณหภูมิได้ 1 Spot และ 1 Box (Max, Min)

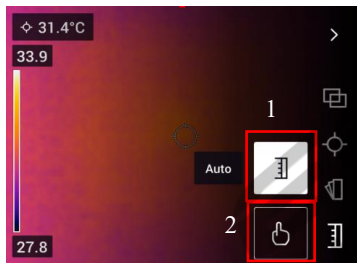


-  เปิด-ปิดการวัดอุณหภูมิด้วย Spot
-  เปิด-ปิดการวัดอุณหภูมิสูงสุดของพื้นที่การวัด
-  เปิด-ปิดการวัดอุณหภูมิต่ำที่สุดของพื้นที่การวัด
- การย้ายจุดการวัดแต่ละจุดวัดอุณหภูมิค้างไว้และลากไปยังจุดที่ต้องการ
- การย่อ-ขยายพื้นที่การวัดแต่ละที่มุมของกรอบพื้นที่การวัดค้างไว้แล้วลากเพื่อย่อ-ขยาย

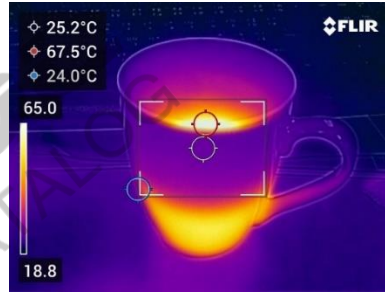
1.3.3  Color เลือกรูปแบบการแสดงผลของอุณหภูมิเพื่อช่วยให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ภาพ โดยมีรูปแบบสีให้เลือก 7 สีดังนี้



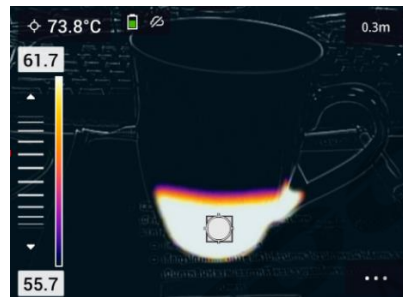
1.3.4 Temperature scale แสดงช่วงการวัดของอุณหภูมิสูงสุด ต่ำสุด และเฉดสีของภาพอินฟราเรด สามารถปรับได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแมนนวล



- การแสดงแถบอุณหภูมิแบบอัตโนมัติจะถูกปรับตามสภาพแวดล้อมเพื่อให้ได้ภาพที่ดีที่สุด



- แนวนวดไหมด สามารถปรับอุณหภูมิที่ต้องการวัดได้ด้วยตัวเอง






## 2. อัลบั้มรูปภาพ

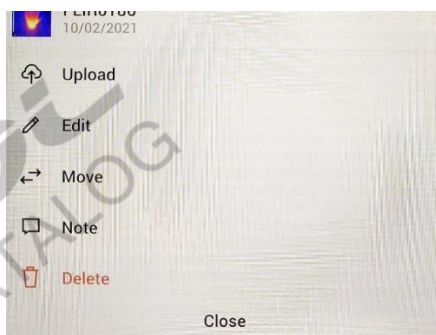
เมื่อทำการถ่ายภาพ ภาพจะถูกบันทึกเข้าอัลบั้มรูปภาพ

### 2.1 การดูรูปภาพ

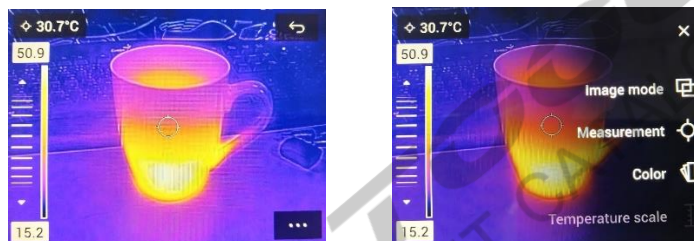
- แตะที่โฟลเดอร์ที่เก็บรูปภาพ
- เลือกรูปภาพที่ต้องการดู แต่ไปที่รูปภาพ ในรูปภาพจะมีไฟล์ภาพ 2 ภาพ เป็นภาพอินฟราเรด และภาพดิจิทัล รายละเอียดของรูปภาพ ดังภาพ



-  แตะที่ไอคอนเพื่อดูรูปภาพแบบเต็มจอ
-  แตะที่ไอคอนเพื่อย่อรูปภาพ
-  แตะที่ไอคอนเพื่อเข้าสู่เมนูแก้ไขรูปภาพ หน้าจอจะแสดงเมนูดังรูปภาพ



- Upload: อัปโหลดรูปภาพแบบแมนนวล
- Edit: แก้ไขรูปภาพ สามารถเปลี่ยนโหมดการแสดงผลรูปภาพ เพิ่มจุดวัดอุณหภูมิ เปลี่ยนรูปแบบสีที่แสดงอุณหภูมิ และเลือกช่วงการวัดอุณหภูมิ



- Move: ย้ายโฟลเดอร์เก็บรูปภาพ
- Note: เพิ่มโน้ตของรูปภาพ
- Delete: ลบรูปภาพ
- Close: ปิดหน้าต่างการเมนู

## 2.2 การสร้างโฟลเดอร์ใหม่

- แตะที่ไอคอน + เพื่อสร้างโฟลเดอร์ใหม่ หน้าจอจะแสดงดังภาพ
- ตั้งชื่อโฟลเดอร์แล้วแตะที่ Done โฟลเดอร์จะถูกสร้างโดยอัตโนมัติ

## 2.3 การเปลี่ยนชื่อโฟลเดอร์

- เลือกโฟลเดอร์ที่ต้องการเปลี่ยนชื่อ
- แตะที่ไอคอน ...
- แตะที่เมนู Rename เพื่อเปลี่ยนชื่อ

## 2.4 การเปลี่ยนโฟลเดอร์เก็บรูปภาพ

- เลือกโฟลเดอร์ที่ต้องการเก็บรูปภาพ
- แตะที่ไอคอน ...

- แตะที่เมนู Save new image to this folder.

- โฟลเดอร์ที่ถูกเก็บไฟล์รูปภาพจะอยู่บนสุด

## 2.5 การย้ายไฟล์รูปภาพระหว่างโฟลเดอร์

## 2.6 การลบโฟลเดอร์รูปภาพ

- เลือกโฟลเดอร์ที่ต้องการลบ

- แตะที่ไอคอน ...

- แตะที่ Delete โฟลเดอร์และรูปภาพในโฟลเดอร์จะถูกลบ

## 2.7 การลบรูปภาพ

- เลือกรูปภาพที่ต้องการลบ

- แตะที่ไอคอน ...

- แตะที่ Delete เพื่อลบรูปภาพ

## 2.7 การลบรูปภาพทีละหลายๆรูป

- เข้าไปที่โฟลเดอร์ที่มีไฟล์รูปภาพที่ต้องการลบ

- แตะไปที่ไอคอน ☑

- แตะเพื่อเลือกรูปภาพที่ต้องการจะลบ

- แตะที่ไอคอน ☐ เพื่อลบรูปภาพ

## 2.9 การลบรูปทั้งหมด

- เข้าไปที่เมนูการตั้งค่า ⚙

- แตะที่เมนู Save options & storage

- แตะไปที่เมนู Delete all saved files

- หน้าจอจะมีแจ้งเตือน To permanently delete all images แตะที่ Delete เพื่อลบรูปภาพทั้งหมด

## 3. ⚙ การตั้งค่า

การตั้งค่าจะมีหลักดังนี้

- Measurement parameters.
- Connections.
- Camera temperature range.
- Save options & storage.



- Accounts.
- Device settings

### 3.1 Measurement parameters

การตั้งค่าพารามิเตอร์ในการวัดอุณหภูมิ จะสามารถตั้งค่าพารามิเตอร์ได้ดังนี้

#### 3.1.1 Emissivity สามารถปรับได้ตั้งแต่ 0.1 -1

หากไม่ทราบค่า Emissivity ใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิที่พื้นผิววัตถุที่ต้องการวัด ใช้ C5 วัดอุณหภูมิที่จุดเดียวกัน แล้วปรับค่า Emissivity ให้ได้ค่าใกล้เคียงหรือเท่ากับค่าที่เทอร์โมมิเตอร์วัดได้

#### 3.1.2 Reflected temperature. แสงที่กระทบวัตถุ

การหาค่า Reflected Temperature. ทำการปรับค่า Emissivity เท่ากับ 1 นำแผ่นอลูมิเนียมไปติดไว้กับวัตถุ สร้าง Spot แล้วทำการวัดอุณหภูมิบนแผ่นอลูมิเนียมที่ติดไว้ แล้วนำค่าที่วัดได้มาใส่

#### 3.1.3 Relative Humidity. ค่าความชื้นของพื้นที่ที่วัตถุตั้งอยู่

#### 3.1.4 Atmospheric Temperature. อุณหภูมิของพื้นที่ที่วัตถุติดตัวอยู่

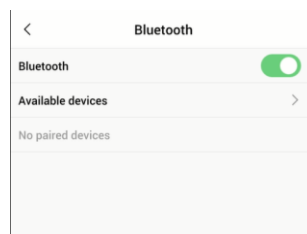
#### 3.1.5 Distance. ตั้งค่าระยะห่างระหว่างกล้องกับวัตถุที่ต้องการวัดอุณหภูมิ

### 3.2 การเชื่อมต่อ

#### 3.2.1 การเชื่อมต่อ WIFI วิธีการเชื่อมต่อที่หน้า 3

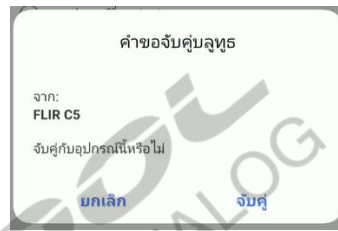
#### 3.2.2 การเชื่อมต่อ Bluetooth การเชื่อมต่อ Bluetooth เป็นการเชื่อมต่อเพื่อแฮร์อินเตอร์เน็ตบนมือถือให้กับกล้อง

- เปิดฟังก์ชัน Bluetooth ที่โทรศัพท์มือถือ
- แตะที่สวิตซ์เพื่อทำการเปิดฟังก์ชันการเชื่อมต่อ Bluetooth



- แตะที่ Available device เพื่อค้นหาอุปกรณ์การเชื่อมต่อ
- เลือกชื่อโทรศัพท์มือถือที่ต้องการเชื่อมต่อ
- แตะที่จับคู่ที่โทรศัพท์มือถือเพื่อยืนยัน

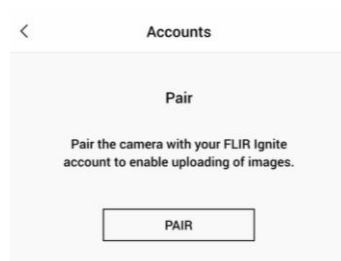




- เข้าไปที่เมนูตั้งค่า > การเชื่อมต่อเครือข่าย > สอดสอปอด ของโทรศัพท์มือถือ (ระบบ Android เลือกการใช้เครือข่ายร่วมกันผ่านบลูทูธ, ระบบ Ios เลือกเปิด สอดสอปส่วนบุคคล )



- เข้าไปที่เมนู Account ที่กล้องถ่ายภาพความร้อน



### 3.3 ตั้งค่าช่วงการวัดอุณหภูมิ

3.3.1 -20 °C ถึง 150 °C

3.3.2 0 °C ถึง 400 °C

### 3.4 การบันทึกรูปภาพและหน่วยความจำ

- 3.4.1 Auto upload: ตั้งค่าเพื่อเปิดการอัปโหลดรูปภาพไปยัง <https://ignite.flir.com> อัตโนมัติ
- 3.4.2 Photo add separate JPEG: เก็บภาพถ่ายดิจิทัลแยกจากชุดภาพถ่ายความร้อน
- 3.4.3 Add note after saving: เพิ่มโน้ตทันทีหลังถ่ายภาพ
- 3.4.4 Digital Camera: หากปิดกล้องดิจิทัล MSX โหมดจะถูกปิดทันที
- 3.4.5 Delete all save file: ลบรูปภาพทั้งหมดที่เก็บไว้ในเครื่อง

### 3.5 บัญชีผู้ใช้ วิธีการเชื่อมต่อที่หน้า 4

### 3.6 ตั้งค่าอุปกรณ์

- 3.6.1 Language, Time & unit: การตั้งค่าภาษา ตั้งค่าวันที่และเวลา หน่วยการวัดระยะทาง และอุณหภูมิ

- Language: ตั้งค่าภาษา
- Date & Time: ตั้งค่าวันที่และเวลา
- Distance unit: ตั้งค่าหน่วยการวัดระยะทาง
- Temperature unit: ตั้งค่าหน่วยการวัดอุณหภูมิ

- 3.6.2 Screen brightness: ตั้งค่าความสว่างของหน้าจอ 0-100%

- 3.6.3 Auto power off: ตั้งค่าเวลาปิดเครื่องเมื่อไม่ใช้งาน

- 3.6.4 Screen rotation: ตั้งค่าหมุนหน้าจออัตโนมัติ

- 3.6.5 Show temperature scale: แสดงแถบอุณหภูมิ

- 3.6.6 Update: อัปเดตเฟิร์มแวร์ เมื่อต่อ WIFI เครื่องจะแจ้งให้อัปเดตเฟิร์มแวร์

- 3.6.7 Enable USB streaming: เปิดถ่ายทอดสดกล้องผ่านสาย USB

- 3.6.8 Product improvement program: เปิดส่ง Debug ให้ทาง FLIR

- 3.6.9 Reset option:

- Reset default camera mode: รีเซ็ตการตั้งค่าการถ่ายภาพ
- Reset device setting to factory default: รีเซ็ตการตั้งค่ากลับคืนสู่ค่าโรงงาน
- Reset device setting to factory default and shut down: รีเซ็ตการตั้งค่ากลับคืนสู่ค่าโรงงานและปิดเครื่อง
- Reset image counter: รีเซ็ตการนับไฟล์รูปภาพ

- 3.6.10 Camera information: ข้อมูลของ C5

คู่มือการใช้งาน : กล้องถ่ายภาพความร้อน

Instruction Manual: Thermal Camera

[FLIR C5](#)

LEGA TOOL  
THE MEASUREMENT CATALOG

LEGA TOOL  
THE MEASUREMENT CATALOG

LEGA TOOL  
THE MEASUREMENT CATALOG