Avatar HD VTX V2

Digitaler HD-Videosender (VTX) von Walksnail
Bedienungsanleitung · Version mit 32 GB



Lesen Sie diese Anleitung vor der Installation und der ersten Inbetriebnahme vollständig und sorgfältig durch. Schalten Sie den Sender niemals ohne angeschlossene Antenne ein.

Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.de

Inhalt

1. Sicherheitshinweise

2. Produktbeschreibung

2.1 Lieferumfang und zusätzlich benötigtes Zubehör

2.2 Beschreibung der Teile

2.3 Technische Daten

3. Rechtliche Bedingungen für den Betrieb

4. Einbau und Verkabelung

4.1 Montage

4.2 Anschlüsse

5. Inbetriebnahme

5.1 Kopplung mit der Brille

5.2 UART- und OSD-Einrichtung in Betaflight

5.3 Firmware-Update

6. Betrieb

6.1 Statusanzeige

6.2 Betriebskanäle

6.3 Vorsichtsmaßnahmen

7. Wartung und Fehlerbehebung

7.1 Wartung und Lagerung

7.2 Fehlerbehebung

8. Informationen für den Markt der EU und der Tschechischen Republik

9. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Sicherheitshinweise

Der Walksnail Avatar HD VTX V2 ist ein digitaler Videosender (VTX) für den Einbau in eine FPV-Drohne oder ein anderes ferngesteuertes Modell. Ein falscher Einbau oder eine unsachgemäße Handhabung kann den Sender, die Drohne und weitere Geräte beschädigen. Beachten Sie die folgenden Hinweise.

- **Montieren Sie vor jedem Einschalten die Antenne.** Der Betrieb ohne Antenne kann die Bauteile des Senders beschädigen.
- Die Versorgungsspannung muss im Bereich **6–25,2 V** liegen. Achten Sie auf die richtige Polarität – vertauschte Leitungen können den Sender dauerhaft beschädigen.
- Bei Verwendung eines **6S**-Akkus empfiehlt der Hersteller, einen Kondensator am Stromeingang anzulöten.
- Löten Sie nur bei abgeklemmtem Akku. Achten Sie darauf, dass Lötzinn oder Leitungen keine benachbarten Pads berühren und keinen Kurzschluss verursachen.
- Der Sender erwärmt sich im Betrieb. Berühren Sie den Kühlkörper nicht während des Betriebs und sorgen Sie dafür, dass Luft um den Sender strömen kann. Beschränken Sie längeren Betrieb auf dem Tisch ohne Luftstrom auf das notwendige Minimum.
- Sender, der aus dem Li-Po-/LiHV-Akku der Drohne versorgt wird: Beachten Sie die Hinweise des Akkuherstellers. Eine voll geladene Zelle hat 4,20 V (Li-Po) bzw. 4,35 V (LiHV); beenden Sie den Flug bei 3,5 V/Zelle und lagern Sie den Akku bei 3,8 V/Zelle.
- Dieses Produkt ist kein Spielzeug. Bewahren Sie es außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- Der Sender ist eine Funkanlage. Machen Sie sich vor der Verwendung mit den Vorschriften für Funkanlagen und den Drohnenbetrieb in dem Land vertraut, in dem Sie ihn verwenden (Kapitel 3).

2. Produktbeschreibung

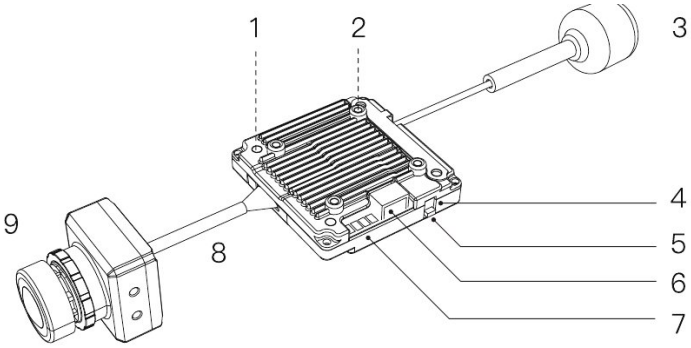
Der Avatar HD VTX V2 (Typenbezeichnung **Avatar V2 module**) ist das Sendermodul des digitalen HD-Videoübertragungssystems Walksnail Avatar. Gegenüber der ersten Version besitzt er zusätzlich zu den ursprünglichen 25×25-mm-Bohrungen auch Befestigungsbohrungen im Raster 20×20 mm, ein überarbeitetes Platinen- und Gehäusedesign, eine versetzte Link-Taste sowie Lötpads für die Stromversorgung. Ein verbesserter TVS-Schutz schützt den Sender vor Spannungsspitzen. Der integrierte 32-GB-Speicher zeichnet Videos in 1080p oder 720p direkt im Sender auf.

2.1 Lieferumfang und zusätzlich benötigtes Zubehör

Lieferumfang	1× Videosender Walksnail Avatar HD VTX V2 (32 GB)
Nicht im Lieferumfang	Walksnail Avatar Kamera mit Koaxialkabel, Antenne (IPEX-Stecker), USB-Kabel, Walksnail Avatar Brille oder Empfänger

Für den Betrieb benötigen Sie außerdem eine Walksnail Avatar Kamera, eine 5,8-GHz-Antenne mit IPEX-Stecker (u.FL), eine Walksnail Avatar Brille oder einen Empfänger sowie einen Flugcontroller (FC) der Drohne mit einem freien UART-Port. Für das Firmware-Update wird ein USB-Kabel benötigt.

2.2 Beschreibung der Teile



Sender mit angeschlossener Kamera und Antenne (Kamera und Antenne sind nicht im Lieferumfang enthalten)

1	Bohrungen 25×25 mm	6	Stromanschluss
2	Bohrungen 20×20 mm	7	Strom-Lötpad
3	Antenne (nicht im Lieferumfang)	8	Koaxialkabel der Kamera
4	LED-Anzeige	9	Kamera (nicht im Lieferumfang)
5	Link-Taste		

2.3 Technische Daten

Parameter	Wert
Modell	Avatar V2 module
Übertragungsfrequenz	5,725–5,850 GHz
Sendeleistung (EIRP)	CE: < 14 dBm
Kanäle	8 (4 im CE-Modus, siehe Kapitel 6.2)
E/A-Schnittstelle	JST 1,0 mm 4-polig (Stromkabel), JST 0,8 mm 6-polig (USB)
Befestigungsbohrungen	25,5×25,5 mm; 20×20 mm
Abmessungen	33 × 33 × 10,5 mm
Gewicht	17,6 g
Speicher	32 GB
Aufnahme	1080p / 720p
Weiter Eingangsspannungsbereich	6–25,2 V
Betriebstemperatur	−20 °C bis 40 °C
Unterstützte FC-Systeme	Betaflight, INAV, FETtec, KISS, ArduPilot
OSD	Canvas mode
Latenz	durchschnittliche Verzögerung 22 ms
Antenne	1× (IPEX-Stecker)

※ Die Sendeleistungswerte für andere Regionen (FCC, SRRC, MIC) gibt der Hersteller für Märkte außerhalb der EU an; in der EU gelten sie nicht.

3. Rechtliche Bedingungen für den Betrieb

3.1 Maßgeblich ist das Recht des Betriebslandes

Die Vorschriften der Europäischen Union für Funkanlagen und Drohnen gelten in allen Mitgliedstaaten, die nationalen Durchführungsvorschriften unterscheiden sich jedoch von Land zu Land – insbesondere bei den zulässigen Frequenzbändern, der maximalen Sendeleistung, der Registrierung von Drohnenbetreibern und den Betriebsregeln. Die Angaben in diesem Kapitel beschreiben die Rechtslage in der Tschechischen Republik. Wenn Sie den Sender in einem anderen Land betreiben, müssen Sie die Vorschriften des Landes einhalten, in dem Sie ihn verwenden.

3.2 Funkfrequenzen und Sendeleistung

Der Sender arbeitet im Frequenzband **5,725–5,850 GHz**. Der Hersteller gibt für den CE-Modus eine maximale Sendeleistung von **< 14 dBm EIRP** an.

Band in der Tschechischen Republik	Grenzwert	Vorschrift
5725–5875 MHz	25 mW e.i.r.p.	VO-R/10/05.2025-5, Art. 3, Band k

- Verwenden Sie den Sender in der Tschechischen Republik und in der EU nur im **CE-Modus** und nur auf den in Kapitel 6.2 für den CE-Modus aufgeführten Kanälen.
- Die Kanäle des FCC-Modus (5660, 5695, 5878 und 5914 MHz) liegen **außerhalb des in der Tschechischen Republik zulässigen Bandes** und dürfen dort nicht verwendet werden. In einigen Ländern außerhalb der EU ist für sie eine Amateurfunklizenz erforderlich.
- Für die Einstellung von Region, Kanal und Sendeleistung ist der Benutzer verantwortlich. Außerhalb der Tschechischen Republik gelten die Grenzwerte des jeweiligen Landes.

3.3 Betrieb in einer Drohne

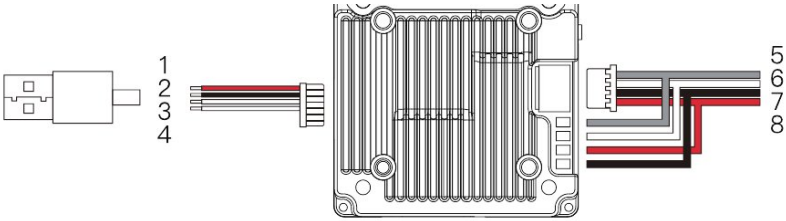
Der Sender ist Bestandteil der Drohne, in die er eingebaut ist. Der Drohnenbetrieb unterliegt den Verordnungen (EU) 2019/945 und 2019/947 sowie den nationalen Vorschriften des Betriebslandes. Eine Drohne mit Kamera erfordert unabhängig von ihrem Gewicht eine Registrierung des Betreibers. Beim Fliegen mit FPV-Brille muss ein Beobachter neben dem Piloten stehen und die Drohne in direkter Sichtverbindung halten.

4. Einbau und Verkabelung

4.1 Montage

- Befestigen Sie den Sender je nach Rahmenkonstruktion über die Befestigungsbohrungen **25×25 mm** oder **20×20 mm** im Rahmen.
- Platzieren Sie ihn so, dass Luft um den Kühlkörper strömen kann und er keinen direkten Stößen ausgesetzt ist.
- Führen Sie die Antenne möglichst weit entfernt von Carbonteilen des Rahmens und anderen Antennen. Prüfen Sie vor dem ersten Einschalten, ob die Antenne fest angeschlossen ist.
- Knicken Sie das Koaxialkabel der Kamera nicht scharf ab und sichern Sie es gegen Herausziehen.

4.2 Anschlüsse



Anschluss des USB-Kabels (1–4) und des Stromkabels (5–8)

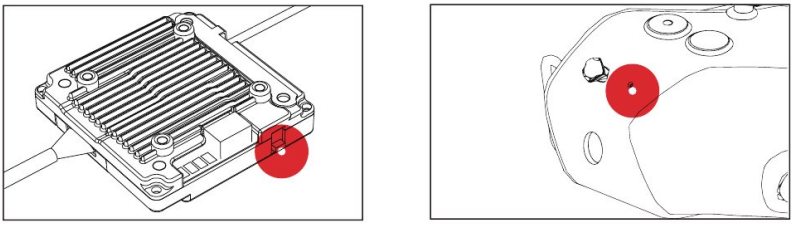
Nr.	Leitung	Funktion
1	USB-5V	USB-Versorgung 5 V (rot)
2	USB-GND	USB-Masse (schwarz)
3	USB-DM	USB-Daten D− (weiß)
4	USB-DP	USB-Daten D+ (weiß)
5	UART TX	wird mit RX des Flugcontrollers verbunden (grau)
6	UART RX	wird mit TX des Flugcontrollers verbunden (weiß)
7	GND	Masse (schwarz)
8	Stromeingang	Stromeingang 6–25,2 V* (rot)

* Bei Verwendung von 6S-Akkus wird empfohlen, Kondensatoren am Stromeingang anzulöten.

Anstelle des Stromsteckers kann die Stromversorgung auch direkt an die Strom-Lötpads angelötet werden (Teil 7 in Kapitel 2.2).

5. Inbetriebnahme

5.1 Kopplung mit der Brille



Link-Taste am Sender (links) und an der Brille (rechts)

① Schließen Sie die Stromversorgung von VTX und Brille an.

② Drücken Sie jeweils kurz die Link-Taste am VTX und an der Brille (siehe Abbildung). Wenn der VTX in den Kopplungsmodus wechselt, leuchtet die Anzeige rot und die Brille piept „di… di… di…“.

③ Nach erfolgreicher Kopplung leuchtet die Anzeige am VTX dauerhaft grün, das Piepen der Brille verstummt und das Bild wird angezeigt.

5.2 UART- und OSD-Einrichtung in Betaflight

Über die UART-Verbindung kommuniziert der VTX mit dem Flugcontroller (FC) und erhält von ihm Informationen (z. B. für das OSD). Die Einrichtung des UART wird im Folgenden am Beispiel des Betaflight Configurator beschrieben.

▶ Vorgehensweise bei älteren Betaflight-Versionen

① Löten Sie die weiße und die graue Leitung des 4-poligen Kabels an den Flugcontroller (siehe Kapitel 4.2).

② Verbinden Sie den Flugcontroller mit dem Betaflight Configurator, öffnen Sie die Registerkarte *Ports*, aktivieren Sie *Configuration/MSP* am entsprechenden UART-Port (in der Abbildung UART1) und klicken Sie auf *Save*.



Registerkarte Ports – MSP an UART1 aktiviert

③ Öffnen Sie die Registerkarte *CLI* und geben Sie die Befehle ein:
set osd_displayport_device = MSP
set displayport_msp_serial = Y (wobei Y um eins kleiner ist als die Nummer des seriellen Ports, z. B. Y = 2 für UART3)
save



Registerkarte CLI

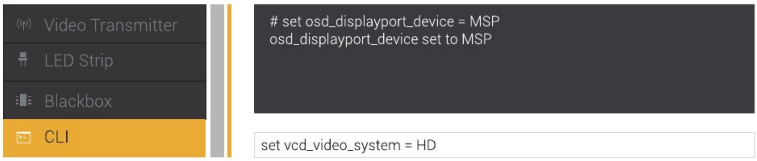
▶ Vorgehensweise bei Betaflight 4.4

① Aktivieren Sie in der Registerkarte *Ports* am entsprechenden UART-Port (in der Abbildung UART1) *Configuration/MSP*, wählen Sie in der Spalte *Peripherals* die Option *VTX (MSP+Displayport)* und klicken Sie auf *Save*.



Registerkarte Ports – MSP und VTX (MSP+Displayport)

② Öffnen Sie die Registerkarte *CLI* und geben Sie die Befehle ein:
set osd_displayport_device = MSP
set vcd_video_system = HD
save



Registerkarte CLI

5.3 Firmware-Update

Laden Sie die Firmware für das Update von der offiziellen Website des Herstellers herunter. Die Datei für den VTX ist **Avatar_Sky_X.X.X.img**. Kopieren Sie sie auf das USB-Laufwerk des VTX (der VTX muss dabei mit Strom versorgt sein). Ändern Sie den Dateinamen nicht.
Download: www.caddxfpv.com/pages/download-center

① Kopieren Sie die Update-Datei in das Stammverzeichnis des USB-Laufwerks des VTX, schließen Sie die Stromversorgung an und warten Sie, bis das Gerät hochgefahren ist. Löschen Sie gegebenenfalls vorhandene alte Firmware-Dateien.

② Halten Sie die Link-Taste des VTX 8 Sekunden lang gedrückt und lassen Sie sie los, sobald die Anzeige erlischt. Der VTX startet automatisch neu und wechselt in den Update-Modus; die Anzeige wechselt von rot blinkend zu dauerhaft rot und erlischt dann. Das Update dauert etwa 20 Sekunden. **Trennen Sie während des Updates nicht die Stromversorgung!** Leuchtet die Anzeige weiterhin rot, wurde die Firmware nicht erkannt oder ist fehlerhaft – prüfen Sie die Firmware-Datei.

③ Nach erfolgreichem Update blinkt die Anzeige des VTX grün.

6. Betrieb

6.1 Statusanzeige

Summer der Brille – Status	Signal
Kopplungsmodus	DI... DI... DI...
Firmware-Update	DI..... DI..... DI..... DI———
Update fehlgeschlagen	DI.. DI.. DI..

Anzeige des VTX – Status	Signal
Kopplungsmodus	leuchtet dauerhaft rot
Firmware-Update	blinkt schnell rot
Funkverbindung aktiv, Bildausgabe normal	leuchtet dauerhaft grün
Keine Funkverbindung	blinkt schnell grün
Funkverbindung normal, aber Bild fehlerhaft	blinkt langsam grün

6.2 Betriebskanäle

Mitten-frequenz (MHz)	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
FCC	5660	5695	5735	5770	5805	5878	5914	5839
CE / SRRC	5735	5770	5805	–	–	–	–	5839
MIC	5660	5700	–	–	–	–	–	5745

Verwenden Sie in der Tschechischen Republik und in der EU ausschließlich den CE-Modus (Kanäle K1, K2, K3 und K8). Vergewissern Sie sich vor der Verwendung, dass Sie die örtlichen Gesetze und Vorschriften vollständig kennen und einhalten (Kapitel 3).

6.3 Vorsichtsmaßnahmen

- Montieren Sie vor dem Einschalten alle Antennen, um Schäden an den Bauteilen zu vermeiden.
- Bei eingeschaltetem Standby-Modus ist die Sendeleistung auf 10 mW begrenzt. Vor dem Start müssen Sie den Flugcontroller in den Zustand Arm versetzen (Flugsteuerung entsperren) oder den Standby-Modus ausschalten.
- Wenn Sie den VTX gleichzeitig mit anderen 5,8-GHz-Geräten verwenden, wählen Sie einen anderen Kanal.

7. Wartung und Fehlerbehebung

7.1 Wartung und Lagerung

- Prüfen Sie nach dem Flug die Befestigung des Senders, den Zustand der Antenne und ihres Steckers sowie das Koaxialkabel der Kamera.
- Halten Sie Stecker und Lötstellen sauber und trocken; Feuchtigkeit und leitfähiger Schmutz (z. B. Carbonstaub) können einen Kurzschluss verursachen.
- Lagern Sie den Sender an einem trockenen Ort, vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt und außerhalb der Reichweite von Kindern.

7.2 Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache und Lösung
Kein Bild in der Brille, Anzeige blinkt schnell grün	Keine Funkverbindung. Koppeln Sie den Sender mit der Brille (Kapitel 5.1).
Anzeige blinkt langsam grün	Die Verbindung ist in Ordnung, das Bild jedoch fehlerhaft. Prüfen Sie die Kamera und den Anschluss des Koaxialkabels.
Kein OSD in der Brille	Prüfen Sie die UART-Verkabelung (TX des VTX an RX des FC und umgekehrt) und die Einstellungen in Kapitel 5.2.
Geringe Reichweite direkt nach dem Start	Der Standby-Modus ist aktiv (10 mW). Versetzen Sie die Drohne in den Zustand Arm oder schalten Sie den Standby-Modus aus. Prüfen Sie die Antenne.
Anzeige bleibt nach dem Update rot	Die Firmware wurde nicht gefunden oder ist fehlerhaft. Prüfen Sie Dateinamen und Speicherort (Kapitel 5.3).
Bildstörungen	Andere 5,8-GHz-Geräte in der Nähe – 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 (Avatar V2 module) 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.