Avatar HD Mini VTX V3

Walksnail – digitaler Videosender (VTX) 5,8 GHz
Bedienungsanleitung



Lesen Sie die gesamte Anleitung vor dem Einbau und dem ersten Einschalten. Schalten Sie den Sender nie ohne angeschlossene Antenne ein.

www.rotorama.de

Inhalt

1. Sicherheitshinweise

2. Produktbeschreibung

2.1 Verwendungszweck

2.2 Lieferumfang und weiteres Zubehör

2.3 Technische Daten

2.4 Anschlusspunkte

3. Funkfrequenzen und rechtliche Nutzungsbedingungen

3.1 Es gilt das Recht des Betriebslandes

3.2 Frequenzen und Sendeleistung in Tschechien

3.3 Einsatz an einer Drohne

4. Einbau

4.1 Montage in der Drohne

4.2 Stromversorgung

4.3 Anschluss an den Flugcontroller (FC)

5. Inbetriebnahme

5.1 Koppeln mit der FPV-Brille

5.2 OSD-Einrichtung in Betaflight

5.3 Videoaufnahme und interner Speicher

5.4 Firmware-Update

6. Betrieb und LED-Anzeige

7. Wartung und Fehlerbehebung

7.1 Wartung und Lagerung

7.2 Fehlerbehebung

8. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

9. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Sicherheitshinweise

Der Walksnail Avatar HD Mini VTX V3 ist ein elektronisches Bauteil zum Einbau in eine FPV-Drohne. Der Einbau erfordert Grundkenntnisse in Elektronik, Löten und Flugcontroller-Konfiguration. Wenden Sie sich im Zweifel an einen erfahrenen Piloten oder Ihren Händler.

- **Schalten Sie den Sender nie ohne angeschlossene Antenne ein.** Betrieb ohne Antenne kann den Sender dauerhaft beschädigen.
- Der Sender wird im Betrieb sehr heiß. **Berühren Sie ihn nicht** während des Betriebs oder kurz nach dem Ausschalten – Verbrennungsgefahr.
- Ist der Sender längere Zeit ohne Bewegung eingeschaltet (auf dem Tisch, bei der Einrichtung), sorgen Sie für **Kühlung mit einem Lüfter**. Starten Sie mit der eingeschalteten Drohne möglichst bald.
- Halten Sie den Versorgungsspannungsbereich von **3,1–13 V** ein. Höhere Spannung oder Verpolung zerstört den Sender.
- Führen Sie alle Verdrahtungsarbeiten (Löten, Stecken von Steckern) nur bei **abgeklemmtem Akku** durch. Prüfen Sie nach dem Löten, dass zwischen benachbarten Lötpads kein Kurzschluss besteht.
- Das Produkt ist kein Spielzeug und gehört nicht in Kinderhände. Bewahren Sie Kleinteile und Akkus außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- Schützen Sie den Sender vor Wasser, Feuchtigkeit, Staub und mechanischer Beschädigung. Betreiben Sie ihn nicht außerhalb des Betriebstemperaturbereichs von −20 °C bis 40 °C.
- Li-Po- und LiHV-Akkus zur Versorgung der Drohne können bei Beschädigung, Kurzschluss oder falschem Laden in Brand geraten. Laden Sie sie unter Aufsicht auf einer nicht brennbaren Unterlage und verwenden Sie nie einen aufgeblähten oder beschädigten Akku.
- Verändern Sie den Sender in keiner Weise (elektrisch oder mechanisch) und verwenden Sie keine zusätzlichen Verstärker. Änderungen verletzen die Bedingungen für den Betrieb von Funkanlagen und führen zum Verlust der Gewährleistung.

2. Produktbeschreibung

2.1 Verwendungszweck

Der Walksnail Avatar HD Mini VTX V3 ist ein kleiner digitaler Videosender (VTX) des Systems **Walksnail Avatar** im 5,8-GHz-Band. Zusammen mit einer Walksnail Avatar Kamera überträgt er HD-Video von der Drohne zu einer Walksnail Avatar FPV-Brille oder einem Empfänger. Er wird mit 3,1–13 V (1–3S) versorgt und eignet sich daher vor allem für kleinere 2–4" Drohnen und dank seines geringen Gewichts auch für 5" Racedrohnen.

Der Sender verfügt über **8 GB internen Speicher** und zeichnet Video in 1080p oder 720p auf – ohne Speicherkarte oder Actioncam. Mit dem Flugcontroller (FC) kommuniziert er über einen seriellen Port (UART), sodass die FPV-Brille das OSD im *Canvas mode* anzeigt. Er lässt sich in einem 25,5 × 25,5 mm oder 20 × 20 mm Stack montieren.



Walksnail Avatar HD Mini VTX V3

2.2 Lieferumfang und weiteres Zubehör

Lieferumfang	1× Videosender Walksnail Avatar HD Mini VTX V3
Nicht enthalten	USB-Kabel für den VTX (separat erhältlich), Kamera, FPV-Brille oder Empfänger, Akku

Für den Betrieb benötigen Sie außerdem:

- eine Walksnail Avatar Kamera – der Sender ist mit allen Kameras dieses Systems kompatibel,
- eine 5,8-GHz-Antenne mit u.FL-Stecker für das Walksnail Avatar System,
- eine Walksnail Avatar FPV-Brille oder einen Empfänger (VRX),
- einen Flugcontroller (FC) mit freiem seriellen Port (UART) und einem Stromausgang im Bereich 3,1–13 V,
- ein USB-Kabel für den VTX – für Firmware-Updates und den Zugriff auf den internen Speicher.

2.3 Technische Daten

Parameter	Wert
Modell	Walksnail Avatar HD Mini VTX V3
Frequenzband	5,725–5,850 GHz
Sendeleistung (e.i.r.p.)	CE: < 14 dBm FCC: < 27 dBm; SRRC: < 20 dBm; MIC: < 25 dBm
Anzahl der Kanäle	8
Versorgungsspannung	3,1–13 V (1–3S)
Anschlüsse	JST 1,0 mm, 4-polig (Strom) JST 0,8 mm, 4-polig (USB)
Antennenanschluss	u.FL
Befestigungslöcher	25,5 × 25,5 mm (M2); 20 × 20 mm (M3)
Abmessungen	31,5 × 31,5 × 9,4 mm
Gewicht	13,4 g
Interner Speicher	8 GB
Videoaufnahme	1080p / 720p
Betriebstemperatur	−20 °C bis 40 °C
Unterstützte FC-Systeme	Betaflight, INAV, FETtec, KISS, ArduPilot
OSD	Canvas mode
Latenz	durchschnittlich 22 ms

※ In Tschechien und der EU ist der Betrieb nur mit einer Leistung zulässig, die dem CE-Modus entspricht (siehe Kapitel 3.2).

2.4 Anschlusspunkte



Unterseite des Senders mit Lötpads

Pad	Funktion
VCC	Stromversorgung 3,1–13 V
GND	Masse (−)
RX	Dateneingang – an TX des Flugcontrollers anschließen
TX	Datenausgang – an RX des Flugcontrollers anschließen

Neben den Lötpads kann der Sender auch über den JST-1,0-mm-Stromstecker (4-polig) mit dem Flugcontroller verbunden werden. Der JST-0,8-mm-Stecker (4-polig) dient dem USB-Kabel. Die Pad-Bezeichnungen sind direkt auf das Gehäuse gedruckt – richten Sie sich bei der Verdrahtung immer nach dieser Kennzeichnung.

3. Funkfrequenzen und rechtliche Nutzungsbedingungen

3.1 Es gilt das Recht des Betriebslandes

Die Verordnungen (EU) 2019/947 und 2019/945 über unbemannte Luftfahrzeugsysteme sowie die Richtlinie 2014/53/EU über Funkanlagen gelten in allen EU-Mitgliedstaaten, die nationalen Durchführungsvorschriften unterscheiden sich jedoch von Land zu Land – Registrierungsportale, Mindestalter der Piloten, geografische Zonen, Versicherungspflicht, zulässige Frequenzbänder und maximale Sendeleistung. Die Angaben in diesem Kapitel beschreiben die Lage in Tschechien. Betreiben Sie den Sender in einem anderen Land, müssen Sie die Vorschriften des Landes einhalten, in dem Sie fliegen.

3.2 Frequenzen und Sendeleistung in Tschechien

Der Sender arbeitet im Band **5,725–5,850 GHz**. In Tschechien ist der Betrieb im Band 5725–5875 MHz ohne Einzelgenehmigung im Rahmen der Allgemeingenehmigung des Tschechischen Telekommunikationsamts (ČTÚ) **VO-R/10** mit einer maximalen Sendeleistung von **25 mW e.i.r.p.** zulässig.

Herstellermodus	Max. Leistung (e.i.r.p.)	Nutzung in CZ
CE	< 14 dBm	zulässig
FCC	< 27 dBm	nicht zulässig
SRRC	< 20 dBm	nicht zulässig
MIC	< 25 dBm	nicht zulässig

- Betreiben Sie den Sender in Tschechien und der EU **nur im CE-Modus**. Für die richtige Einstellung von Region und Leistung ist der Nutzer verantwortlich.
- Gemäß VO-R/10 darf nur die vom Hersteller vorgesehene Antenne verwendet werden, ohne zusätzliche Verstärker und ohne elektrische oder mechanische Änderungen am Gerät. Der Betrieb ist nicht gegen Störungen geschützt.
- Ein Teil des 5,8-GHz-Bandes ist dem Amateurfunkdienst zugewiesen. Höhere Leistung darf dort nur ein lizenzierter Funkamateur im Rahmen seiner Lizenz nutzen.

3.3 Einsatz an einer Drohne

Eine Drohne mit Kamera unterliegt der Verordnung (EU) 2019/947. Der Betreiber einer Drohne mit Kamera muss sich unabhängig vom Gewicht der Drohne registrieren (in Tschechien bei der Zivilluftfahrtbehörde). Fliegen mit FPV-Brille ist in der offenen Kategorie nur mit einem Beobachter möglich, der neben dem Piloten steht und die Drohne in direkter Sichtverbindung hält. Beachten Sie die maximale Höhe von 120 m, das Verbot des Überfliegens von Menschenansammlungen und die Beschränkungen geografischer Zonen.

4. Einbau

4.1 Montage in der Drohne

- Der Sender kann in einem Stack mit **25,5 × 25,5 mm** (M2-Schrauben) oder **20 × 20 mm** (M3-Schrauben) Lochabstand montiert werden.
- Montieren Sie ihn so, dass Luft um das Gehäuse strömen kann – der Sender wird im Betrieb warm. Kühlrippen nicht abdecken.
- Platzieren Sie die Antenne möglichst weit weg von Carbonteilen, Motoren und Stromkabeln, ideal senkrecht außerhalb des Rahmens und außer Reichweite der Propeller.
- Verlegen Sie Antennen- und Kamerakabel ohne scharfe Knicke und sichern Sie sie gegen Herausziehen.
- Schließen Sie die Walksnail Avatar Kamera an den Kameraanschluss des Senders an.

Schließen Sie die Antenne immer vor dem ersten Einschalten des Senders an.

4.2 Stromversorgung

Die Versorgungsspannung beträgt **3,1–13 V**. Der Hersteller empfiehlt einen 1S–3S-Akku; bei Versorgung über den Spannungsregler (BEC) des Flugcontrollers muss dieser ausreichend Strom liefern.

Akku	Voll geladen	Versorgung des Senders
1S Li-Po / LiHV	4,20 V / 4,35 V	im Bereich
2S Li-Po / LiHV	8,4 V / 8,7 V	im Bereich
3S Li-Po	12,6 V	im Bereich
3S LiHV	13,05 V	**über 13 V** – BEC verwenden

Schließen Sie nie einen Akku ab 4S direkt an – der Sender würde zerstört. Bei Drohnen ab 4S versorgen Sie ihn über einen BEC mit Ausgang 3,1–13 V.

4.3 Anschluss an den Flugcontroller (FC)

Schließen Sie den Sender an einen freien seriellen Port (UART) des Flugcontrollers an. Die Datenleitungen werden gekreuzt:

Sender (VTX)	Flugcontroller (FC)
TX	RX des gewählten UART
RX	TX des gewählten UART
GND	GND
VCC	Stromausgang 3,1–13 V (1–3S-Akku oder BEC)

5. Inbetriebnahme

5.1 Koppeln mit der FPV-Brille

Vor der ersten Nutzung muss der Sender mit einer Walksnail Avatar FPV-Brille oder einem Empfänger gekoppelt werden. Das Vorgehen auf Seite der Brille beschreibt deren Anleitung.

① Schalten Sie Sender und FPV-Brille ein.

② Warten Sie, bis der Sender initialisiert ist – die grüne LED blinkt und in der Brille erscheint das Statussymbol.

③ Drücken Sie die Link-Taste am Sender und an der Brille. Der Sender wechselt in den Kopplungsmodus – die LED leuchtet rot und die Brille piept.

④ Nach erfolgreicher Kopplung leuchtet die LED des Senders dauerhaft grün, das Piepen endet und das Bild erscheint in der Brille.

5.2 OSD-Einrichtung in Betaflight

Über die UART-Verbindung erhält der Sender Daten vom Flugcontroller und zeigt das OSD in der Brille an. Das Vorgehen ist für Betaflight Configurator beschrieben; bei anderen FC-Systemen (INAV, KISS, ArduPilot…) folgen Sie deren Dokumentation.

① Verbinden Sie den Flugcontroller mit Betaflight Configurator.

② Aktivieren Sie auf der Karte *Ports* den Schalter *Configuration/MSP* für den UART, an dem der Sender angeschlossen ist. In neueren Betaflight-Versionen wählen Sie zusätzlich *VTX (MSP + DisplayPort)* in der Spalte *Peripherals*. Klicken Sie auf *Save*.

③ Geben Sie auf der Karte *CLI* die Befehle für Ihre Betaflight-Version ein (siehe unten) und speichern Sie sie mit dem Befehl *save*.

▶ Neuere Betaflight-Versionen (mit der Option VTX (MSP + DisplayPort) auf der Karte Ports)

set osd_displayport_device = MSP
set vcd_video_system = HD
save

▶ Ältere Betaflight-Versionen

set osd_displayport_device = MSP
set displayport_msp_serial = Y
save

Der Wert *Y* ist um eins kleiner als die Nummer des verwendeten UART (z. B. Y = 2 für UART3).

5.3 Videoaufnahme und interner Speicher

Der Sender zeichnet Video in 1080p oder 720p auf seinen 8 GB internen Speicher auf. Über das USB-Kabel verhält sich der interne Speicher wie ein USB-Laufwerk – der Sender muss dabei mit Strom versorgt sein. So können Sie Aufnahmen herunterladen und Firmware-Dateien kopieren.

5.4 Firmware-Update

Laden Sie Firmware nur von der offiziellen Website des Herstellers (www.caddxfpv.com) herunter. Die Datei für den Sender heißt *Avatar_Sky_X.X.X.img*, die Datei für die Brille *Avatar_Gnd_X.X.X.img*. Benennen Sie die Datei nicht um.

① Verbinden Sie den versorgten Sender per USB-Kabel mit einem Computer. Löschen Sie eine eventuell vorhandene alte Firmware-Datei aus dem Stammverzeichnis des internen Speichers und kopieren Sie die neue Datei *Avatar_Sky_X.X.X.img* dorthin.

② Schließen Sie die Stromversorgung an und warten Sie, bis der Sender initialisiert ist.

③ Halten Sie die Link-Taste am Sender ca. 8 Sekunden gedrückt. Die LED beginnt rot zu blinken – das Update läuft. **Schalten Sie den Sender während des Updates nicht aus.**

④ Nach erfolgreichem Update blinkt die LED des Senders grün.

Die Brille wird auf ähnliche Weise aktualisiert – folgen Sie deren Anleitung. Kühlen Sie den Sender während des Updates mit einem Lüfter.

6. Betrieb und LED-Anzeige

▶ Betriebsregeln

- Prüfen Sie vor dem Einschalten immer, ob die Antenne angeschlossen ist.
- Bei aktiviertem Standby-Modus sendet der Sender mit reduzierter Leistung. Führen Sie vor dem Start ein Arm der Drohne durch (Motoren einschalten) oder deaktivieren Sie den Standby-Modus.
- Der Sender erwärmt sich schnell – starten Sie nach dem Einschalten am Boden möglichst bald. Verwenden Sie bei längeren Arbeiten am Tisch einen Lüfter.
- Überhitzung zeigt der Sender durch abwechselnd rot und grün blinkende LEDs an – schalten Sie ihn aus und lassen Sie ihn abkühlen.
- Prüfen Sie vor dem Flug die Befestigung von Sender, Antenne und Kamera und vergewissern Sie sich, dass das Bild in der Brille stabil ist.
- Setzen Sie vor dem Flug einen **voll geladenen** Akku ein. Beenden Sie den Flug spätestens bei 3,5 V pro Zelle (z. B. 10,5 V bei 3S).

▶ LED-Anzeige

Status des Senders	LED
Kopplungsmodus oder keine Firmware erkannt	leuchtet rot
Firmware-Update	blinkt schnell rot
Funkverbindung hergestellt, Bild normal	leuchtet grün
Funkverbindung nicht hergestellt	blinkt schnell grün
Kamera nicht erkannt	blinkt langsam grün
Sender überhitzt	blinkt abwechselnd rot und grün

7. Wartung und Fehlerbehebung

7.1 Wartung und Lagerung

- Prüfen Sie nach einem Absturz Gehäuse, Antenne, Antennenanschluss und Kamerakabel. Ersetzen Sie eine beschädigte Antenne – der Betrieb damit verringert die Reichweite und kann den Sender beschädigen.
- Entfernen Sie Schmutz von den Kühlrippen mit einem trockenen Pinsel oder Druckluft. Verwenden Sie kein Wasser und keine Lösungsmittel.
- Der u.FL-Stecker ist empfindlich – stecken Sie die Antenne nicht unnötig oft ab und an und ziehen Sie nicht am Kabel.
- Lagern Sie das Gerät trocken bei Raumtemperatur. Lagern Sie Drohnenakkus bei 3,8 V pro Zelle (11,4 V bei 3S).

7.2 Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache und Lösung
Sender leuchtet nicht	Prüfen Sie Stromversorgung (3,1–13 V), Polarität und Verdrahtung des Steckers bzw. der VCC/GND-Pads.
LED leuchtet rot	Der Sender ist im Kopplungsmodus oder hat keine Firmware gefunden. Koppeln Sie ihn mit der Brille (Kap. 5.1) oder spielen Sie die Firmware neu auf (Kap. 5.4).
LED blinkt schnell grün, kein Bild in der Brille	Keine Verbindung. Prüfen Sie die Antenne, ob die Brille eingeschaltet ist, und die Kopplung.
LED blinkt langsam grün	Kamera nicht erkannt. Prüfen Sie das Kamerakabel und seinen Anschluss.
LED blinkt abwechselnd rot und grün	Überhitzung. Schalten Sie den Sender aus, lassen Sie ihn abkühlen und sorgen Sie für Luftzirkulation.
Kein OSD in der Brille	Prüfen Sie die gekreuzte TX/RX-Verdrahtung, die UART-Einstellung auf der Karte *Ports* und die CLI-Befehle (Kap. 5.2).
Geringe Reichweite, Bildaussetzer	Prüfen Sie Antenne und deren Lage, CE-Modus/Standby-Modus und Störungen durch andere 5,8-GHz-Geräte – wählen Sie einen anderen Kanal.

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 (Walksnail Avatar HD Mini VTX V3) ist auf dem Produkt oder auf seiner Verpackung 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.