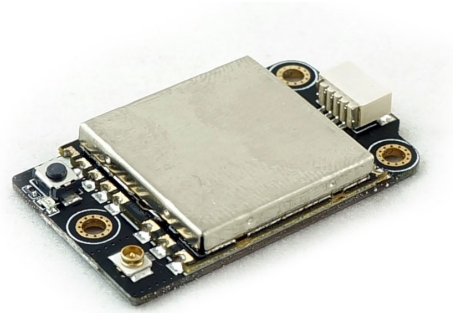
DarwinFPV Ape 25–600 mW

Analogový vysílač obrazu 5,8 GHz
Návod k použití



Před instalací si přečtěte celý návod. Nikdy nezapínejte vysílač bez připojené antény.

Dovozce: Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.cz

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

2. Popis výrobku

2.1 K čemu výrobek slouží

2.2 Popis částí

2.3 Technické údaje

2.4 Obsah balení

2.5 Kontrolka výkonu

3. Právní podmínky provozu v ČR a EU

3.1 Rozhodné je právo země, ve které vysílač provozujete

3.2 Kmitočty a vysílací výkon v České republice

3.3 Provoz na dronu

4. Instalace a připojení

4.1 Co dále potřebujete

4.2 Montáž

4.3 Připojení k řídicí jednotce

4.4 Připojení antény

5. Nastavení kanálu a výkonu

5.1 Nastavení portu v programu Betaflight

5.2 Volba pásma, kanálu a výkonu

5.3 Kontrola nastavení

6. Provoz, údržba a řešení potíží

7. Informace pro trh EU a České republiky

8. Záruka a práva z vadného plnění

1. Bezpečnostní pokyny

1.1 Než začnete

Před instalací a prvním zapnutím si přečtěte celý tento návod a uschovejte jej pro pozdější použití. Vysílač obrazu (VTX) je elektronická součástka určená k zabudování do FPV dronu nebo leteckého modelu. Instalaci by měl provádět uživatel se zkušenostmi s pájením a zapojováním FPV elektroniky.

- Výrobek není hračka. Uchovávejte jej mimo dosah dětí – drobné díly (šroubky, kabel) mohou být spolknuty.
- Používejte výrobek pouze k účelu, ke kterému je určen, a jen v souladu s tímto návodem a s předpisy země, ve které jej provozujete.
- Výrobek neupravujte a nepřipojujte k němu zesilovače ani jiné příslušenství, které zvyšuje vysílaný výkon.

1.2 Anténa, teplo a rádiové vyzařování

Nikdy nezapínejte vysílač bez připojené antény. Vysílání bez antény může vysílač trvale poškodit.

- Před každým připojením napájení zkontrolujte, že je anténa pevně zacvaknutá v konektoru u.FL.
- Vysílač se během provozu zahřívá, zejména při vyšším výkonu. Za provozu ani bezprostředně po něm se nedotýkejte stínicího krytu – hrozí popálení.
- Zajistěte, aby kolem vysílače proudil vzduch. Při delším zapnutí na zemi (nastavování, ladění) volte nejnižší výkon 25 mW.
- Nedržte zapnutou anténu v těsné blízkosti těla a hlavy a nemiřte jí na jiné osoby z bezprostřední blízkosti.

1.3 Elektrická bezpečnost

- Vysílač napájejte pouze napětím **5 V** (např. z výstupu 5 V řídicí jednotky). Vyšší napětí vysílač zničí.
- Veškeré zapojování a pájení provádějte s odpojeným akumulátorem dronu.
- Před prvním zapnutím zkontrolujte zapojení všech vodičů a případné zkraty. Doporučujeme první připojení akumulátoru přes ochranný omezovač proudu (tzv. smoke stopper).
- Chraňte výrobek před vlhkostí, vodou, prachem a vodivými nečistotami (např. kovovými a uhlíkovými pilinami).

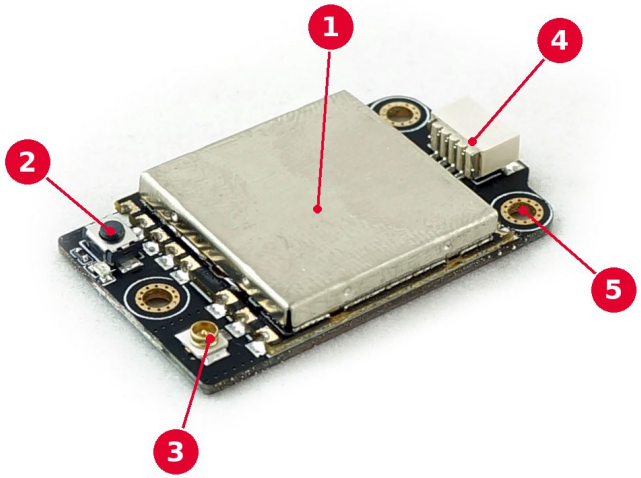
2. Popis výrobku

2.1 K čemu výrobek slouží

DarwinFPV 600mW VTX je lehký analogový vysílač obrazu v pásmu 5,8 GHz pro menší FPV drony. Přenáší obraz z FPV kamery do FPV brýlí nebo monitoru. Vysílací výkon lze přepínat ve čtyřech stupních **25 / 200 / 400 / 600 mW**.

Vysílač je napájen napětím 5 V přímo z řídicí jednotky (FC) a připojuje se 4pinovým konektorem. Kanál, pásmo a výkon lze nastavit z řídicí jednotky protokolem **SmartAudio** – v programu Betaflight Configurator nebo v menu OSD.

2.2 Popis částí



Obr. 1 – Popis částí vysílače

① Stínicí kryt vysílacího modulu – za provozu se zahřívá.

② Tlačítko na desce vysílače. Výrobce popisuje nastavení přes řídicí jednotku (SmartAudio) – tento způsob doporučujeme (kapitola 5).

③ Anténní konektor **u.FL (IPEX)**.

④ 4pinový konektor pro připojení k řídicí jednotce.

⑤ Montážní otvory.

2.3 Technické údaje

Označení	DarwinFPV 600mW VTX
Typ	analogový vysílač obrazu (VTX)
Kmitočtové pásmo	5,8 GHz, 40 kanálů
Vysílací výkon	25 / 200 / 400 / 600 mW (nastavitelný)
Napájecí napětí	5 V
Odběr proudu (údaj výrobce)	600 mA
Řídicí protokol	SmartAudio
Anténní konektor	u.FL (IPEX)
Rozměry (d × š)	28 × 15 mm
Hmotnost	3,5 g

※ Výrobce neuvádí rozpis kmitočtů jednotlivých kanálů. Kmitočet zvoleného kanálu zobrazí Betaflight Configurator nebo vaše FPV brýle.

2.4 Obsah balení

Výrobce uvádí tento obsah balení:

- 1× vysílač obrazu DarwinFPV 600mW VTX
- 1× sada náhradních šroubků
- 1× 4pinový propojovací kabel (3 cm)
- 1× samolepka

Anténa 5,8 GHz s konektorem u.FL může být podle aktuální nabídky e-shopu přiložena; pokud v balení není, je nutné ji dokoupit. Výrobek neobsahuje kameru, řídicí jednotku ani akumulátor.

2.5 Kontrolka výkonu

Červená kontrolka na desce vysílače zobrazuje počtem bliknutí aktuálně nastavený výkon:

25 mW	200 mW	400 mW	600 mW
1 bliknutí	2 bliknutí	3 bliknutí	4 bliknutí

3. Právní podmínky provozu v ČR a EU

3.1 Rozhodné je právo země, ve které vysílač provozujete

Rádiová zařízení a provoz dronů upravují předpisy Evropské unie, ale národní předpisy se stát od státu liší – povolená kmitočtová pásma, maximální vysílací výkony, podmínky radioamatérského provozu, registrační portály i povinné pojištění. Údaje v této kapitole popisují stav v České republice. Provozujete-li vysílač v jiné zemi, musíte se řídit předpisy státu, ve kterém jej používáte.

3.2 Kmitočty a vysílací výkon v České republice

Pásmo	Max. výkon	Podmínky
5725–5875 MHz	25 mW e.i.r.p.	bez licence, podle všeobecného oprávnění ČTÚ č. VO-R/10
5650–5850 MHz	podle oprávnění	jen radioamatéři s průkazem odborné způsobilosti a oprávněním ČTÚ (vyhláška č. 156/2005 Sb.)

- Bez radioamatérského oprávnění smíte v ČR vysílač provozovat **pouze na výkonu 25 mW** a jen na kanálech, jejichž kmitočet leží v pásmu **5725–5875 MHz**.
- Výkony 200, 400 a 600 mW nespadají pod všeobecné oprávnění a jejich použití je v ČR možné jen v rámci radioamatérské služby.
- Za nastavení kanálu a výkonu odpovídá uživatel. Kanály mimo povolené pásmo mohou rušit jiné rádiové služby.
- Hodnota e.i.r.p. zahrnuje i zisk antény – s anténou s vyšším ziskem je skutečný vyzářený výkon vyšší než nastavený.

3.3 Provoz na dronu

Dron s kamerou a vysílačem obrazu podléhá nařízením (EU) 2019/945 a 2019/947. Dron vybavený kamerou vyžaduje registraci provozovatele (v ČR u Úřadu pro civilní letectví) bez ohledu na hmotnost. Při letu s FPV brýlemi musí být vedle pilota pozorovatel, který udržuje dron v přímé viditelnosti. Dodržujte provozní limity otevřené kategorie, zejména maximální výšku 120 m a zákaz letu nad shromážděním osob.

4. Instalace a připojení

4.1 Co dále potřebujete

- řídicí jednotku (FC) s výstupem 5 V a volným portem UART (vývod TX) nebo vývodem pro SOFTSERIAL,
- analogovou FPV kameru,
- anténu pro pásmo 5,8 GHz s konektorem u.FL (IPEX),
- počítač s programem Betaflight Configurator a kabel USB pro připojení řídicí jednotky,
- FPV brýle nebo monitor pro příjem analogového obrazu 5,8 GHz.

4.2 Montáž

- Vysílač upevněte pomocí montážních otvorů ⑤ a přiložených šroubků. Šroubky nedotahujte silou, aby nedošlo k poškození desky.
- Umístěte jej tak, aby kolem stínicího krytu ① mohl proudit vzduch, a aby se deska nedotýkala uhlíkového rámu ani jiných vodivých dílů.
- Anténu veďte co nejdále od uhlíkových dílů a vodičů a zajistěte ji proti zachycení vrtulí.

4.3 Připojení k řídicí jednotce

Vysílač se k řídicí jednotce připojuje přiloženým 4pinovým kabelem do konektoru ④. Kabelem vede napájení 5 V a řídicí signál SmartAudio. **Bílý vodič RX** vysílače připojte na vývod **TX** volného portu UART řídicí jednotky, případně na vývod **SOFTSERIAL1**.

Před připojením porovnejte pořadí vodičů v kabelu s popisem vývodů na vaší řídicí jednotce. Záměna napájení a signálu může vysílač i řídicí jednotku zničit.

4.4 Připojení antény

Konektor antény nasaďte kolmo na konektor u.FL ③ a zatlačte, až zacvakne. Při odpojování táhněte za konektor, ne za kabel. Konektor u.FL je jemný a není určen k častému rozpojování – kabel antény proto zajistěte proti tahu (např. stahovací páskou).

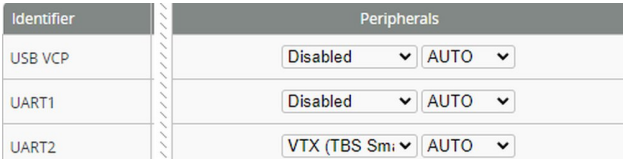
5. Nastavení kanálu a výkonu

5.1 Nastavení portu v programu Betaflight

① Připojte řídicí jednotku k počítači a spusťte Betaflight Configurator.

② Na kartě *Ports* vyhledejte port, ke kterému je připojen bílý vodič vysílače (UART, případně SOFTSERIAL1).

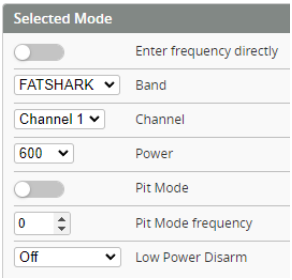
③ Ve sloupci *Peripherals* zvolte u tohoto portu *VTX (TBS SmartAudio)* a nastavení uložte tlačítkem *Save and Reboot*.



Obr. 2 – Karta Ports (zkráceno): VTX (TBS SmartAudio) na portu UART2 – příklad

5.2 Volba pásma, kanálu a výkonu

Po restartu otevřete kartu *Video Transmitter*. V části *Selected Mode* zvolte pásmo (*Band*), kanál (*Channel*) a výkon (*Power*) a nastavení uložte. Stejné parametry lze měnit i v menu OSD pomocí vysílačky.



Obr. 3 – Karta Video Transmitter, část Selected Mode

Bez radioamatérského oprávnění volte v ČR výkon 25 mW a kanál v pásmu 5725–5875 MHz (viz kapitola 3.2).

5.3 Kontrola nastavení

- Po připojení napájení ověřte podle počtu bliknutí kontrolky, že je nastaven požadovaný výkon (viz kapitola 2.5).
- Naladťe FPV brýle na stejný kanál a zkontrolujte příjem obrazu.

6. Provoz, údržba a řešení potíží

6.1 Před každým letem

- Zkontrolujte, že je anténa připojena a nepoškozena.
- Ověřte nastavený kanál a výkon a to, že odpovídají předpisům země provozu.
- Zkontrolujte, zda vaše nastavení neruší ostatní piloty – při společném létání se domluvte na rozdělení kanálů.

6.2 Údržba a skladování

- Po havárii zkontrolujte anténu, konektor u.FL a kabel, a případně je vyměňte.
- Výrobek čistěte suchým měkkým štětcem; nepoužívejte vodu ani rozpouštědla.
- Skladujte v suchu, mimo přímé slunce a zdroje tepla.

6.3 Řešení potíží

Problém	Možná příčina a řešení
Vysílač nesvítí, není obraz	Zkontrolujte napájení 5 V a zapojení kabelu. Ověřte, že je řídicí jednotka napájena z akumulátoru (výstup 5 V nemusí být aktivní při napájení jen z USB).
Obraz je zašuměný nebo dosah je malý	Zkontrolujte anténu a konektor u.FL. Ověřte, že brýle jsou naladěny na stejný kanál. Odveďte anténu od uhlíkových dílů.
Nastavení z Betaflightu se neprojeví	Zkontrolujte, že bílý vodič je na vývodu TX a že je na správném portu zapnuto *VTX (TBS SmartAudio)*. Pokud karta *Video Transmitter* nenabízí pásma a kanály, nahrajte do Betaflightu tabulku VTX (VTX table) pro SmartAudio.
Obraz vypadává po několika minutách	Vysílač se přehřívá – zajistěte proudění vzduchu, na zemi používejte výkon 25 mW.

7. Informace pro trh EU a České republiky

7.1 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

7.2 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 (DarwinFPV 600mW VTX) odpovídá názvu výrobku na obalu; výrobce DarwinFPV je uveden potiskem na spodní straně desky vysílače.

7.3 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.

8. 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 7.1.
- K mimosoudnímu řešení spotřebitelských sporů je příslušná **Česká obchodní inspekce**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.