ROTORAMA

BLITZ Whoop 1.6W VTX

iFlight · 5,8-GHz-Videosender · 25–1600 mW
Bedienungsanleitung



Montieren Sie die Antenne immer vor dem Einschalten. Der VTX ist ab Werk auf 25 mW eingestellt – eine höhere Leistung darf nur verwendet werden, wo die Vorschriften dies erlauben.

www.rotorama.de

Inhalt

1. Sicherheitshinweise

2. Produktbeschreibung

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.2 Technische Daten

2.3 Lieferumfang

2.4 Übersicht der Teile

3. Verkabelung

3.1 Anschlüsse

3.2 VTX an FC anschließen (Kamera an VTX)

3.3 VTX an FC anschließen (Kamera an FC)

3.4 Kamera an VTX ohne FC

4. Bedienung über die Tasten

4.1 Taste PWR (Leistung)

4.2 Taste BAND / CH (Band und Kanal)

4.3 Frequenztabelle (MHz)

5. Einstellung über den Flugcontroller (IRC Tramp)

5.1 Aktivieren des Protokolls auf einem UART

5.2 VTX-Tabelle in Betaflight

6. Frequenzen, Leistung und Betrieb

6.1 Maßgeblich ist das Recht des Einsatzlandes

6.2 Frequenzen und Leistung in der Tschechischen Republik

6.3 Betrieb einer FPV-Drohne

7. Wartung und Fehlerbehebung

8. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

9. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der Montage und dem ersten Einschalten diese gesamte Anleitung. Der Videosender (VTX) ist ein Funkgerät mit hoher Ausgangsleistung; eine falsche Verkabelung oder der Betrieb ohne Antenne kann ihn dauerhaft beschädigen.

- **Montieren Sie die Antenne immer VOR dem Einschalten.** Der Betrieb ohne Antenne kann den VTX beschädigen; eine montierte Antenne verlängert die Lebensdauer des Moduls.
- Prüfen Sie vor dem Anschließen der Stromversorgung den **Eingangsspannungsbereich (7–34 V)** und die **richtige Polarität**. Verpolung oder Überspannung zerstören die Elektronik.
- Lesen Sie vor der Verkabelung die Anschlusspläne in Kapitel 3.
- Der VTX benötigt **Kühlung durch Luftstrom**. Lassen Sie bei der Montage ausreichend freien Raum um das Modul. Ohne ausreichende Kühlung kann der VTX beschädigt werden; bei Überhitzung aktiviert er den Überhitzungsschutz und reduziert die Sendeleistung oder schaltet sie vollständig ab.
- Lassen Sie den VTX bei Tests auf dem Arbeitstisch nicht längere Zeit mit hoher Ausgangsleistung ohne Luftstrom eingeschaltet.
- Der VTX ist ab Werk auf **25 mW** eingestellt. Leistungsstufen über 25 mW dürfen nur verwendet werden, wo die Vorschriften dies erlauben (siehe Kapitel 6). Für die gewählte Frequenz und Leistung ist der Betreiber verantwortlich.
- Berühren Sie während des Betriebs weder die Antenne noch den Kühlkörper – der Kühlkörper kann heiß sein.
- Dieses Produkt ist kein Spielzeug. Bewahren Sie es außerhalb der Reichweite von Kindern auf.

2. Produktbeschreibung

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der iFlight BLITZ Whoop 1.6W ist ein analoger 5,8-GHz-Videosender mit wählbarer Ausgangsleistung von 25/400/800/1600 mW und PIT-Modus. Er ist für den Einbau in FPV-Drohnen mit einem Lochabstand von 25,5 × 25,5 mm bestimmt. Er kann direkt aus einem 2–8S-Flugakku versorgt werden. Frequenz, Band und Leistung werden mit den Tasten am VTX oder vom Flugcontroller (FC) über das Protokoll IRC Tramp eingestellt.

- stabile Ausgangsleistung, integrierte Selbstprüfung der Ausgangsleistung,
- schnelle Frequenzverriegelung, keine Störung anderer Piloten beim Einschalten,
- VTX-Telemetrie über IRC Tramp (Steuerung aus Betaflight und dem OSD).

2.2 Technische Daten

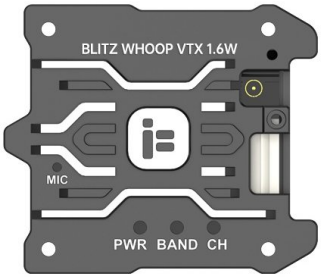
Bezeichnung	BLITZ WHOOP VTX 1.6W
Frequenzband	5,8 GHz, 48 Kanäle (Bänder A, B, E, F, R, L) – siehe Kapitel 4.3
Ausgangsleistung	PIT / 25 / 400 / 800 / 1600 mW; ab Werk 25 mW
Eingangsspannung	7–34 V DC (2–8S)
Spannungsausgang	5 V (für die Kamera)
Antennenanschluss	IPEX (u.FL)
Eingangsstecker	SH1.0, 8-polig mit Verriegelung
VTX-Telemetrie	IRC Tramp
Abmessungen	37 × 31,5 × 10 mm
Lochabstand	25,5 × 25,5 mm, Φ1,6 mm
Gewicht	16,5 g (±1 g), ohne Antenne

2.3 Lieferumfang

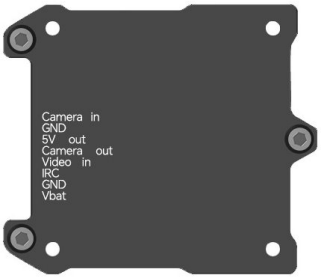
- 1× Videosender BLITZ Whoop 1.6W VTX
- das mitgelieferte Zubehör (Anschlusskabel, Antenne) ist auf der Produktseite des Händlers unter www.rotorama.de aufgeführt

※ Kamera, Antenne (sofern nicht im Lieferumfang aufgeführt), Flugcontroller und Akku sind nicht enthalten.

2.4 Übersicht der Teile



Oberseite: IPEX-Antennenanschluss (oben rechts), Tasten und LEDs mit der Bezeichnung PWR, BAND und CH.



Unterseite mit Beschriftung der Steckerpins.

- **PWR** – Leistungstaste und LED für Ausgangsleistung und PIT-Modus,
- **BAND / CH** – Taste und LEDs für Band und Kanal,
- **IPEX-Antennenanschluss** – für eine Antenne oder ein SMA-Pigtail,
- **SH1.0-Stecker, 8-polig** – Stromversorgung, Video und Steuerung über IRC Tramp.

3. Verkabelung

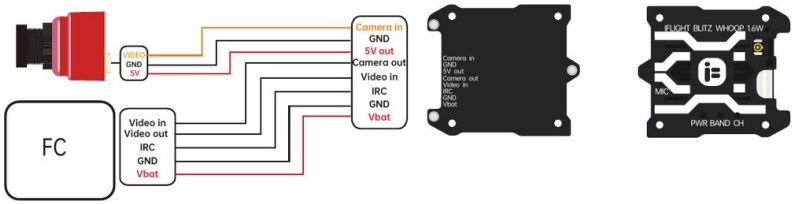
3.1 Anschlüsse

Pin	Funktion
Camera in	Videoeingang der Kamera
GND	Minus (Masse)
5V out	5-V-Spannungsausgang (Versorgung der Kamera)
Camera out	Videoausgang der Kamera (zum FC)
Video in	Videosignaleingang (vom FC oder von der Kamera)
IRC	Signaleingang IRC Tramp (von einem UART des FC)
GND	Minus (Masse)
Vbat	Pluseingang 7–34 V DC (2–8S)

Der VTX kann auf drei Arten verkabelt werden. Montieren Sie in allen Fällen die Antenne, bevor Sie den Akku anschließen.

3.2 VTX an FC anschließen (Kamera an VTX)

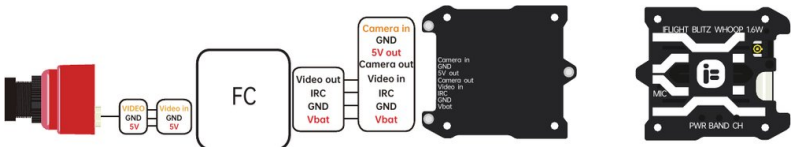
Die Kamera wird an den VTX angeschlossen (Camera in, Versorgung über 5V out). Der VTX leitet das Kamerabild an den FC weiter (Camera out → Video in am FC); der FC fügt das OSD hinzu und gibt das Bild zurück (Video out am FC → Video in am VTX). IRC wird an einen UART des FC angeschlossen.



Verkabelung: Kamera an VTX, VTX an FC.

3.3 VTX an FC anschließen (Kamera an FC)

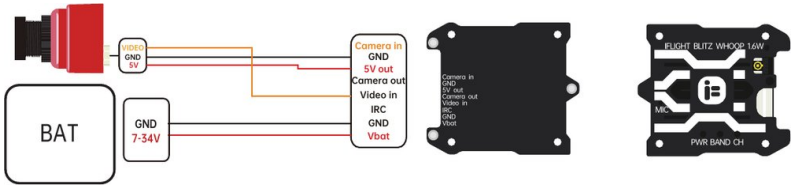
Die Kamera wird direkt an den FC angeschlossen. Der VTX empfängt das Bild mit OSD vom Video out des FC (→ Video in); IRC wird an einen UART angeschlossen, die Stromversorgung an Vbat und GND.



Verkabelung: Kamera an FC.

3.4 Kamera an VTX ohne FC

Ohne FC wird der VTX direkt aus dem Akku versorgt (Vbat 7–34 V und GND), die Kamera wird über 5V out versorgt und ihr Videosignal geht an Video in. In diesem Fall werden die Einstellungen nur mit den Tasten geändert.



Verkabelung: Kamera an VTX ohne FC.

4. Bedienung über die Tasten

4.1 Taste PWR (Leistung)

Aktion	Funktion
Kurz drücken	schaltet auf die nächste Ausgangsleistungsstufe
2 s gedrückt halten	PIT-Modus aktivieren oder verlassen; grüne LED leuchtet dauerhaft = PIT-Modus

Grüne LED (Ausgangsleistung): Die Anzahl der Blinkimpulse zeigt die gewählte Ausgangsleistung an; 1× Blinken = 25 mW.

PIT-Modus: Der VTX sendet nur mit minimaler Leistung. Verwenden Sie ihn beim Einschalten und Einstellen der Drohne in der Nähe anderer Piloten, damit Sie deren Videobild nicht stören. Verlassen Sie vor dem Flug den PIT-Modus und prüfen Sie die gewählte Leistung.

❊ Das Anleitungsblatt des Herstellers nennt für 2 und 3 Blinkimpulse 100 mW und 200 mW, was nicht den Leistungsstufen dieses VTX (25/400/800/1600 mW) entspricht. Überprüfen Sie die tatsächlich eingestellte Leistung immer im OSD oder in Betaflight.

4.2 Taste BAND / CH (Band und Kanal)

Aktion	Funktion
Kurz drücken	wechselt den Kanal; die Anzahl der Blinkimpulse der **roten** LED zeigt den Kanal 1–8 an
2 s gedrückt halten	wechselt das Band; die Anzahl der Blinkimpulse der **blauen** LED zeigt das Band (A–L) an

4.3 Frequenztabelle (MHz)

Band	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
A	5865	5845	5825	5805	5785	5765	5745	5725
B	5733	5752	5771	5790	5809	5828	5847	5866
E	5705	5685	5665	5645	5885	5905	5925	5945
F	5740	5760	5780	5800	5820	5840	5860	5880
R	5658	5695	5732	5769	5806	5843	5880	5917
L	5362	5399	5436	5473	5510	5547	5584	5621

Ohne besondere Genehmigung darf der VTX in der Tschechischen Republik nur auf Frequenzen im Bereich 5725–5875 MHz betrieben werden (siehe Kapitel 6). Verwenden Sie weder das Band L noch eine Frequenz außerhalb dieses Bereichs.

5. Einstellung über den Flugcontroller (IRC Tramp)

Wenn der Pin IRC an einen UART eines FC mit Betaflight angeschlossen ist, lassen sich Band, Kanal und Leistung in Betaflight Configurator, im OSD oder mit einem Schalter an der Fernsteuerung einstellen.

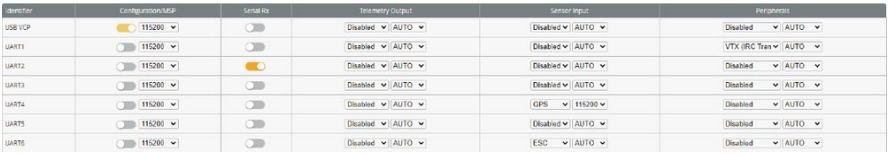
5.1 Aktivieren des Protokolls auf einem UART

① Schließen Sie die IRC-Leitung an das TX-Pad des gewählten UART des FC an.

② Öffnen Sie in Betaflight Configurator die Registerkarte *Ports*.

③ Wählen Sie für diesen UART in der Spalte *Peripherals* die Option *VTX (IRC Tramp)*.

④ Klicken Sie auf *Save and Reboot*.



Beispiel: IRC Tramp auf UART1 aktiviert (Registerkarte Ports in Betaflight Configurator).

5.2 VTX-Tabelle in Betaflight

Damit Betaflight die Frequenzen und Leistungsstufen des VTX kennt, laden Sie die VTX-Tabelle in den FC. Der Hersteller stellt sie auf der Produktseite unter shop.iflight.com (Registerkarte *Downloads*) in zwei Versionen zum Download bereit: **EU** und **US**. Verwenden Sie in Europa **nur die EU-Version**, die ausschließlich Frequenzen im zulässigen Bereich enthält.

① Öffnen Sie in Betaflight Configurator die Registerkarte *Video Transmitter*.

② Laden Sie die Tabellendatei (JSON-Format) mit *Load from file*.

③ Klicken Sie auf *Save*.

④ Wählen Sie Band, Kanal und Leistung in derselben Registerkarte oder im OSD.

Die Tabelle enthält die Leistungsstufen 25 / 400 / 800 / 1600 mW (die höchste Stufe wird im OSD als *1K6* angezeigt).

6. Frequenzen, Leistung und Betrieb

6.1 Maßgeblich ist das Recht des Einsatzlandes

Funkanlagen und der Betrieb von Drohnen unterliegen Vorschriften der Europäischen Union, die nationalen Durchführungsbestimmungen unterscheiden sich jedoch von Land zu Land – zulässige Frequenzbänder, maximale Sendeleistung und Bedingungen für den Drohnenbetrieb. Die Angaben in diesem Kapitel beschreiben die Situation in der Tschechischen Republik. Wenn Sie den VTX in einem anderen Land betreiben, müssen Sie die Vorschriften des Landes einhalten, in dem Sie ihn verwenden.

6.2 Frequenzen und Leistung in der Tschechischen Republik

Band	Max. Leistung	Vorschrift
5725–5875 MHz	25 mW e.i.r.p.	Allgemeinzuteilung des tschechischen ČTÚ VO-R/10

- Verwenden Sie ohne weitere Genehmigung nur **25 mW** und Frequenzen im Bereich 5725–5875 MHz (EU-Version der VTX-Tabelle).
- Laut Hersteller erfordern Leistungsstufen über 25 mW eine **Amateurfunklizenz (HAM)** oder eine Genehmigung der örtlichen Behörden. Sie dürfen nur unter den Bedingungen einer solchen Genehmigung verwendet werden.
- Für die Einstellung von Frequenz und Leistung ist der Betreiber verantwortlich.
- Die höchste wählbare Ausgangsleistung des VTX beträgt 1600 mW.

6.3 Betrieb einer FPV-Drohne

Der Betrieb von Drohnen unterliegt den Verordnungen (EU) 2019/947 und 2019/945 sowie nationalen Vorschriften. Beim Fliegen mit FPV-Brille muss ein Beobachter neben Ihnen stehen und die Drohne in direkter Sichtverbindung halten. Eine Drohne mit Kamera erfordert die Registrierung als Betreiber. Die aktuellen Regeln in der Tschechischen Republik veröffentlicht die Zivilluftfahrtbehörde (www.caa.gov.cz).

7. Wartung und Fehlerbehebung

7.1 Wartung

- Prüfen Sie regelmäßig den IPEX-Antennenanschluss und die Antenne – ein lockerer oder beschädigter Anschluss verringert die Reichweite und kann den VTX beschädigen.
- Schützen Sie den VTX vor Feuchtigkeit, Staub und leitfähigen Partikeln (Carbonstaub vom Rahmen).
- Prüfen Sie Kabel und SH1.0-Stecker auf Quetschungen oder Scheuerstellen.
- Halten Sie den Luftstrom zum Kühlkörper frei.

7.2 Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache und Lösung
Kein Videobild	Prüfen Sie die Stromversorgung (7–34 V, Polarität), die Videoverkabelung gemäß Kapitel 3 und ob Band und Kanal mit der Brille übereinstimmen.
Schwaches Videobild, geringe Reichweite	Prüfen Sie die Antenne und den IPEX-Anschluss; stellen Sie sicher, dass weder der PIT-Modus noch eine niedrige Leistung aktiv ist.
Leistung oder Videobild fällt während des Flugs ab	Der VTX überhitzt und der Überhitzungsschutz hat angesprochen. Sorgen Sie für Luftstrom um das Modul.
Betaflight kann den VTX nicht steuern	Prüfen Sie den Anschluss von IRC am TX-Pin des UART, die Einstellung *VTX (IRC Tramp)* in der Registerkarte *Ports* und die geladene VTX-Tabelle.
Kein OSD	Das Videosignal muss durch den FC laufen (Verkabelung 3.2 oder 3.3).

8. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

8.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

Das Produkt wird durch den nachstehend genannten Importeur auf dem Markt der Europäischen Union in Verkehr gebracht; dieser ist zugleich die verantwortliche Person im Sinne von Artikel 16 der Verordnung (EU) 2023/988 des Europäischen Parlaments und des Rates über die allgemeine Produktsicherheit (GPSR).

Importeur / verantwortliche Person in der EU	Rotorama, s.r.o.
Identifikationsnummer (IČO)	051 57 692
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer (DIČ)	CZ05157692
Sitz	Okrajová 1351, 674 01 Třebíč, Tschechische Republik
E-Mail	info@rotorama.cz
Telefon	+420 252 252 098
Website	www.rotorama.de

8.2 Produktkonformität

CE

- Das Produkt trägt die **CE**-Kennzeichnung und erfüllt die Anforderungen der einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Union.
- Eine Kopie der **EU-Konformitätserklärung** ist beim Importeur unter der oben genannten Anschrift oder unter der E-Mail-Adresse info@rotorama.cz erhältlich.
- **Produktidentifikation:** die Typenbezeichnung (BLITZ WHOOP VTX 1.6W) ist direkt auf dem Produkt angegeben.

8.3 Entsorgung von Elektrogeräten



- Das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf dem Produkt, seiner Verpackung oder in den Unterlagen bedeutet, dass das Produkt am Ende seiner Lebensdauer **nicht zusammen mit gemischtem Siedlungsabfall entsorgt werden darf**.
- Geben Sie es an einer Rücknahmestelle für Elektrogeräte ab – auf einem Wertstoffhof, an einer Rücknahmestelle eines kollektiven Systems oder beim Händler beim Kauf eines neuen gleichwertigen Produkts. Die Rücknahme ist für den Endnutzer kostenlos.
- Die Pflichten nach dem Gesetz Nr. 542/2020 Slg., über Produkte mit beendeter Lebensdauer (Tschechische Republik), erfüllt der Importeur über ein kollektives Rücknahmesystem.
- Die ordnungsgemäße Entsorgung trägt dazu bei, negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu vermeiden, und fördert die Wiederverwendung von Sekundärrohstoffen.

Über ihren Vertragspartner **ASEKOL a.s.** stellt die Gesellschaft die Rücknahme von Elektroaltgeräten aus Haushalten sowie die getrennte Sammlung von Elektroaltgeräten, Batterien und Akkumulatoren in Übereinstimmung mit den geltenden Rechtsvorschriften sicher. Der Kunde ist berechtigt, Altgeräte oder eine Batterie bzw. einen Akkumulator an jeder Sammelstelle des oben genannten Vertragspartners abzugeben. Die Adressen dieser Rücknahmestellen sind unter www.asekol.cz, www.ecobat.cz sowie unter https://visoh2.mzp.cz/RegistrMistZO/RegistrMistZOPublic/MapaMistZpetOdberu aufgeführt.

9. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

Die Rechte und Pflichten der Vertragsparteien richten sich nach tschechischem Recht, insbesondere nach dem Gesetz Nr. 89/2012 Slg., Bürgerliches Gesetzbuch (Tschechische Republik), und dem Gesetz Nr. 634/1992 Slg., über den Verbraucherschutz (Tschechische Republik).

- Der Verkäufer haftet gegenüber dem Käufer dafür, dass das Produkt bei der Übernahme frei von Mängeln ist. Ist der Käufer Verbraucher, kann ein Mangel **innerhalb von zwei Jahren nach Übernahme** des Produkts gerügt werden (§ 2165 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Tritt ein Mangel innerhalb **eines Jahres** nach der Übernahme auf, so gilt das Produkt als bereits bei der Übernahme mangelhaft (§ 2161 Abs. 5 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Beim Kauf über das Internet hat der Verbraucher das Recht, **innerhalb von 14 Tagen** nach Erhalt der Ware ohne Angabe von Gründen **vom Vertrag zurückzutreten** (§ 1829 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Reklamationen sind bei dem Händler geltend zu machen, bei dem Sie das Produkt erworben haben. Die Kontaktdaten des Importeurs finden Sie in Kapitel 8.1.
- Die zuständige Stelle für die außergerichtliche Beilegung von Verbraucherstreitigkeiten ist die **Tschechische Handelsinspektion (Česká obchodní inspekce)**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.