ROTORAMA

Moonlight Kit

Walksnail Avatar HD
Digitální vysílač obrazu s kamerou 4K



Před prvním připojením napájení nainstalujte obě antény. Provoz bez antén může vysílač poškodit.

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

2. Popis výrobku

2.1 Popis součástí

2.2 Technické údaje vysílače

2.3 Technické údaje antény

2.4 Obsah balení

3. Instalace a zapojení

3.1 Schéma zapojení

3.2 Napájení a chlazení

4. Spárování s brýlemi

5. Propojení s řídicí jednotkou (UART)

5.1 Základní postup v Betaflightu

5.2 Nastavení pro Betaflight 4.4

6. Provoz

6.1 Záznam videa a upozornění

6.2 Indikace stavu

6.3 Pracovní kanály a kmitočty

7. Aktualizace firmwaru

7.1 Postup aktualizace

7.2 Řešení potíží při aktualizaci

8. Informace pro trh EU a České republiky

8.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

8.2 Shoda výrobku

8.3 Likvidace elektrozařízení

9. Záruka a práva z vadného plnění

1. Bezpečnostní pokyny

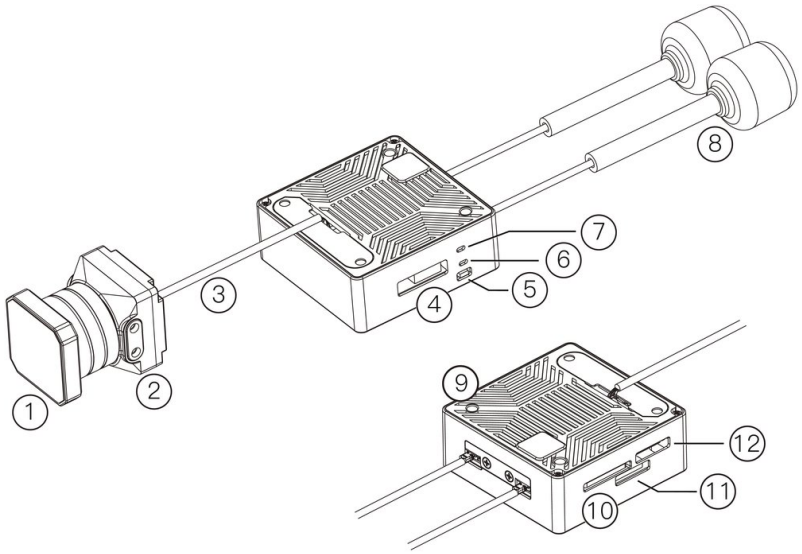
Před instalací a prvním použitím si pozorně přečtěte celý návod a uschovejte jej pro pozdější potřebu. Výrobek je určen k montáži do rádiem řízených modelů (FPV dronů) a smí jej instalovat a provozovat pouze osoba, která je obeznámena se zapojováním elektroniky a s pravidly provozu modelů.

- **Před připojením napájení vždy nainstalujte obě antény.** Zapnutí vysílače bez antén může poškodit jeho součásti.
- Vysílač napájejte pouze napětím v rozsahu **7,4–25,2 V**. Dbejte na správnou polaritu – červený vodič je VCC (+), černý GND (−).
- Výrobek se během provozu, zejména při záznamu videa, **silně zahřívá**. Zajistěte proudění vzduchu kolem vysílače, nedotýkejte se jeho krytu bezprostředně po vypnutí a neumisťujte jej do blízkosti hořlavých materiálů.
- Používejte pouze kmitočty (kanály) a vysílací výkon povolené v zemi provozu – viz kapitola 6.3. Za správné nastavení odpovídá uživatel.
- Vysílač nepřetěžujte, nezakrývejte a chraňte jej před vlhkostí, vodou, prachem a mechanickým poškozením. Poškozený výrobek nepoužívejte.
- Zapojování a pájení provádějte vždy s odpojeným akumulátorem. Při práci s akumulátory Li-Po dodržujte pokyny jejich výrobce.
- Výrobek neotevírejte a neupravujte. Zásahy do elektroniky nebo firmwaru, které nepopisuje tento návod, mohou výrobek poškodit.
- Výrobek není hračka. Uchovávejte jej mimo dosah dětí.

2. Popis výrobku

Walksnail Avatar HD Moonlight Kit je sada digitálního vysílače obrazu (VTX) se záznamovou deskou, kamerou se snímačem typu Starlight a dvojicí antén pro digitální systém Walksnail Avatar. Kromě přenosu obrazu do brýlí umožňuje záznam videa až v rozlišení 4K na kartu microSD, podporuje vestavěnou elektronickou stabilizaci obrazu (EIS) a ukládání dat z gyroskopu pro stabilizaci v programu Gyroflow.

2.1 Popis součástí



Součásti sady Moonlight Kit

1	ND filtr	7	Kontrolka REC
2	Kamera	8	Anténa
3	Koaxiální kabel	9	Montážní otvor M2
4	Napájecí konektor	10	Slot pro kartu microSD
5	Tlačítko párování (Link)	11	Port USB vysílače (VTX)
6	Kontrolka VTX	12	Port USB záznamové desky (REC)

2.2 Technické údaje vysílače

Parametr	Hodnota
Model	Moonlight Kit
Název firmwaru	AvatarMoonlight_Sky_X.X.X

Parametr	Hodnota
Kmitočtové pásmo	5,725–5,850 GHz
Vysílací výkon (e.i.r.p.)	FCC: < 30 dBm; CE: < 14 dBm; SRRC: < 20 dBm; MIC: < 25 dBm
Rozhraní	JST 1,0 × 4 (napájecí kabel); JST 0,8 × 6 (USB); slot pro kartu microSD; IPEX-1
Snímač	Starlight
Zorné pole (FOV)	max. 160°
Clona	F2,1
Závěrka	rolovací (rolling shutter)
ISO	100–25600
Rozlišení záznamu	4K@30/60fps; 2.7K@30/60fps; 1080p@100/60fps; 720p@60fps
Max. datový tok záznamu	150 Mbps
Max. datový tok přenosu	50 Mbps
Formát videa	MP4 (H.264)
3D DNR (redukce šumu)	ano
Gyroflow	podporováno
Vestavěná EIS	ano
Napájecí napětí	7,4–25,2 V
Příkon	12 V / 1,4 A; 8 V / 2,2 A
Paměťová karta	microSD U3, max. 256 GB
Rozměry kamery	19,6 × 19 × 24 mm
Rozměry vysílače	15,3 × 34,5 × 34,5 mm
Rozteč montážních otvorů	20 × 20 mm / 25 × 25 mm (M2)
Hmotnost	38,5 g (bez antén)
OSD	Canvas mode
Latence	průměrně 22 ms
Antény	2 (IPEX)

2.3 Technické údaje antény

Parametr	Hodnota
Model	Avatar V2 antenna
Polarizace	LHCP (levotočivá kruhová)
Kmitočtový rozsah	5600–6000 MHz
Průměrný zisk	1,9 dBi
PSV (VSWR)	≤ 1,5
Konektor	IPEX-1
Rozměry	R15 × 45 mm (bez kabelu)
Hmotnost	2 g

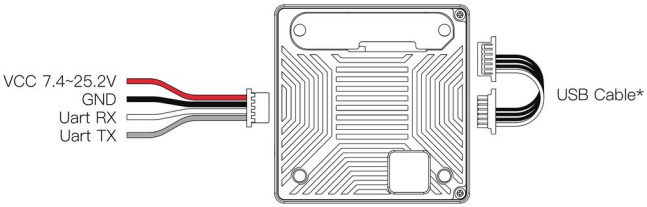
2.4 Obsah balení

- 1× kamera Moonlight s vysílačem obrazu (propojené koaxiálním kabelem)
- 1× ND8 filtr
- 2× anténa Avatar V2 (konektor IPEX-1)
- 1× propojovací USB kabel (pro aktualizaci firmwaru)
- 1× sada šroubků

Součástí balení není: brýle Walksnail Avatar, karta microSD, akumulátor ani napájecí zdroj.

3. Instalace a zapojení

3.1 Schéma zapojení



Zapojení napájecího kabelu a propojovacího USB kabelu

Vodič	Funkce
červený	VCC – napájení 7,4–25,2 V
černý	GND – zem
bílý	UART RX – připojte na TX vybraného UART řídicí jednotky (FC)
šedý	UART TX – připojte na RX vybraného UART řídicí jednotky (FC)

※ **USB kabel** propojuje port VTX a port REC. Bílý vodič kabelu musí být na straně konektoru označené bílým kroužkem. Kabel je nutné připojit **pouze při aktualizaci firmwaru**.

Vysílač upevněte pomocí montážních otvorů M2 s roztečí 20 × 20 mm nebo 25 × 25 mm. Kamera se k vysílači připojuje koaxiálním kabelem, který se běžně používá u vysílačů Avatar; kabel jiné délky lze dokoupit jako náhradní díl. Antény připojte do konektorů IPEX-1 dříve, než připojíte napájení.

3.2 Napájení a chlazení

- Příkon vysílače je **12 V / 1,4 A** a **8 V / 2,2 A**. Ověřte, že napájecí zdroj (např. výstup řídicí jednotky nebo napájecí deska) dodá potřebný proud.
- Při napájení z akumulátoru **6S** výrobce doporučuje připájet na napájecí vstup kondenzátor.
- Při záznamu videa vzniká velké množství tepla. Umístěte vysílač tak, aby kolem něj proudil vzduch a teplo se mohlo odvádět.

4. Spárování s brýlemi

Před prvním použitím je nutné vysílač spárovat s brýlemi (nebo přijímačem) systému Walksnail Avatar.

① Připojte napájení sady Moonlight Kit i brýlí.

② Krátce stiskněte tlačítko párování na sadě Moonlight Kit a na brýlích. Jakmile sada Moonlight Kit přejde do režimu párování, kontrolka VTX se rozsvítí červeně a brýle opakovaně pípají.

③ Po úspěšném spárování se kontrolka VTX rozsvítí trvale zeleně, brýle přestanou pípat a zobrazí se obraz.

5. Propojení s řídicí jednotkou (UART)

Funkce UART umožňuje vysílači komunikovat s řídicí jednotkou (FC) a získávat z ní informace, např. pro zobrazení OSD v brýlích. Nastavení je popsáno na příkladu programu Betaflight Configurator.

5.1 Základní postup v Betaflightu

① Připájejte bílý a šedý vodič čtyřpinového kabelu k řídicí jednotce (viz kapitola 3.1).



Karta Ports – zapnutí MSP na portu UART1

② Připojte řídicí jednotku k programu Betaflight Configurator a na kartě *Ports* u příslušného portu UART (na obrázku UART1) zapněte přepínač *Configuration/MSP* a klikněte na *Save*.



Zadání příkazů na kartě CLI

③ Otevřete kartu *CLI* a zadejte tyto příkazy:
set osd_displayport_device = MSP
set displayport_msp_serial = Y
save

※ Y je číslo sériového portu zmenšené o jedna, např. pro UART3 zadejte Y = 2.

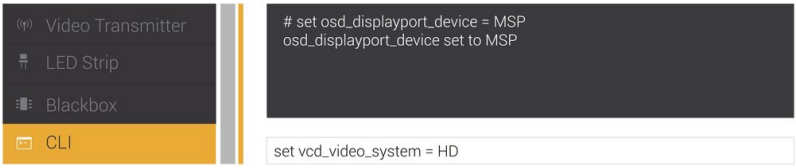
5.2 Nastavení pro Betaflight 4.4

Pro Betaflight verze 4.4 uvádí výrobce tento postup:



Karta Ports – MSP a periferie VTX (MSP+Displayport)

① Na kartě *Ports* u příslušného portu UART (na obrázku UART1) zapněte přepínač *Configuration/MSP*, ve sloupci *Peripherals* zvolte *VTX (MSP+Displayport)* a klikněte na *Save*.



Zadání příkazů na kartě CLI

② Otevřete kartu *CLI* a zadejte tyto příkazy:
set osd_displayport_device = MSP
set vcd_video_system = HD
save

6. Provoz

6.1 Záznam videa a upozornění

① Při záznamu vzniká velké množství tepla – zajistěte proudění vzduchu pro odvod tepla.

② Při použití vestavěné stabilizace EIS nebo dat z gyroskopu uložte držák kamery pružně (s tlumením vibrací), jinak stabilizace nebude fungovat správně.

③ Překročí-li teplota jádra čipu 100 °C, záznam se automaticky zastaví.

④ Při nastavení vysoké snímkové frekvence (high frame rate) v menu není k dispozici záznam ve 2.7K a 4K; při standardní snímkové frekvenci není k dispozici záznam 1080p@100fps.

⑤ V pohotovostním režimu (standby) nelze nahrávat.

⑥ Používejte rychlé karty microSD třídy U3 nebo vyšší.

⑦ Před zapnutím napájení nainstalujte všechny antény, aby nedošlo k poškození součástí.

⑧ Je-li zapnutý pohotovostní režim, je vysílací výkon omezen na 10 mW. Před vzletem je nutné provést Arm (zapnutí motorů) řídicí jednotky nebo pohotovostní režim vypnout.

⑨ Používáte-li současně jiná zařízení v pásmu 5,8 GHz, zvolte jiný kanál.

6.2 Indikace stavu

Stav	Kontrolka REC
USB kabel není připojen	svítí trvale modře
Aktualizace firmwaru	rychle bliká červeně a svítí trvale červeně
Normální provoz	svítí trvale zeleně
Probíhá záznam	pomalu bliká zeleně
Kamera nebyla rozpoznána	pomalu bliká modře

Stav	Kontrolka VTX
Režim párování	svítí trvale červeně
Aktualizace firmwaru	rychle bliká červeně a svítí trvale červeně
Normální provoz, bezdrátové spojení není navázáno	rychle bliká zeleně
Normální provoz, bezdrátové spojení je navázáno	svítí trvale zeleně
Přehřátí zařízení	rychle střídavě bliká červeně a zeleně

Stav	Kontrolka VTX
Signál záznamové desky (REC) nebyl rozpoznán	pomalu bliká zeleně

6.3 Pracovní kanály a kmitočty

Výrobce uvádí tyto střední kmitočty kanálů (MHz) podle regionu:

Region	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

Před použitím výrobku se seznamte s místními zákony a předpisy a dodržujte je. V regionech FCC může být pro kanály 1, 2, 6 a 7 nutná radioamatérská licence, protože leží v radioamatérských pásmech. Uživatelům, kteří tato pásma používají s upravenou nebo neoficiální verzí firmwaru nebo bez licence, hrozí postih za porušení místních předpisů.

▶ Provoz v České republice a v EU

Rádiová zařízení podléhají v celé Evropské unii směrnici 2014/53/EU (RED), ale povolená kmitočtová pásma a maximální vysílací výkony stanovují národní předpisy a stát od státu se liší. Údaje v této kapitole popisují stav v České republice. Provozujete-li výrobek v jiné zemi, musíte se řídit předpisy státu, ve kterém jej provozujete.

- V ČR je podle všeobecného oprávnění ČTÚ **VO-R/10** (čl. 3 písm. k) pro zařízení krátkého dosahu povoleno pásmo **5725–5875 MHz** s maximálním výkonem **25 mW e.i.r.p.**
- V EU používejte pouze nastavení odpovídající regionu **CE** – kanály 1, 2, 3 a 8 (5735, 5770, 5805 a 5839 MHz) s výkonem pod 14 dBm.
- Kmitočty mimo pásmo 5725–5875 MHz (kanály 1, 2, 6 a 7 v režimu FCC) nejsou v ČR v rámci všeobecného oprávnění povoleny.
- Používejte pouze antény určené výrobcem a žádné externí zesilovače. Za nastavení kanálu a výkonu odpovídá uživatel.

7. Aktualizace firmwaru

Firmware stáhněte z oficiálního webu výrobce www.caddxfpv.com. Soubor **AvatarMoonlight_Sky_X.X.X.img** je firmware kamery Moonlight. Zkopírujte jej na kartu microSD a **neměňte název souboru**. Před aktualizací je nutné propojit port REC a port VTX USB kabelem, který je součástí balení.

7.1 Postup aktualizace

① Propojte port REC a port VTX USB kabelem (viz schéma v kapitole 3.1).

② Zkopírujte soubor s aktualizací do kořenového adresáře karty microSD (starší soubory firmwaru z karty smažte), připojte napájení a počkejte, až začne blikat zelená kontrolka VTX.

③ Stiskněte a podržte tlačítko párování po dobu 8 sekund. Jakmile kontrolka začne blikat červeně, tlačítko uvolněte. Během aktualizace je normální, že kontrolka zhasne. **Během aktualizace neodpojujte napájení!**

④ Aktualizace trvá přibližně 50 sekund. Po úspěšné aktualizaci kontrolka VTX bliká zeleně nebo svítí trvale a kontrolka REC svítí trvale zeleně.

7.2 Řešení potíží při aktualizaci

- **Kontrolka REC svítí během aktualizace trvale modře:** USB kabel není správně připojen. Zkontrolujte připojení kabelu nebo jej znovu zapojte.
- **Kontrolka VTX po dlouhém stisku tlačítka párování bliká zeleně nebo svítí, ale nebliká červeně:** zkontrolujte, zda je soubor firmwaru správný a zda je karta microSD rozpoznána.

Technická podpora výrobce: CADDXFPV Support, e-mail support@caddxfpv.com. Obsah návodu výrobce se může měnit; aktuální verzi najdete na www.caddxfpv.com.

8. Informace pro trh EU a České republiky

8.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

Výrobek na trh Evropské unie uvádí níže uvedený dovozce, který je zároveň odpovědnou osobou ve smyslu čl. 16 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/988 o obecné bezpečnosti výrobků (GPSR).

Dovozce / odpovědná osoba v EU	Rotorama, s.r.o.
IČO	051 57 692
DIČ	CZ05157692
Sídlo	Okrajová 1351, 674 01 Třebíč, Česká republika
E-mail	info@rotorama.cz
Telefon	+420 252 252 098
Web	www.rotorama.cz

8.2 Shoda výrobku

CE

- Výrobek je opatřen označením **CE** a splňuje požadavky příslušných harmonizačních právních předpisů Evropské unie, které se na něj vztahují.
- Kopie **EU prohlášení o shodě** je k dispozici u dovozce na výše uvedené adrese nebo na e-mailové adrese info@rotorama.cz.
- **Identifikace výrobku:** označení typu (Moonlight Kit) a sériové číslo jsou uvedeny na výrobku nebo na jeho obalu.

8.3 Likvidace elektrozařízení



- Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku, jeho obalu nebo v dokumentaci znamená, že výrobek po skončení životnosti **nesmí být odstraněn spolu se směsným komunálním odpadem**.
- Odevzdejte jej na místě zpětného odběru elektrozařízení – ve sběrném dvoře, na místě zpětného odběru kolektivního systému, nebo u prodejce při nákupu nového obdobného výrobku. Zpětný odběr je pro koncového uživatele bezplatný.
- Povinnosti podle zákona č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností, plní dovozce prostřednictvím kolektivního systému zpětného odběru.
- Řádnou likvidací pomáháte předcházet negativním dopadům na životní prostředí a lidské zdraví a přispíváte k opětovnému využití druhotných surovin.

Společnost zajišťuje prostřednictvím smluvního partnera **ASEKOL a.s.** zpětný odběr elektrozařízení z domácností a oddělený sběr elektroodpadu, baterií a akumulátorů, v souladu s příslušnými právními předpisy. Odběratel je oprávněn odevzdat staré elektrozařízení nebo baterii či akumulátor na jakémkoliv sběrném místě výše uvedeného smluvního partnera. Adresy těchto odběrných míst jsou uvedeny na webových stránkách www.asekol.cz, www.ecobat.cz a také https://visoh2.mzp.cz/RegistrMistZO/RegistrMistZOPublic/MapaMistZpetOdberu.

9. Záruka a práva z vadného plnění

Práva a povinnosti smluvních stran se řídí českým právním řádem, zejména zákonem č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, a zákonem č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele.

- Prodávající odpovídá kupujícímu za to, že výrobek při převzetí nemá vady. Je-li kupujícím spotřebitel, může vadu vytknout **do dvou let od převzetí** výrobku (§ 2165 občanského zákoníku).
- Projeví-li se vada v průběhu **jednoho roku** od převzetí, má se za to, že výrobek byl vadný již při převzetí (§ 2161 odst. 5 občanského zákoníku).
- Při nákupu prostřednictvím internetu má spotřebitel právo **odstoupit od smlouvy do 14 dnů** od převzetí zboží bez udání důvodu (§ 1829 občanského zákoníku).
- Reklamaci uplatněte u prodejce, u kterého jste výrobek zakoupili. Kontaktní údaje dovozce jsou uvedeny v kapitole 8.1.
- K mimosoudnímu řešení spotřebitelských sporů je příslušná **Česká obchodní inspekce**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.