

Termal Kamera Kullanım Kılavuzu

FLIR Lepton® 2.5

Termal Kamera Teknik Özellikleri:

Termal Kamera Modülü: FLIR Lepton 2.5, 80x60, 50°,
DEKLANŞÖRLÜ RADYOMETRİK TERMAL KAMERA
Sensör Teknolojisi: Soğutmasız VOx mikrobolometre
Kare Hızı:

8.7Hz (ticari kullanım için uygun ve ihracat yapılabilir)

Giriş Saati: 25 MHz nominal, CMOS IO gerilim seviyeleri

Çıktı Biçimi: Kullanıcı tarafından seçilebilir 14-bit, 8-bit
(AGC uygulanmış) veya 24-bit RGB (AGC ve
renklendirme uygulanmış)

Piksel Boyutu: 12µm

Sahne Dinamik Aralığı: -10-140°C (yüksek kazanç);
450°C'ye kadar (düşük kazanç) tipik

Spektral Aralık: Uzun dalga boyu kızılötesi, 8 µm ile 14
µm arasında

Sıcaklık Telafisi: Otomatik. Çıktı görüntüsü, kamera
sıcaklığından bağımsızdır.

Termal Hassasiyet: <50mK (0.050°C) Video

Veri Arayüzü: SPI üzerinden video

Çalışmama Sıcaklık Aralığı: -40°C ila +80°C

Optimum Sıcaklık Aralığı: -10°C ila +80°C

Darbe Dayanımı: 1500 G@0.4 ms

Dizi Biçimi: 80 x 60, progresif tarama

FOV - Yatay: 50°(nominal)

Görüntü Optimizasyonu:

Fabrika ayarlı ve tamamen otomatik

Düzensizlik Düzeltmesi (Non-Uniformity
Correction): Deklanşörlü otomatik

Güneş Koruması: Entegre

Giriş Besleme Gerilimi: 2.8V, 1.2V, 2.5V ila 5.1V IO

Güç Dağılımı: 150mW (çalışma sırasında),
(deklanşörle), 4Mw (bekleme)

TERMAL KAMERA KULLANIMI

Telefonunuz termal bir kamera içerir ve bu kamera, yüzey sıcaklıklarındaki farklılıkları görselleştirip ölçebilir.

Termal kamera, Ana Ekranınızda bulacağınız MyFLIR uygulaması kullanılarak kontrol edilir.

NOT:

- Gösterilen sıcaklık her zaman hesaplanmış bir tahmindir ve kesin bir ölçüm olarak kabul edilmemelidir.
- Sıcaklık, nesneye olan mesafe ve nesnenin termal radyasyon olarak enerji yayma verimliliği gibi bir dizi faktörden etkilenmektedir.

Ayrıca, sıcaklıklar günün saati, hava koşulları veya çevredeki diğer nesnelerin yansıma etkilerinden de etkilenebilir.

TERMAL KAMERAYI AÇMA

1. Uygulamayı açmak için Ana Ekranda MyFLIR  simgesine dokununuz.

Kamerayı kapatmak için ekranın alt merkezinden hızlıca yukarı kaydırınız.

VividIR

1. FLIR'in VividIR teknolojisiyle birleşen bu cihaz, geliştirilmiş görüntü kalitesi, daha net görüntüler ve daha yüksek termal çözünürlük sunar.

FOTOĞRAF ÇEKME

1. Varsayılan olarak, MyFLIR uygulaması Fotoğraf modunda açılır.

Varsayılan değilse fotoğraf moduna geçmek için  simgesine dokununuz ve kamerayı  seçin.

2. Fotoğraf çekim ekranında fotoğrafınızı kadrajlayınız.

- Renk paletini değiştirmek için  simgesine dokunun.
- Kamera ayarlarını değiştirmek için  simgesine dokunun.
- Video moduna geömek için  simgesine dokunun.

Seöenekler:

MSX'siz Kızılötesi, MSX'li Kızılötesi veya Görsel.

Telefonunuza yakın bir nesneye bakarken MSX hizalamasını ayarlamak için kaydırıcıyı sürükleyin.

- Spot Ölçer modunu eklemek için  simgesine dokunun.
- Görüntünün sağ tarafında IR Ölçeęini göstermek için  simgesine dokunun. IR Ölçeęi, görüntüdeki renk ile sıcaklık arasındaki ilişkiyi gösterir. IR Ölçeęini, üst / alt sıcaklık değerlerini yazarak veya IR Ölçeęini kaydırarak/dokunarak ayarlayın. Otomatik renklendirme ayarlamak için IR Ölçeęine çift dokunun.
- IR görüntüsünün otomatik renklendirmesini kilitlemek için  simgesine dokunun.
- Normal (120°C'ye kadar) ve yüksek (400°C'ye kadar) sahne dinamik aralığı modları arasında geöiş yapmak için  simgesine dokunun.
- Görüntü kalibrasyonunu manuel olarak yapmak için  simgesine dokunun. Kalibrasyon hakkında daha fazla bilgi için "**Kalibrasyon**" bölümüne bakın.
- 1. Fotoğraf çekmek için  simgesine dokunun.

VIDEO ÇEKME

1. Video moduna geömek için  simgesine dokunun ve videoyu  seöin.
2. Video kaydına bařlamak için  simgesine dokunun. Çekimi durdurmak için  simgesine dokunun.

ZAMAN ATLAMALI VIDEO OLUŞTURMA

1. Zaman atlamalı moda geçmek için  simgesine dokunun ve  simgesini seçin.
2. Zaman atlamalı videonun ayarlar menüsünü açmak için  simgesine dokunun. İhtiyacınız olduğu gibi yapılandırın.
3. Kaydı başlatmak için  simgesine dokunun. Çekimi durdurmak için  simgesine dokunun.

KAYDETTİĞİNİZ FOTOĞRAF VEYA VİDEOLARI GÖRÜNTÜLEME

Ekranın sağ alt köşesindeki küçük önizleme görüntüsüne dokunarak en son çekilen fotoğraf veya videoyu açın.

1. Kütüphane görünümüne geçmek için  simgesine dokunun.
2. Önceki veya sonraki dosyayı görüntülemek için sola/sağa kaydırın.
3. Videoyu oynatmak için  simgesine dokunun.
4. Fotoğraf düzenlemek için  simgesine dokunun. Ardından Spot Ölçer modunu değiştirmek için  simgesine MSX'siz Kızılötesi, MSX'li Kızılötesi veya Görsel video seçenekleri arasında seçim yapmak için  simgesine, renk paletini değiştirmek için  simgesine dokunun. İşlem tamamlandığında değişiklikleri kaydetmek için  simgesine dokunun.
5. Seçilen dosyayı cihazınızdaki çeşitli uygulamalar aracılığıyla paylaşmak için  simgesine dokunun.
6. Seçilen dosyayı silmek için  simgesine dokunun. Silme işlemini onaylamak için **OK** seçeneğine dokunun.
7. Kaydedilen dosya hakkında tarih, saat, renk paleti, sıcaklık, yayılma (emissivity) ve konum gibi bilgileri görüntülemek için  simgesine dokunun.

KALİBRASYON

Kameranın içinde, periyodik olarak devreye giren ve termal kameranın kalibrasyon yapmasına veya görüntüyü yenilemesine olanak tanıyan mekanik bir deklanşör bulunur. Deklanşör devreye girdiğinde, görüntü kısa bir süreliğine donar.

Deklanşörün amacı, kameranın daha iyi bir görüntü sunmasını sağlamaktır. Telefon, bu ayarlama işlemini otomatik olarak belirli aralıklarla gerçekleştirir. Spot Ölçer modu etkinleştirildiğinde, kalibrasyon işlemi daha sık yapılır.

SPOT ÖLÇER İLE SICAKLIK ÖLÇÜMÜ

Spot Ölçer kullanarak, kaydedilmiş bir termal görüntü veya canlı termal kamera görüntüsü üzerinden yüzey sıcaklıklarını ölçebilirsiniz.

1.  simgesine dokunun ve ardından açılan alt menüye tekrar dokunun.
2. Ekranda bir Spot Ölçer belirir ve sıcaklık değeri gösterilir.
3. Spot Ölçeri başka bir noktaya taşımak için dokunup sürükleyin.

En fazla beş Spot Ölçer ekleyebilirsiniz.

4. Herhangi bir Spot Ölçeri silmek için üzerine dokunup basılı tutun.

ÖNCEKİ BİR GÖRÜNTÜDEN

1. Galeriye açmak için simgeye  dokunun ardından düzenleme simgesine dokunun.
2. Spot Ölçer simgesine dokunun ve ardından açılan alt menüye tekrar dokunun.
3. Ekranda bir Spot Ölçer belirecek, dokunup sürükleyerek istediğiniz konuma taşıyın.
4. En fazla beş Spot Ölçer ekleyebilirsiniz. Herhangi bir Spot Ölçeri silmek için üzerine dokunup basılı tutun.

NOT:

Canlı termal kamera görüntüsünde Celsius ve Fahrenheit arasında geçiş yapmak için Menü > Ayarlar seçeneğini seçin, ardından Sıcaklık Birimi anahtarını kaydırın.

RENK PALETİNİ DEĞİŞTİRME

Farklı sıcaklıklar için çeşitli görselleştirmeler seçmek için renk paleti simgesine  dokunun ve dokuz farklı renk şemasından birini seçin.

Thermal Imaging Camera User Manual

FLIR Lepton[®] 2.5

Thermal Imaging Camera Specifications:

Thermal Imaging Module: FLIR Lepton 2.5, 80x60, 50°,
RADIOMETRIC WITH SHUTTER

Sensor Technology: Uncooled VOx microbolometer

Effective Frame Rate:

8.7Hz (commercial application exportable)

Input Clock: 25-MHZ nominal, CMOS IO Voltage Levels

Output Format: User-selectable 14-bit, 8-bit (AGC applied), or 24-bit RGB (AGC and colorization applied)

Pixel Size: 12μm

Scene Dynamic Range: -10-140°C(high gain); up to 450°C (low gain) typical

Spectral Range: Longwave infrared, 8 μm to 14 μm

Temperature Compensation: Automatic. Output image independent of camera temperature.

Thermal Sensitivity: <50mK (0.050°C)

Video Data Interface: Video over SPI

Non-Operating Temperature Range: -40°C to +80°C

Optimum Temperature Range: -10°C to +80°C

Shock: 1500 G@0.4 ms

Array Format: 80 x 60, progressive scan

FOV - Horizontal: 50°(nominal)

Image Optimization:

Factory configured and fully automated

Non-Uniformity Correction (NUC):

Automatic with shutter

Solar Protection: Integral

Input Supply Voltage: 2.8V, 1.2V, 2.5V to 5.1V IO

Power Dissemination: 150mW (operating),
(during shutter event), 4Mw (standby)

USING THE THERMAL CAMERA

Your phone includes a thermal camera, which can visualize and measure contrasting surface temperatures. The thermal camera is controlled using the MyFLIR app, which you will find on your Home Screen.

NOTE:

- The temperature indicated is always a calculated estimate and should not be taken as an exact measurement.
- The temperature is affected by many factors, including distance to the object and the object's effectiveness in emitting energy as thermal radiation. Temperatures may also be influenced by the time of day, weather conditions, or reflections of other objects in the vicinity.

OPENING YOUR THERMAL CAMERA

1. To open the app, Tap MyFLIR  on the Home Screen.
Swipe up quickly from the bottom-center
Of your screen to close the camera.

VividIR

1. Combined with FLIR's VividIR technology, the device delivers enhanced image quality, sharper image and higher thermal resolution.

TAKING A PHOTO

1. By default, the MyFLIR app is in Photo mode.
Otherwise, tap  and select  to switch to photo mode.
2. Compose your photo within the photo capture screen.

- Tap  to change the colour palette
- Tap  to configure the camera settings.
- Tap  to select video mode. The options are **Infrared without MSX**, **Infrared with MSX** or **Visual**. Drag the slider to adjust MSX alignment when you are looking at an object close to the phone.
- » Tap  to add the Spot Meter mode.
- Tap  to display the IR Scale on the right side

of the image. The IR Scale shows the relation between colour and temperature in the image.

Adjust the IR Scale either by typing in the top/bottom temperature, or by sliding/pinching the IR Scale. Double-tap the IR Scale to set automatic colouring.

- Tap  to lock the automatic colouring of the IR image.
- Tap  to switch between normal (up to 120°C) and high (up to 400°C) scene dynamic range mode.
- Tap  to manually perform an image calibration. See section on **Tuning**.

1. Tap  to take your photo.

SHOOTING A VIDEO

1. Tap  and select  to switch to Video mode.
2. Tap  to start recording. To stop shooting, tap 

CREATING A TIME-LAPSE VIDEO

1. Tap  and select  to switch to Time-lapse mode

2. Tap  to open the Time-lapse setting menu. Configure as necessary.
3. Tap  to start recording. To stop shooting, tap .

VIEWING YOUR RECORDED PHOTOS OR VIDEOS

Open the latest captured photo or video by tapping the thumbnail image in the bottom right hand corner of the screen.

1. Tap  to switch to the Library view.
2. Swipe left/right to view the previous/next file.
3. Tap  to play a video.
4. Tap  to edit a photo. Then tap  to change the Spot Meter mode; tap  to choose among Infrared without MSX, Infrared with MSX or Visual video,  or tap  to change colour palette. When complete, tap  to save changes.
5. Tap  to share the selected file via various apps available on your device.
6. Tap  to delete the selected file.
Tap OK to confirm deletion.
7. Tap  to view information about the recorded file, including the date, time, colour pallet, temperature, emissivity and location.

TUNING

The camera has a mechanical shutter inside that periodically activates and allows the thermal camera to do a calibration or image refresh. When the shutter activates, the image will freeze for a brief period.

The purpose of the shutter is to allow the camera to provide an improved image. The Phone

Performs the tuning operation automatically on a periodic basis. Note that when the spot Meter is turned on, the tuning will occur more often.

MEASURING TEMPERATURE WITH SPOT METERS

Use the Spot Meter to measure surface temperatures, either on a saved thermal image or from the live thermal camera feed.

1. Tap , and then again from the submenu that appears below.
2. A Spot Meter appears on the display, with a temperature reading.
3. Tap and drag the Spot Meter to another point. You can add up to five Spot Meters.
4. Tap and hold over a Spot Meter to delete it.

FROM A PREVIOUS IMAGE

1. Tap the Gallery , then tap the edit icon.
2. Tap the Spot Meter icon, and again from the submenu.
3. A Spot Meter appears on the display, tap and drag it to your chosen position.
4. You can add up to five Spot Meters.

Tap and hold over a Spot Meter to delete it.

NOTE:

To switch between Celsius and Fahrenheit in the live thermal camera feed, select Menu > Settings, then slide the Temperature Unit switch.

CHANGING COLOUR PALETTES

You can select from a range of visualisations for different temperatures by selecting the colour palette icon , and choosing from nine colour schemes.