



Ascent VRX Pro

Digitaler HD-FPV-Videoempfänger
Walksnail · CADDXFPV · Modell WN02-FP028



Schrauben Sie vor dem ersten Einschalten beide Antennen an. Versorgung nur aus einem 2S-6S-LiPo-Akku (7,4-25,2 V). Eine höhere Spannung zerstört den Empfänger dauerhaft.

Bedienungsanleitung · basierend auf der Originalanleitung des Herstellers (User Manual V1.1) · Rotorama, s.r.o.

Inhalt

1. Einführung und Sicherheit

1.2 Wichtige Sicherheitshinweise

1.3 Allgemeine Hinweise zur Verwendung

1.4 Versorgungsakku

2. Produktbeschreibung

2.2 Lieferumfang

2.3 Hardware-Aufbau des Produkts

2.4 Serielle Schnittstelle und Pinbelegung

2.5 Tastenfunktionen

3. Installation und Verkabelung

4. Binden und Statusanzeige

4.1 Binden mit dem VTX

4.2 Summerstatus

5. Firmware-Update

5.1 Offline-Update über Micro-SD-Karte

5.2 Update mit dem USB-PC-Tool

6. Bildschirmoberfläche und Menü

6.1 Live-FPV-Hauptbildschirm mit OSD

6.2 Menüreiter: Channel

6.3 Menüreiter: Settings

6.4 Menüreiter: Playback

7. Technische Daten und Funkbetrieb

7.3 Frequenzen, Sendeleistung und Betrieb in der Tschechischen Republik

8. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

9. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Einführung und Sicherheit

1.1 Vorwort

Vielen Dank, dass Sie sich für den digitalen HD-FPV-Videoempfänger **Walksnail Ascent VRX Pro** entschieden haben.

Das Gerät dient ausschließlich als Empfangsstation und muss mit einem Videosender (VTX) der Serie **Walksnail Ascent** an Bord des Fluggeräts gekoppelt werden, um eine vollständige Videoübertragungsstrecke zu bilden. Es ist für den HD-Bildempfang in Echtzeit bei Racing-Drohnen und Luftbild-UAVs bestimmt.

Dieses Dokument behandelt Hardware-Installation, Verkabelung, Funktionskonfiguration und Firmware-Update. Lesen Sie die gesamte Anleitung, bevor Sie das Gerät einschalten – eine falsche Bedienung kann die Hardware dauerhaft beschädigen.

CADDXFPV stellt für den Ascent VRX Pro folgende Begleitdokumente bereit: *Quick Start Guide* (als beiliegende Karte) und dieses *User Manual*. Prüfen Sie zunächst Produkt und Zubehör auf Vollständigkeit, lesen Sie diese Anleitung sorgfältig und nehmen Sie das Gerät erst dann in Betrieb. Machen Sie sich vor der Verwendung mit allen Funktionen der Komponenten, den Betriebseinschränkungen sowie den am Einsatzort geltenden Gesetzen und Vorschriften vertraut. Weitere Informationen finden Sie auf der offiziellen Website www.caddxfpv.com.cn.

1.2 Wichtige Sicherheitshinweise

Gefahren: Unsachgemäße Bedienung kann zu Hardwareschäden oder Sicherheitsvorfällen führen.

- ① **Zulässiger Versorgungsspannungsbereich: 7,4-25,2 V** (2S-6S-LiPo-Akkus). Schließen Sie niemals Lithium-Akkus ab 7S oder geregelte Netzteile über 25,2 V an. Überspannung zerstört den Power-Management-Chip dauerhaft; ein solcher Schaden fällt nicht unter die Gewährleistung.
- ② **Antennen nicht bei eingeschaltetem Gerät an- oder abstecken!** Der HF-Betrieb ohne Last zerstört den HF-Chip. Trennen Sie die gesamte Stromversorgung und warten Sie 30 s, bis die Hardware vollständig abgeschaltet ist, bevor Sie Antennen montieren oder entfernen.
- ③ **Decken Sie die Lüftungsöffnungen des Gehäuses nicht ab.** Unzureichende Wärmeabfuhr bei längerem Betrieb unter hoher Last löst den Überhitzungsschutz und Paketverluste aus, im Extremfall auch irreversible Chipschäden.
- ④ Dieser Empfänger ist **nur mit VTX der Serie Walksnail Ascent kompatibel**; mit Hardware anderer Serien lässt sich keine Videoverbindung herstellen.
- ⑤ Dieses Gerät ist als **Funkanlage** eingestuft (es empfängt und sendet). Beachten Sie die am Einsatzort geltenden Funkvorschriften (siehe Kapitel 7.3). Unbefugte Hardwareänderungen, eine Erhöhung der HF-Leistung sowie der

Betrieb in Sperrzonen oder nicht zugelassenen Frequenzbändern sind verboten.

- ⑥ Betreiben Sie das Gerät im Freien nicht ohne Schutzgehäuse bei Regen, hoher Luftfeuchtigkeit oder salzhaltiger Küstenluft. Eindringende Feuchtigkeit führt zu Kurzschlüssen und Korrosion der Hauptplatine.

1.3 Allgemeine Hinweise zur Verwendung

- ① Machen Sie sich vor dem Betrieb mit allen am Einsatzort geltenden Vorschriften vertraut und halten Sie diese ein. Wer modifizierte oder gecrackte Firmware verwendet oder in nicht zugelassenen Bändern sendet, muss mit rechtlichen Sanktionen rechnen.
- ② Dieses Produkt erfordert FPV-Kenntnisse. Der Benutzer muss über grundlegende praktische Fähigkeiten und Sicherheitsbewusstsein verfügen und die Hardware streng nach den Anweisungen des Herstellers bedienen.
- ③ Ist Standby Mode aktiviert und die Flugsteuerung (FC) der Drohne im Zustand Disarm, ist die maximale Sendeleistung von VTX und VRX auf 110 mW begrenzt.
- ④ Der VRX unterstützt bis zu 3 Betriebskanäle mit wählbarer Bandbreite: 5 MHz, 10 MHz oder 20 MHz.
- ⑤ Für einen stabilen Betrieb aktualisieren Sie VTX und VRX vor der ersten Verwendung stets auf die neueste, zueinander passende Firmware-Version (Kapitel 5).

*** 110 mW sowie die höheren Leistungsstufen im Menü überschreiten den in der Tschechischen Republik geltenden Grenzwert. Siehe Kapitel 7.3.**

1.4 Versorgungsakku

Der Empfänger wird über einen externen 2S-6S-LiPo-Akku versorgt, der **nicht im Lieferumfang enthalten** ist. Schließen Sie vor dem Betrieb einen **vollständig geladenen** Akku an. Beenden Sie den Betrieb spätestens bei 3,5 V pro Zelle – auf denselben Wert reagiert auch die Unterspannungswarnung im OSD des Empfängers.

Akku	Voll geladen	Betrieb beenden	Lagerung
2S LiPo	8,4 V	7,0 V	7,6 V
3S LiPo	12,6 V	10,5 V	11,4 V
4S LiPo	16,8 V	14,0 V	15,2 V
5S LiPo	21,0 V	17,5 V	19,0 V
6S LiPo	25,2 V	21,0 V	22,8 V
pro Zelle	4,20 V	3,5 V	3,8 V

- **LiHV**-Akkus (4,35 V/Zelle) dürfen nur bis 5S verwendet werden (voll geladener 5S LiHV = 21,75 V). Ein voll geladener **6S LiHV hat 26,1 V** und überschreitet damit die maximale Versorgungsspannung von 25,2 V – **nicht verwenden**.
- Laden Sie den Akku nur mit einem für LiPo-Zellen geeigneten Ladegerät, unter Aufsicht und auf einer nicht brennbaren Unterlage. Verwenden Sie keinen beschädigten, aufgeblähten oder überhitzten Akku.
- Trennen Sie den Akku bei längerer Nichtbenutzung vom Empfänger und lagern Sie ihn mit Lagerspannung.

2. Produktbeschreibung

2.1 Produktübersicht

Der Walksnail Ascent VRX Pro ist ein professioneller digitaler HD-FPV-Empfänger der neuen Generation von CADDXFPV. Er verfügt über verbesserte, zirkular polarisierte Diversity-Empfangsantennen mit 97 % Strahlungseffizienz und 2 dBi mittlerem Gewinn und erreicht bei freier Sichtverbindung eine Übertragungsreichweite von bis zu 8 km. Die Dekodierung von Video mit hoher Auflösung und Bildrate in Verbindung mit einem optimierten proprietären Übertragungsprotokoll verbessert die Störfestigkeit deutlich und sorgt für eine extrem niedrige Latenz.

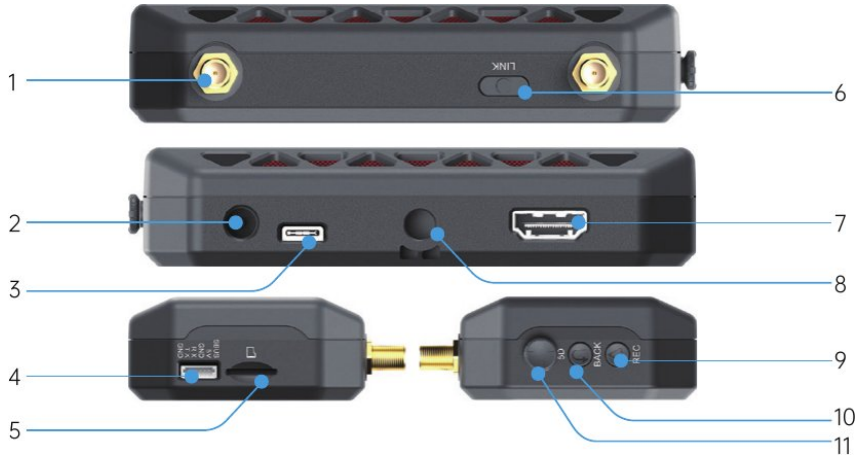
✳ **Die tatsächliche Reichweite hängt von der eingestellten Sendeleistung, die in der Tschechischen Republik begrenzt ist (Kapitel 7.3), und von der Umgebung ab.**

2.2 Lieferumfang

Prüfen Sie das gesamte Zubehör sofort nach dem Auspacken. Wenden Sie sich an Ihren Händler, wenn Teile fehlen, beschädigt oder defekt sind.

Teil	Stk.	Beschreibung
Ascent VRX Pro	1	Videoempfänger
Antenne Red Bird Pro	2	zwei 5,8-GHz-Antennen für einen stabilen Videoempfang
HDMI-Kabel	1	überträgt das verlustfrei dekodierte HD-Videosignal vom HDMI OUT des VRX an FPV-Brille, Monitor oder Fernseher – ein Ende an den HDMI-OUT-Anschluss des Empfängers, das andere an den HDMI-Eingang des Displays
DC-Verteilerkabel 1 auf 2	1	versorgt den Empfänger aus dem Lithium-Akku – ein Anschluss an den Akku, der DC-Stecker an die Strombuchse des Empfängers
Doppelseitiges Klebeband 3M	1	—
Karte mit Kurzanleitung	1	<i>Quick Operation Guide</i>

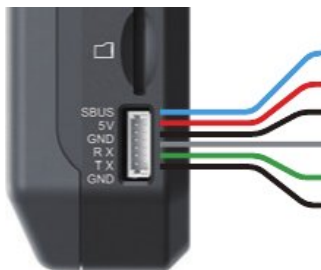
2.3 Hardware-Aufbau des Produkts



Hardware-Aufbau des Produkts

- 1. Zwei RP-SMA-Antennenanschlüsse** – Diversity-Empfangsanschlüsse, kompatibel mit LHCP-Antennen, Betriebsfrequenzband 5,725–5,829 GHz.
- 2. DC-Stromeingang (5,5 × 2,1 mm)** – Hauptstromversorgung, ausgelegt für 7,4–25,2 V DC.
- 3. USB-C-Anschluss** – Firmware-Update am PC, Export von Systemprotokollen und vorübergehende Versorgung zur Fehlersuche (nicht zur Versorgung im Flugbetrieb geeignet).
- 4. Serieller Passthrough-Anschluss** – Verbindung mit der Flugsteuerung (FC), Steuerung über serielle Befehle und Peripherieerweiterung.
- 5. Micro-SD-Kartensteckplatz** – speichert Flugaufnahmen und Firmware-Dateien für das Offline-Update; max. 256 GB, Format exFAT.
- 6. Bindetaste LINK** – startet den Kopplungsmodus von Sender und Empfänger.
- 7. HDMI-OUT-Anschluss** – Standard-HD-Videoausgang für FPV-Brillen und externe Monitore.
- 8. Standard-Stativgewinde 1/4" an der Unterseite** – Befestigung an Stativen und Monitorhalterungen.
- 9. Taste REC** – startet/stoppt die lokale Videoaufnahme im Gerät.
- 10. Taste BACK** – verlässt Menüebenen und setzt den HDMI-Ausgang zurück; langes Drücken behebt zudem HDMI-Kompatibilitätsprobleme bei hoher Bildrate.
- 11. 5-Wege-Navigationsjoystick (5D)** – vollständige Menüsteuerung: Menücursor per Richtungseingabe bewegen; Drücken der Mitte bestätigt die Auswahl und speichert Konfigurationsänderungen.

2.4 Serielle Schnittstelle und Pinbelegung



Serieller Anschluss (Stecker SH
1,0 mm, 6 Pins)

Ader	Signal	Funktion
blau	SBUS	empfängt das SBUS-Signal der Fernsteuerung
rot	5V Out	stabiler 5-V-Ausgang für Niedervolt-Peripherie und Signalmodule
schwarz	GND	gemeinsame Masse
grau	UART RX	der VRX empfängt Daten der Flugsteuerung (FC) (Spannung, Fluglage, Arm-Status usw.) für die OSD-Einblendung
grün	UART TX	der VRX sendet interne Gerätestatusdaten an die Flugsteuerung (FC)
schwarz	GND	gemeinsame Masse

2.5 Tastenfunktionen

Taste	Funktion
LINK	kurz drücken – Bindemodus; lang drücken – Firmware-Update-Modus (Kapitel 5.1)
5D (Joystick)	oben / unten / links / rechts – Auswahlrahmen im Menü bewegen; Mitteltaste kurz drücken – Auswahl bestätigen oder abbrechen
BACK	kurz drücken – zurück zum vorherigen Menü oder aktiven Modus; 8 s halten – HDMI-Ausgang auf 720p 60 fps zurücksetzen
REC	drücken – Videoaufnahme starten oder stoppen

3. Installation und Verkabelung

3.1 Antennenmontage

Empfangsempfindlichkeit, maximale Reichweite und Signalstabilität des VRX hängen direkt von der korrekten Antennenmontage ab. Halten Sie sich genau an die folgenden Schritte:

- ① Schalten Sie den VRX vollständig aus und ziehen Sie das DC-Stromkabel ab.
- ② Nehmen Sie die mitgelieferten LHCP-Antennen Red Bird Pro aus der Verpackung.
- ③ Setzen Sie jede Antenne auf eine RP-SMA-Buchse an der Oberseite des Gehäuses und drehen Sie sie von Hand mit mäßigem Drehmoment im Uhrzeigersinn fest. Nicht zu fest anziehen, um ein Überdrehen des Gewindes und Schäden am HF-Stecker zu vermeiden.
- ④ Richten Sie nach der Montage beide Antennen so aus, dass Störungen und Empfangslücken minimiert werden.



Montage der Antennen an den RP-SMA-Anschlüssen

Schalten Sie den VRX niemals ohne vollständig montierte Antennen ein. Das An- oder Abstecken von Antennen im eingeschalteten Zustand zerstört das HF-Modul durch Betrieb ohne Last.

- Quetschen oder biegen Sie die Antennenstäbe bei der Lagerung nicht; Schläge beschädigen die inneren Pins der RP-SMA-Buchse und führen zum Empfangsausfall auf einer Seite.
- Die mitgelieferten Antennen Red Bird Pro haben einen mittleren Gewinn von 2 dBi. Ersatzantennen anderer Hersteller müssen das Band 4,9–7,0 GHz mit LHCP-Polarisation unterstützen, sonst wird die Nennreichweite nicht erreicht.

3.2 Anschluss des Empfängers an Anzeigegeräte

Stellen Sie die Verbindungen genau in folgender Reihenfolge her, um Kurzschlüsse und Hardwareschäden zu vermeiden.

- ① **Micro-SD-Karte (optional)** – stecken Sie bei vollständig ausgeschaltetem Gerät eine mit exFAT formatierte Micro-SD-Karte in den Steckplatz an der Gehäuseseite. Die maximale Kapazität beträgt 256 GB; ohne Aufnahmebedarf überspringen Sie diesen Schritt.



Micro-SD-Karte einsetzen

- ② **HDMI-Videoverbindung** – stecken Sie ein Ende des mitgelieferten HDMI-Kabels in den HDMI-OUT-Anschluss des Gehäuses und das andere Ende in den HDMI-IN-Eingang Ihrer FPV-Brille, Ihres Monitors oder Fernsehers.



Verkabelung: DC – Akku, HDMI – Monitor oder FPV-Brille

- ③ **Stromanschluss zuletzt** – stecken Sie den 5,5 × 2,1 mm Stecker des DC-Verteilerkabels 1 auf 2 in die DC-Strombuchse des Empfängers und schließen Sie das andere Ende an einen 2S-6S-LiPo-Akku (7,4-25,2 V) an. Das Gerät schaltet sich ein.

► Hinweise zur Verkabelung

- Minderwertige HDMI- oder DC-Kabel verursachen einen zu hohen Spannungsabfall, was zu zufälligen Neustarts und flackerndem Videobild führt.
- Schließen Sie an den DC-Anschluss keine Lithium-Akkus ab 7S oder Netzteile über 25,2 V an – Überspannung zerstört den Power-Chip sofort.
- Der USB-C-Anschluss ist nur für Firmware-Updates am PC und die vorübergehende Versorgung zur Fehlersuche vorgesehen. Verwenden Sie im Flugbetrieb stets den DC-Eingang.
- Beenden Sie die Aufnahme vor dem Ausschalten stets durch kurzes Drücken der Taste REC. Ein Stromausfall während der Aufnahme beschädigt die MP4-Datei, sodass sie nicht mehr abspielbar ist.
- Micro-SD-Karten haben begrenzt viele Schreibzyklen. Sichern Sie wichtige Aufnahmen zeitnah und formatieren Sie die Karte regelmäßig im Menü.

4. Binden und Statusanzeige

4.1 Binden mit dem VTX

Führen Sie diese Kopplung bei der ersten Verwendung der Hardware, beim Wechsel auf einen neuen VTX oder nach dem Zurücksetzen auf Werkseinstellungen durch.

- ① **Hardwareprüfung vor dem Betrieb** – beide VRX-Antennen sind fest angezogen, das HDMI-Anzeigegerät ist angeschlossen und funktionsfähig, die Antennen des VTX an Bord sind sicher montiert, VRX und VTX sind ausgeschaltet.
- ② **Einschalten in Reihenfolge** – versorgen Sie zuerst den VRX über DC und warten Sie, bis die Signaltonfolge des Selbsttests beendet ist; schalten Sie dann den VTX an Bord ein und warten Sie das Ende seines Selbsttests ab.
- ③ **Kopplungsmodus aktivieren** – drücken Sie gleichzeitig kurz die Taste LINK am VRX und die Bindetaste am VTX. Der VRX piept in Intervallen (Suche), die LED des VTX leuchtet dauerhaft rot.
- ④ **Erfolgreiche Kopplung** – der VRX hört auf zu piepen, die LED des VTX leuchtet dauerhaft grün und das angeschlossene Display zeigt das Live-HD-Videobild mit Akkuspannung und Kanaldaten im OSD.
- ⑤ **Verbindung bleibt gespeichert** – nach der Kopplung verbinden sich VRX und VTX bei jedem weiteren Einschalten automatisch. Beim Wechsel auf einen neuen VTX wiederholen Sie die gesamte Kopplung.

► Hinweise

- Bedienen Sie während der Kopplung weder den 5D-Joystick noch die Tasten REC oder BACK – dadurch wird der Bindevorgang abgebrochen.
- Ist im Kanalmenü das Frequenzspringen *Hop* aktiviert, ist die manuelle Kanalumschaltung gesperrt. Deaktivieren Sie das Frequenzspringen vor der Kopplung und aktivieren Sie es nach dem Binden bei Bedarf wieder.

4.2 Summerstatus

Status	Summer des VRX
Verbindungsstatus	DI.... DI.... DI.... DI....
Firmware-Update läuft	DI..... DI..... DI..... DI—
Update fehlgeschlagen (keine SD-Karte oder Firmware erkannt)	DI.. DI.. DI.. DI..
Startfehler (Neustart oder erneutes Update)	DI.. DI..... DI.. DI.....

5. Firmware-Update

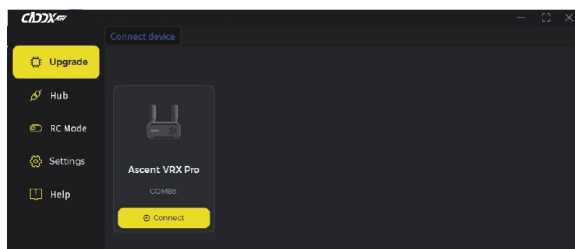
Aktualisieren Sie VRX und VTX stets gemeinsam auf zueinander passende Firmware-Versionen, um Kompatibilitätsfehler im Protokoll zu vermeiden.

5.1 Offline-Update über Micro-SD-Karte

- ① Laden Sie die VRX-Firmware aus dem offiziellen Download-Center herunter: www.caddxfpv.com/pages/download-center.
- ② Kopieren Sie die unveränderte Firmware-Datei direkt in das Stammverzeichnis der SD-Karte – benennen Sie die Datei nicht um und legen Sie sie nicht in einem Unterordner ab.
- ③ Setzen Sie die SD-Karte in den Steckplatz des VRX ein und schließen Sie den Empfänger an eine stabile DC-Versorgung an.
- ④ Halten Sie die Taste LINK 15 s gedrückt; das Gerät startet neu und wechselt mit anhaltenden langen Signaltönen in den automatischen Update-Modus.
- ⑤ Das Update dauert ca. 60 s – unterbrechen Sie währenddessen nicht die Stromversorgung und drücken Sie keine Tasten.
- ⑥ Ein durchgehender Signalton von 5 Sekunden zeigt den erfolgreichen Abschluss an; das Gerät startet automatisch neu.
- ⑦ Führen Sie nach dem Update im Einstellungsmenü *Restore Factory Defaults* aus.

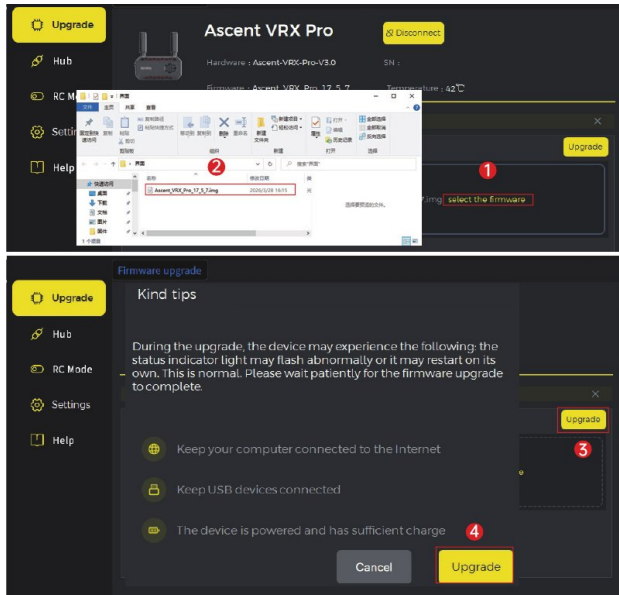
5.2 Update mit dem USB-PC-Tool

- ① Laden Sie die neueste passende Firmware über die offiziellen Kanäle von CADDX herunter: www.caddxfpv.com/pages/download-center.
- ② Verbinden Sie den VRX über ein USB-C-Datenkabel mit dem Computer und versorgen Sie den Empfänger gleichzeitig über DC.
- ③ Starten Sie die Update-Software *Caddx_PC_Tool*; das Programm erkennt den angeschlossenen Ascent VRX Pro automatisch.



Caddx_PC_Tool – Verbinden des Geräts (Connect)

- ④ Wählen Sie in der Software die heruntergeladene Firmware-Datei aus (① *select the firmware*, ② Dateiauswahl) und starten Sie das Flashen mit der Schaltfläche *Upgrade* (③, ④).



Auswahl der Firmware-Datei und Start des Updates

- ⑤ Warten Sie, bis der Fortschrittsbalken vollständig durchgelaufen ist. Trennen Sie USB-Kabel und Stromversorgung erst, wenn die Software die Erfolgsmeldung anzeigt.



Update erfolgreich abgeschlossen

Wichtig: Eine Unterbrechung der Stromversorgung während des Updates (per SD-Karte oder USB-PC-Tool) beschädigt die Firmware und kann dazu führen, dass das Gerät nicht mehr startet.

6. Bildschirmoberfläche und Menü

6.1 Live-FPV-Hauptbildschirm mit OSD

Nach erfolgreicher Kopplung von VTX und VRX und dem Start zeigt das angeschlossene Display das Live-Videobild mit OSD-Statusdaten am unteren und seitlichen Rand. Die einzelnen OSD-Elemente sind nachfolgend beschrieben:

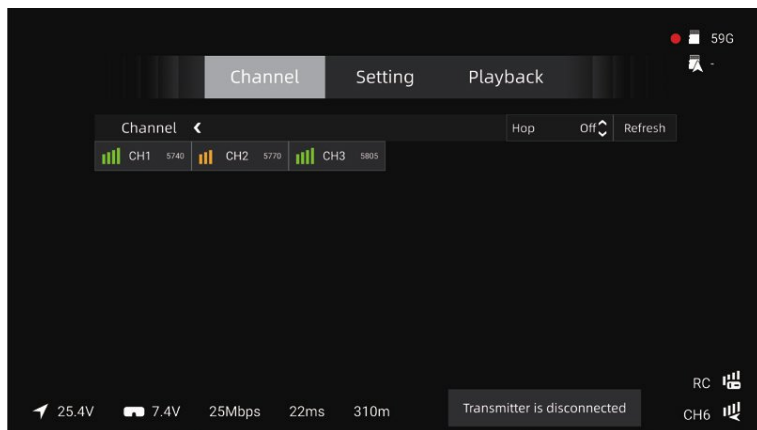


Hauptbildschirm mit OSD-Elementen

- ① **Eingangsspannung VTX** – Versorgungsspannung des VTX; 2S-, 3S-, 4S- und 6S-LiPo-Akkus werden automatisch erkannt. Fällt die Spannung unter 3,5 V pro Zelle, wird der Wert rot angezeigt.
- ② **Eingangsspannung VRX** – Versorgungsspannung des Empfängers; 2S-, 3S-, 4S- und 6S-LiPo-Akkus werden automatisch erkannt. Unter 3,5 V pro Zelle wird der Wert rot angezeigt und der Summer ertönt.
- ③ **Aktuelle Übertragungsbitrate** – momentane Bitrate in Mbps.
- ④ **Latenz** – Gesamtverzögerung von der Bildaufnahme durch die Kamera am VTX bis zum Empfang am Boden.
- ⑤ **Entfernungsmessung** – aus der Funklaufzeit berechnete Entfernung zwischen VRX und VTX; Störungen vergrößern den Fehler.
- ⑥ **Statusmeldung** – Textinformationen, die im aktuellen Zustand Beachtung erfordern.
- ⑦ **Aktueller Kanal** – der eingestellte Kanal; die Signalanzeige hat 5 Zustände: 4, 3, 2, 1 Balken und leer.
- ⑧ **Signalstatus der Fernsteuerung** – 5 Zustände: 4, 3, 2, 1 Balken und kein Balken. Wird kein Signal der Fernsteuerung erkannt, ist das Symbol ausgeblendet.
- ⑨ **Status der SD-Karte im VRX** – Zustand und Restkapazität der Karte. Während der Aufnahme blinkt der rote Kreis; keine Karte: NO SD, Karte voll: “-”.

6.2 Menüreiter: Channel

Öffnen Sie mit dem 5D-Joystick das obere Navigationsmenü und wechseln Sie zum Reiter *Channel*, um Kanäle zu scannen und die Frequenz manuell umzuschalten.

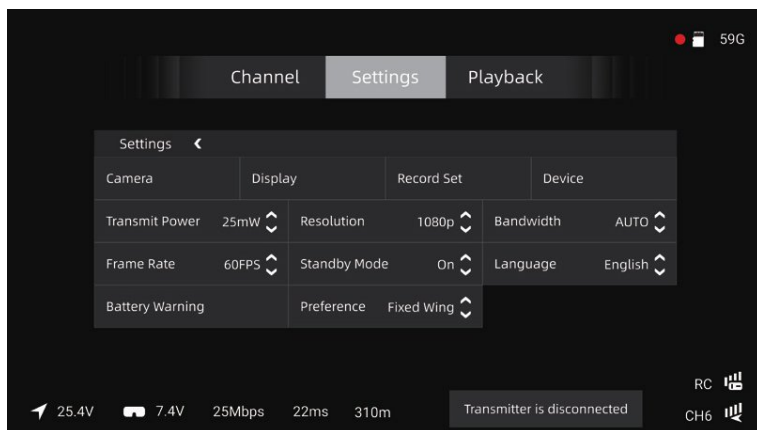


Reiter Channel

- ① **Kanalliste** – zeigt den Störungsstatus jedes Kanals; die Signalstärke wird mit 4, 3, 2, 1 Balken oder leer angezeigt. Eine leere Anzeige bedeutet, dass der Kanal belegt ist und nicht gewählt werden kann. Der weiße Rahmen ist der Auswahlrahmen. Mit der Bestätigungstaste wird ein Kanal hervorgehoben – der hervorgehobene Kanal ist der aktuelle.
- ② **Frequenzspringen (Hop)** – wenn aktiviert, wählt der Empfänger automatisch den Kanal mit den geringsten Störungen. Die manuelle Kanalschaltung ist in diesem Modus nicht verfügbar.
- ③ **Refresh** – scannt alle Kanäle erneut und aktualisiert ihren Störungsstatus.

6.3 Menüreiter: Settings

Der Reiter *Settings* enthält alle einstellbaren Parameter, aufgeteilt in vier Unterkategorien: *Camera*, *Display*, *Record Set* und *Device*. Die Hauptparameter für die schnelle Einrichtung befinden sich oben im Menü.



Reiter Settings

► Hauptparameter (oben im Menü)

- ① *Transmit Power* – HF-Ausgangsleistung des VTX an Bord: 25 mW / 100 mW / 200 mW / 500 mW / 1 W / 1 W Auto / 2,5 W / 2,5 W Auto / 4 W / 4 W Auto / 5 W / 5 W Auto.

*** In der Tschechischen Republik darf ein VTX im 5,8-GHz-Band mit höchstens 25 mW e.i.r.p. senden - stellen Sie 25 mW ein. Für die Leistungseinstellung ist der Benutzer verantwortlich (Kapitel 7.3).**

- ② *Resolution* – Auflösung des HDMI-Ausgangs: 720p / 1080p.
- ③ *Bandwidth* – HF-Übertragungsbandbreite: 5 MHz / 10 MHz / 20 MHz / Auto (automatische Wahl je nach Störungen in der Umgebung).
- ④ *Frame Rate* – Ausgabebildrate: 50 / 60 / 100 / 120 fps; höhere Bildraten sorgen für flüssigere Bewegungen.
- ⑤ *Standby Mode* – begrenzt die Sendeleistung von VTX/VRX auf einen niedrigen Wert, solange die Flugsteuerung (FC) im Zustand Disarm ist; nach Arm wird die Begrenzung automatisch aufgehoben. Deaktivieren Sie die Funktion, wenn keine serielle Verbindung zur Flugsteuerung besteht.
- ⑥ *Language* – Sprache der Oberfläche: Chinesisch / Englisch.
- ⑦ *Battery Warning* – Unterspannungsalarm: Quelle des Summeralarms (nur Brille / nur Sender / beide Geräte / aus); Zellenzahl (automatisch / 2S / 3S / 4S / 5S / 6S); einstellbare Zellenspannungsschwelle für den Alarm.
- ⑧ *Preference* – zwei Betriebsprofile: *Low Latency* (Racing-Multikopter) und *Fixed Wing* (Flächenflugzeuge).

► Camera - Bildqualität des VTX

- ① **Szenenvoreinstellung** – *Standard* / *Racing*: für Luftaufnahmen bzw. Racing-Drohnen.

- ② **Belichtung** – EV-0 / EV±0,3: gleicht die Helligkeit bei hellen und dunklen Lichtverhältnissen aus.
- ③ **Sättigung** – Auto / 1-10; höhere Werte ergeben kräftigere Farben, Auto passt sich dem Umgebungslicht an.
- ④ **Schärfe** – Auto / 1-10; höhere Werte erhöhen die Kantenschärfe, Auto passt sich dem Bildinhalt an.
- ⑤ **Kontrast** – Auto / 1-10; höhere Werte erweitern den Hell-Dunkel-Umfang, Auto optimiert Details in Schatten und Lichtern.
- ⑥ **Weißabgleich** – automatisch oder manuell im Bereich 4000–7000 K.
- ⑦ **Bilddrehung** – 0° / 180° (bei kopfüber montierter Kamera).
- ⑧ **Seitenverhältnis** – fest auf 16:9, kompatibel mit allen gängigen Monitoren und FPV-Brillen.
- ⑨ **3D-Rauschunterdrückung** – Auto / Niedrig / Mittel / Hoch / Aus; höhere Stufen liefern ein saubereres Bild bei leicht geringerer Schärfe.

► Display – HDMI und OSD

- ① **Debug-Info** – zeigt Diagnosedaten (HF-Signal, Chiptemperatur usw.) zur Fehlersuche; im normalen Flugbetrieb deaktivieren.
- ② **Bildschirmhelligkeit** – Helligkeit des HDMI-Ausgangs für den Einsatz im Freien und in Innenräumen.
- ③ **Fokushilfe** – Markierung der Bildmitte zum leichteren Ausrichten auf das Motiv.
- ④ **OSD-Quelle** – OSD-Datenquelle der Flugsteuerung (FC): Auto Detect / Betaflight / INAV / ARDU / FTTC / KISS / QUIC / Disabled.
- ⑤ **OSD-Positionierung** – freie Platzierung der Telemetrie-Einblendungen (Spannung, Entfernung, Bitrate usw.), damit sie die Sicht nicht verdecken.
- ⑥ **Schrift-Update** – lokale oder Online-Aktualisierung der OSD-Schriftbibliothek.
- ⑦ **Import eigener Schrift** – Hochladen einer eigenen OSD-Schriftdatei.
- ⑧ **Anpassung des Bildrahmens** – Position und Größe des Rahmens (*Move / Zoom / Left Shift / Right Shift / Up Shift / Down Shift*).
- ⑨ **Bildrahmen ein/aus** – aktiviert/deaktiviert den Rahmen zur Bildkomposition.
- ⑩ **Symbolstil Brille** – 3 Symbolvorlagen oder ausgeblendet.

► Record Set – Aufnahme

- ① **Konfiguration der Videoaufnahme.**
- ② **Aufnahmeziel** – synchrone Aufnahme / nur VTX an Bord / nur VRX am Boden.
- ③ **Automatische Aufnahme** – startet die Aufnahme bei Arm und stoppt sie bei Disarm (erfordert Verbindung zur Flugsteuerung); ein- und ausschaltbar.
- ④ **Loop-Aufnahme** – synchron / nur VTX / nur VRX / aus; bei vollem Speicher werden die ältesten Aufnahmen überschrieben.
- ⑤ **VRX-SD-Karte formatieren** – löscht alle Videos und Daten auf der Micro-SD-Karte des Empfängers – sichern Sie die Aufnahmen vorher.

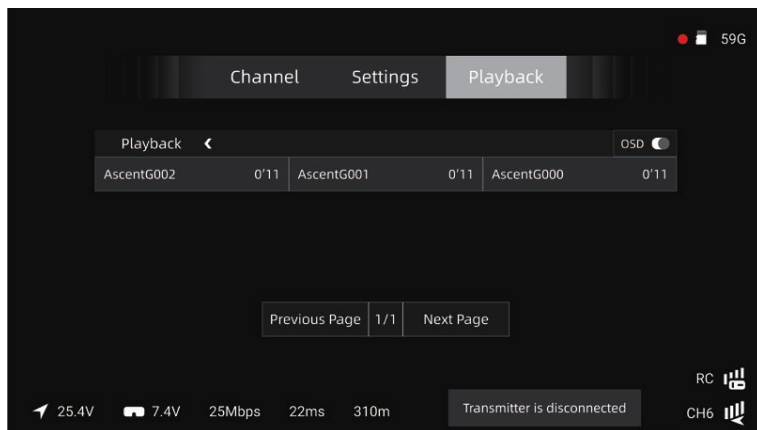
- ⑥ **VTX-Speicher formatieren** – löscht alle Aufnahmen im internen Speicher des VTX an Bord.
- ⑦ **Länge eines Clips** – 5 min / 10 min / 30 min / unbegrenzt (bis der Speicher voll ist).
- ⑧ **Nachlaufzeit nach Disarm** – 0-10 s in Schritten von 1 s; verhindert den Verlust der letzten Aufnahmen bei der Landung.

► Device

- 1. **Summerlautstärke** – 1-10.
- 2. **Entfernungsanzeige** – aktiviert/deaktiviert die Entfernungseinblendung und akustische Warnungen.
- 3. **Warnung bei Signalverlust** – Popup-Warnung / Summer / aus.
- 4. **Restore Factory Defaults** – setzt alle Einstellungen des Empfängers auf Werkswerte zurück (mit Bestätigung); alle Benutzereinstellungen werden gelöscht.
- 5. **VTX auf Werkseinstellungen** – setzt alle Einstellungen des VTX an Bord auf Werksvorgaben zurück.
- 6. **Firmware-Info** – Firmware-Versionen von VRX und VTX und Hardware-Revision, zum Versionsabgleich und zur Fehlerdiagnose.
- 7. **Integrierte Bedienhilfe** – kurze Übersicht der Grundbedienung.
- 8. **Aufnahmebitrate des VRX** – 2M / 5M / 10M / 15M / 20M / 30M / 40M / 50M; höhere Bitraten bieten bessere Qualität bei höherem Speicherbedarf.
- 9. **Anti-Flimmern** – reduziert horizontale Streifen durch künstliche Beleuchtung.
- 10. **Serieller UART-Modus des VRX** – Protokoll für die Kommunikation mit der Flugsteuerung (FC): *ELRS Passthrough* / *Command Mode* / *MAVLink*.
- 11. **Antennen-Diversity** – Empfangspriorität und Betriebsart des Doppelantennensystems.
- 12. **UVC-USB-Videoausgang** – aktiviert/deaktiviert das Video-Streaming über USB; der Empfänger arbeitet dann als USB-Kamera für externe Geräte.

6.4 Menüreiter: Playback

Im Reiter *Playback* können Sie die auf der Micro-SD-Karte gespeicherten MP4-Video-dateien durchsuchen, ansehen und verwalten.



Reiter Playback

- ① **Liste der Aufnahmen** – alle Videodateien chronologisch sortiert mit Cliplänge; Blättern über *Previous Page* / *Next Page*.
- ② **OSD-Einblendung ein/aus** – aktiviert/deaktiviert die Telemetrie-Einblendung (Spannung, Entfernung, Bitrate, OSD der Flugsteuerung) bei der Wiedergabe.
- ③ **Stapelverwaltung** – langes Drücken der Joystick-Mitte in der Liste öffnet die Mehrfachauswahl: Auswahl löschen / alle auswählen / Auswahl aufheben. Kurzes Drücken von BACK beendet sie.
- ④ **Wiedergabesteuerung** – Clip wählen und Joystick-Mitte kurz drücken: Wiedergabe / Pause; Joystick links / rechts: Rücklauf / Vorlauf.

► Ergänzende Hinweise

- Die gesamte Menünavigation erfolgt mit dem 5D-Joystick (Richtungsnavigation, Bestätigen in der Mitte) und der Taste BACK (Verlassen der Menüebenen).
- Alle geänderten Menüparameter werden automatisch gespeichert und bleiben nach dem Ausschalten erhalten. Restore Factory Defaults löscht alle persönlichen Einstellungen endgültig.
- Aufnahmen werden als H.264-MP4-Dateien auf exFAT-formatierten Micro-SD-Karten mit max. 256 GB gespeichert.

7. Technische Daten und Funkbetrieb

7.1 Technische Daten

Parameter	Wert
Bezeichnung	Ascent VRX Pro
Modell	WN02-FP028
Kommunikationsfrequenz	5,725–5,829 GHz
Sendeleistung (EIRP)	CE: < 14 dBm (FCC/SRRC: < 30 dBm)
Schnittstellen	HDMI, Micro SD, DC 5,5 × 2,1 mm, SH 1,0 mm 6-polig, USB-C
HDMI-Ausgang	1080p 50/60/100/120 fps, 720p 50/60/100/120 fps
Stromversorgung	7,4–25,2 V DC
SD-Karte	Micro SD bis 256 GB
System	Ascent HD
Bandbreite	5 MHz / 10 MHz / 20 MHz / Auto
Aufnahme mit Menü-OSD	unterstützt
Dateisystem	exFAT
Aufnahmeformat	MP4 (H.264)
Gewicht	140 g
Abmessungen	114,5 × 64 × 24 mm (ohne Antennen)

7.2 Antenne Red Bird Pro

Parameter	Wert
Bezeichnung	Red Bird Pro
Polarisation	linkszirkular (LHCP)
Bandbreite	5,725–5,829 GHz
Mittlerer Gewinn	2 dBi
Anschluss	RP-SMA (2 Stk. im Lieferumfang)
Abmessungen	56,3 mm × ø 16,5 mm
Gewicht	7 g

7.3 Frequenzen, Sendeleistung und Betrieb in der Tschechischen Republik

Die Richtlinie 2014/53/EU (RED) gilt in allen Mitgliedstaaten der Europäischen Union, die Bedingungen der Frequenznutzung – zulässige Bänder und maximale Sendeleistungen – legt jedoch jeder Staat selbst fest, und sie unterscheiden sich. Die Angaben in diesem Kapitel beschreiben die Situation in der Tschechischen Republik. Wenn Sie das Gerät in einem anderen Land betreiben, **müssen Sie die Vorschriften des Landes einhalten, in dem Sie es betreiben.**

Band	Grenzwert in CZ	Vorschrift
5725–5875 MHz	25 mW e.i.r.p.	ČTÚ, Allgemeingenehmigung VO-R/10, Art. 3 Buchst. k)

- Der Empfänger arbeitet im Band 5,725–5,829 GHz; seine maximale Sendeleistung für den EU-Markt (CE) liegt laut Hersteller unter 14 dBm e.i.r.p. (ca. 25 mW).
- Die Sendeleistung des VTX an Bord wird im Menü des Empfängers (*Transmit Power*) im Bereich 25 mW bis 5 W eingestellt. **In der Tschechischen Republik darf der VTX mit höchstens 25 mW e.i.r.p. senden.** Stellen Sie 25 mW auch bei aktiviertem Standby Mode ein.
- **Für die Einstellung der Sendeleistung und die Einhaltung der Betriebsbedingungen ist der Benutzer verantwortlich.** Außerhalb der Tschechischen Republik gelten die Grenzwerte des jeweiligen Landes.
- Der Betrieb einer Drohne mit Kamera unterliegt außerdem den Verordnungen (EU) 2019/947 und 2019/945 sowie den nationalen Vorschriften des Einsatzlandes (Registrierung als Betreiber, Betriebskategorie, UAS-Geozonen).

7.4 Herstellersupport

Technischer Support von CADDXFPV: www.caddxfpv.com.cn/service, E-Mail support@caddxfpv.com. Die aktuelle Version der Originalanleitung ist auf der Website des Herstellers verfügbar.

Hersteller	Caddx Technology (Shenzhen) Co., Ltd. (CADDXFPV)
Adresse	13F Minrray Building, Ganli Industrial Park, Bulan Road, Longgang District, Shenzhen, Guangdong, China
E-Mail	support@caddxfpv.com

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@rotorاما.cz
Telefon	+420 252 252 098
Website	www.rotorاما.cz

8.2 Produktkonformität



- 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@rotorاما.cz erhältlich.
- **Produktidentifikation:** die Typenbezeichnung (Ascent VRX Pro, Modell WN02-FP028) und die Seriennummer sind auf dem Typenschild des Geräts angegeben; die Firmware-Version finden Sie unter *Settings* → *Device*.

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.