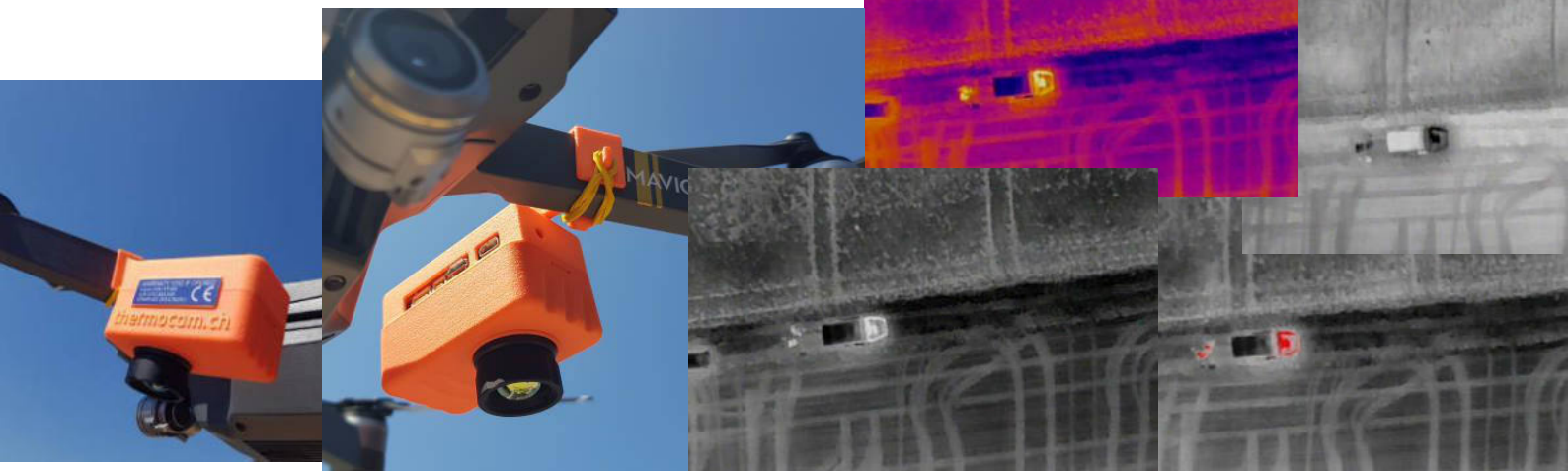


# UAV XT384 / UAV XT384 R

## Wärmebildmodul Betriebsanleitung

Verson 1.1

10.6.2020



**BITTE LESEN SIE DIE ANLEITUNG DURCH BEVOR SIE DIE KAMERA IN BETRIEB NEHMEN**

### WARNHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN

- Der gesamte elektronische Betrieb sollte strikt den elektrischen Sicherheitsvorschriften, den Brandschutzvorschriften und anderen einschlägigen Vorschriften in Ihrer Region entsprechen.
- Bitte verwenden Sie das normalerweise im Lieferumfang enthaltene Kabel. Die Leistungsaufnahme darf nicht kleiner oder grösser als der erforderliche Wert sein.
- Lassen Sie das Gerät nicht fallen und setzen Sie es weder starken mechanischen Erschütterungen oder grosser elektromagnetischer Strahlung aus.
- Stellen Sie das Gerät nicht in extrem heißen (für die genaue Betriebstemperatur siehe Spezifikation des Geräts), kalten, staubigen oder feuchten Umgebungen auf und setzen Sie es keiner starken elektromagnetischen Strahlung aus.
- Die Geräteabdeckung für die Linse sollte nur beim Flug entfernt werden. Bei Nichtbenutzung dient die Abdeckung dem Schutz der Linse.
- Reinigen Sie das Gerät nicht mit Reinigungsmittel sondern verwenden Sie ein leicht angefeuchtetes Tuch um die Linse zu reinigen
- Setzen Sie das Gerät nicht dem direkten Sonnenlicht oder ähnlich starken Lichtquellen aus. Andernfalls kann es zu Blooming- oder Smear-Effekten kommen und gleichzeitig wird die Lebensdauer des Sensors beeinträchtigt. Die Sonne kann sich im Sensor einbrennen und einen nicht reparierbaren Sensorschaden auslösen.
- Bitte beachten Sie das dieses Gerät nicht wasserdicht ist. Gleich wie die Drohne auf welche Sie montiert werden kann, ist das Gerät bei schlechtem Wetter nicht zu benutzen.
- Wenn Sie trotzdem bei startendem Regen landen, legen Sie die Kamera nicht in die Verpackung, da sonst die Feuchtigkeit sich nicht verflüchtigen kann.
- Lassen Sie das Gerät im Innenraum ohne Verpackung zuhause austrocknen und verstauen Sie es erst trocken wieder in der Packung
- Öffnen Sie nicht das Garantiesiegel und das Kameragehäuse. Die Garantie erlischt dadurch
- Die Optik kann bei übermässigem Drehen aus der Fassung rausgedreht werden. Bitte drehen Sie die Optik nur soweit in beide Richtungen bis Sie die den Fokus des Gerätes optimiert haben.
- Wenn Sie die Optik trotzdem rausgedreht haben, setzen Sie die Optik fein wieder ein und drehen Sie im Uhrzeigersinn bis sie wieder im Gewinde einrastet. Fehlerhaftes einsetzen der Optik wird nicht unter der Garantie abgedeckt.
- Bitte fassen Sie nicht in den Sensor. Die Matrix und der darüber liegende Shutter können Schaden nehmen. Schäden durch unterliegen nicht der Garantie.
- Reinigen Sie wenn nötig die Linse mit einem leicht feuchten Brillenputztuch und verwenden Sie keine physischen Druck. Die Schutzoberfläche könnte davon Schaden nehmen.

## EU-Konformitätserklärung



Dieses Produkt und das ggf. mitgelieferte Zubehör sind mit „CE“ gekennzeichnet und entsprechen somit der EMV-Richtlinie 2014/30/EU aufgeführten anwendbaren harmonisierten europäischen Normen.



(WEEE-Richtlinie): Mit diesem Symbol gekennzeichnete Produkte dürfen in der Europäischen Union nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden. Um die ordnungsgemäße Wiederverwertung zu gewährleisten, geben Sie dieses Produkt beim Kauf gleichwertiger neuer Geräte an Ihren Lieferanten vor Ort zurück oder entsorgen Sie es an den dafür vorgesehenen Sammelstelle. Weitere Informationen finden Sie unter: [www.recyclethis.info](http://www.recyclethis.info).

Richtlinien 2014/30/EU (EMC) / 2011/65/EU (RoHS)

Normen Standards EN55022:2010/AC:2011 / EN55024 :2011 / EN50581 :2012 EN61000-6-1 :2019 / EN61000-6-2 :2011

## Hersteller / Service / Wartung

Emitec Messtechnik AG  
Birkenstrasse 47  
6343 Rotkreuz  
Switzerland  
[info@thermocam.ch](mailto:info@thermocam.ch)  
[www.thermocam.ch](http://www.thermocam.ch)

## Service Stelle EU

TB Service  
Thomas Buchholz  
Gewerbeparkstr. 2  
03099 Kolkwitz  
[service@t-buchholz.de](mailto:service@t-buchholz.de)

# Betriebsanleitung

Die Montage des System an der Drohne ist ersichtlich in diesem Video (Scan QR Code)



oder auf <https://vimeo.com/417552370>

## Versionen

Die UAV XT384 Kamera gibt es in 2 Varianten (UAV XT 384 und UAV XT 384 R). Im Unterschied zur Standardkamera verfügt die UAV XT 384 R über eine radiometrische Messung von Temperaturen.

Die Version ist ersichtlich beim Startbildschirm oben links. 1.1 oder 1.1R (R steht für radiometrisch)



### R-Version

In der R-Version werden Temperaturen gemessen. Diese können zur Erkennung von sogenannten Hotspots genutzt werden. Das rote Viereck (siehe Bild unten) wandert dabei kontinuierlich auf dem Bild hin und her und sucht sich den heissesten Punkt im Sichtfeld der Kamera. Die Temperatur wird oben links im Bild angezeigt. Es wird nicht der ganze Bereich des Bildes gemessen. Der Hotspot-Bereich wird durch 4 feine weiße Linien angezeigt (ca. 90% des Bildes dient zur Hotspoterkennung)



Bitte beachten Sie dass die Kamera in den ersten 2-3 Min ab Start sich zuerst aufwärmen muss. Die Temperaturen können sich in dieser Zeit um ca. 4-5° noch verändern. Die Temperaturfunktion ist aber in erster Linie zur Hotspoterkennung gedacht. Ein genaue Temperaturmessung ist nicht das Ziel. Die Messgenauigkeit ist sehr abhängig von der Flughöhe / Distanz zum Ziel.

Wenn Sie eine UAV-XT 384 gekauft haben welche über kein R-Update verfügt, können Sie dies bei unserem Service-Center mit einem Upgradeauftrag/kauf upgraden lassen.

# Schnittstellen

Das UAV XT384 verfügt sowohl über einen analogen Videoausgang, als auch einen HDMI kompatiblen Videoausgang. Abbildung 1 zeigt eine Übersicht der Schnittstellen.

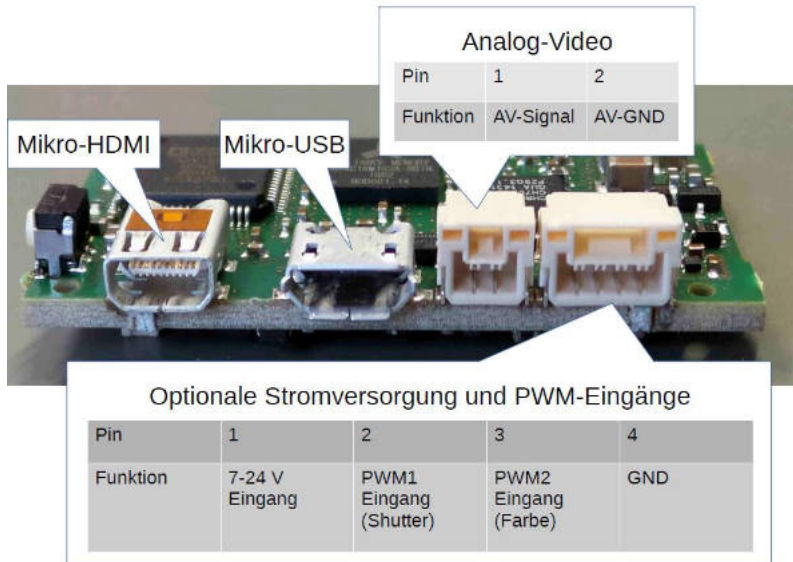


Abb. 1: Von links nach rechts, Mikro-HDMI, Mikro-USB, Analog-Video (JST-GH-Stecker 2-polig), optionale Stromversorgung und PWM-Eingänge (JST-GH-Stecker 4-polig)

## Videoausgänge

Die Auflösung des Wärmebildmoduls beträgt 384x288 Pixel mit 25Hz, die über zwei Videoausgänge ausgegeben werden. Die Ausgabe wird jeweils auf übliche Auflösungen skaliert.

- Mikro HDMI-Ausgang mit der Auflösung 1280x720p@60Hz
- Analog-Ausgang(JST-GH 2-polig) mit der Auflösung 720x576p@25Hz PAL

## Stromversorgung

Das UAV XT384 ist dafür vorgesehen aus einer Batterie (Drohnen-Akku oder USB-Akku) versorgt zu werden. Die Kamera bietet zwei Optionen zur Stromversorgung an. Entweder über ein Micro-USB-Kabel (5VDC) oder über den 4-poligen JST-Stecker.

- Micro-USB (5V, <=500mA)
- JST-GH 4-polig (7-24V, <2W)

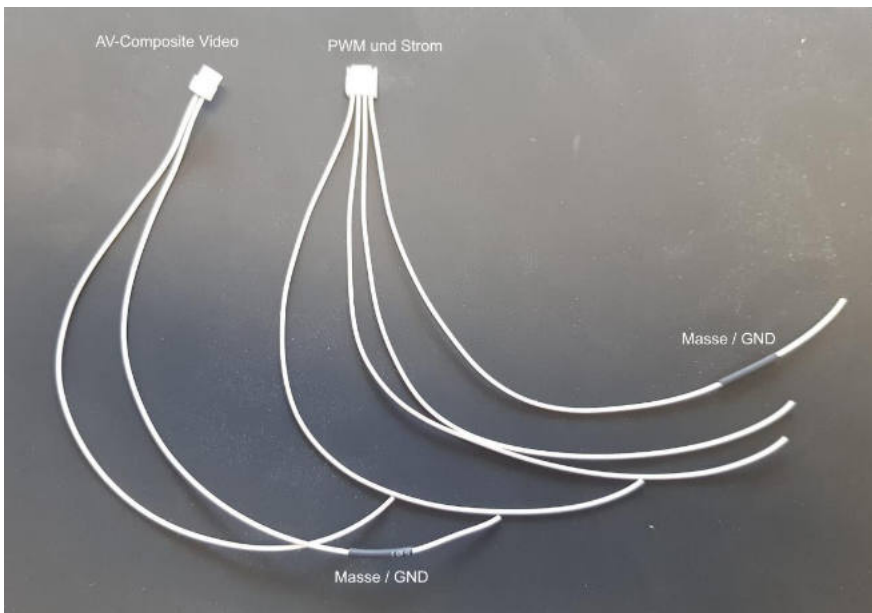
Bei Stromversorgung über den 4-poligen JST-Stecker müssen an Pin 1 7-24V angeschlossen werden, an Pin 4 erfolgt der GND-Anschluss. Die Leistung der Versorgung sollte mindestens 2W betragen.

# Kabel im Lieferumfang

Im Lieferumfang sind 3 Kabel inklusive

1. AV Composite Kabel mit Schirm und Seele (2x Pins)
2. PWM und Stromkabel mit (4x Pins)
3. Stromkabel mit (2x Pins)

Bitte beachten Sie die Belegung der Schnittstellen auf Seite 3. Zur Sicherheit sind die Kabel mit (Masse) GND schwarz markiert. Die Platine ist für solche Fehler zusätzlich polaritätsgeschützt. Beachten Sie aber trotzdem die richtige Anordnung und Montage.



Isolieren Sie die Enden auf die gewünschte Länge ab und montieren oder löten Sie die Kabel an Ihre Videoübertragung oder Stromversorgung.

Bitte beachten Sie, dass das Board und die Kamera ausserhalb der Spannungsangabe Schaden nimmt und diese Schäden nicht über Garantie abgewickelt werden können.

## PWM-Eingänge

Pin 2 und 3 des 4-poligen JST-GH-Steckers stehen als PWM-Eingänge zur Verfügung. Zwei Signale eines Modellbau-Servo-Empfängers (PWM, Active High, 50Hz, Pulslänge 1-2ms, 3-5,5V) können hier angeschlossen werden. Zusätzlich zu den 2 PWM-Signalen muss GND als Bezugspotential angeschlossen werden. Im Folgenden entspricht die PWM-Pulslänge von 1ms „ganz links“ bei einer Fernbedienung. Eine PWM-Pulslänge von 1,5ms entspricht der „neutral“ Stellung bei einer Fernbedienung, 2ms entspricht der „ganz rechts“ Stellung.

### Funktionen:

#### Shutter/Kalibrations-Vorgang auslösen

Pin 2 des 4-poligen JST-GH-Steckers kann zum Auslösen des Shutters verwendet werden. Bei einem Wechsel der PWM-Pulslänge von 1ms zu 2ms wird ein Shutter-Vorgang ausgelöst. Für ein nochmaliges Auslösen muss die PWM-Pulslänge erst wieder auf 1ms zurückfallen.

#### Farbschema wechseln

Pin 3 des 4-poligen JST-GH-Steckers kann zum Wechseln der Farbschemata verwendet werden. Die Neutralstellung entspricht einer PWM-Pulslänge von 1,5ms. Bei einem Wechsel der PWM Pulslänge von 1,5ms zu 1ms oder von 1,5ms zu 2ms wird ein Wechsel des Farbschemas ausgeführt. Für ein nochmaliges Wechseln muss die PWM-Pulslänge erst wieder auf 1,5ms zurückfallen.

## Bedienung über Taster

Die Bedienung der Kamera erfolgt über einen Taster an der Oberseite. Der Taster kann mit einem Bleistift oder Kugelschreiber fein gedrückt werden.



Taster für Farbpalette

Unterschieden werden kurze und lange (mehr als 2 Sekunden) Taster-Bestätigungen.

## Farbschema wechseln

Bei jedem kurzen Betätigen des Tasters wird zum nächsten Farbschema gewechselt. Insgesamt sind 8 Farbschemata verfügbar.

- WhiteHot / WeissHeiss
- BlackHot / SchwarzHeiss
- Fusion / Fusion
- Rainbow / Regenbogen
- Rainbow2 / Regenbogen 2
- Rainbow3 / Regenbogen 3
- RedHot / RotHeiss
- Glowbow / LavaHeiss

R-Version ( in der radiometrischen Version der UAV XT Kamera gibt es 16 Farbpaletten). Nach den normalen 8 wie oben beschrieben kommen nochmals 8 welche im Bild den aktivierten Hotspot Modus drin haben.

- WhiteHot / WeissHeiss mit Hotspot-Modus
- BlackHot / SchwarzHeiss mit Hotspot-Modus
- Fusion mit Hotspot-Modus
- Rainbow / Regenbogen mit Hotspot-Modus
- Rainbow2 / Regenbogen 2 mit Hotspot-Modus
- Rainbow3 / Regenbogen 3 mit Hotspot-Modus
- RedHot / RotHeiss mit Hotspot-Modus
- Globow mit Hotspot-Modus

Beim Wechsel zwischen Hotspot- und Normal-Modus wird kurzzeitig „T: on“, bzw. „T: off“ links oben in der Videoausgabe eingeblendet.

## Speicherung der Farbeinstellung

Die Farbeinstellung einer der 8 Paletten (16 bei R-Version) kann durch Drücken der Pintaste für 2 Sekunden gespeichert werden. Auf dem Videosignal erscheint ein Text «Saved» sobald die Kamera die Farbe gespeichert hat.

## Fokus

Das Wärmebildmodul UAV XT384 hat einen manuellen Fokus. Sie können am Objektiv in beide Richtungen drehen um es zu fokussieren. Nehmen Sie die Kamera in Betrieb. Suchen Sie im Kamerabild ein Objekt, welches im Vergleich zum Rest des Bildes einen hohen Kontrast hat. Ein Haus eignet sich dafür sehr gut. Achten Sie darauf, dass Sie vom Haus die gleiche Distanz und Abstand haben, welche Sie später als Flughöhe wählen.



13mm Optik mit manuellem Fokus

Drehen Sie nun die Optik in die gewünschte Richtung und fokussieren Sie die Optik.

Halterung: Mavic Pro, Mavic PRO 2 (weitere Halterungen auf Anfrage können erstellt werden)

Farbe: Grün oder Grau verfügbar / Aktuell in Orange Neon produziert

