ES24TX Pro

Happymodel ExpressLRS 2,4 GHz TX modul
Návod k použití



Před prvním použitím si přečtěte celý návod, zejména kapitoly 1 a 3 o bezpečnosti a povoleném vysílacím výkonu.

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

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

1.1 Než začnete

1.2 Rádiové vysílání

1.3 Teplo a chlazení

1.4 Provozní prostředí

2. Popis výrobku

2.1 K čemu modul slouží

2.2 Obsah balení

2.3 Popis částí

2.4 Technické údaje

3. Právní podmínky provozu

3.1 Rozhodné je právo země provozu

3.2 Kmitočtové pásmo a vysílací výkon v ČR

3.3 Regulační doména firmwaru

3.4 Provoz dronů a modelů

4. Instalace a nastavení vysílačky

4.1 Co dále potřebujete

4.2 Anténa a vložení modulu

4.3 Nastavení modelu (CRSF)

4.4 Přenosová rychlost (Baudrate)

4.5 Kanály a přepínač Arm

5. Obsluha

5.1 Lua skript ExpressLRS

5.2 Spárování s přijímačem

5.3 Packet Rate, telemetrie a Switch Mode

5.4 Vysílací výkon a ventilátor
5.5 Backpack a VTX Administrator
5.6 Stavová LED
6. Firmware a další návody
6.1 Zjištění verze firmwaru
6.2 Aktualizace přes Wi-Fi
6.3 Aktualizace přes USB a přepínač DIP
6.4 Webové rozhraní
6.5 Další návody
7. Údržba a řešení potíží
7.1 Údržba a skladování
7.2 Řešení potíží
8. Informace pro trh EU a České republiky
9. Záruka a práva z vadného plnění

1. Bezpečnostní pokyny

1.1 Než začnete

Před prvním použitím si přečtěte celý návod a uschovejte jej. Modul ES24TX Pro je vysílací část rádiového řízení – jeho správné nastavení přímo ovlivňuje bezpečnost řízeného dronu nebo modelu. Ztráta spojení může vést k pádu či nekontrolovanému pohybu modelu.

- Modul vkládejte do vysílačky a vyjímejte z ní **jen při vypnuté vysílačce**.
- Před zapnutím vždy našroubujte dodanou anténu. **Nikdy nevysílejte bez připojené antény** – hrozí poškození vysílacího obvodu.
- Nastavení modulu neměňte, když je model ve stavu *Arm* (zapnuté motory). Změna parametru může krátce přerušit spojení a vyvolat *failsafe*.
- Před každým letem ověřte spojení s přijímačem a nastavení failsafe na straně přijímače a řídicí jednotky (FC).
- Modul není hračka. Uchovávejte jej mimo dosah dětí.

1.2 Rádiové vysílání

- Modul umožňuje vysílat výkonem, který **mnohonásobně překračuje** limity platné v České republice a v dalších státech EU. Za nastavení vysílacího výkonu odpovídá uživatel – viz kapitola 3.
- Během vysílání nedržte anténu v bezprostřední blízkosti těla a nemiřte jí na osoby z malé vzdálenosti.
- Neprovozujte modul tam, kde je používání rádiových zařízení zakázáno (letadla, nemocnice, prostory s nebezpečím výbuchu).

1.3 Teplo a chlazení

- Při vyšším vysílacím výkonu se modul zahřívá. Teplo odvádí hliníkový chladič a ventilátor – **nezakrývejte větrací otvory** ani ventilátor.
- Kryt a chladič mohou být po delším provozu horké. Nechte modul před vyjmutím vychladnout.
- Pokud Lua skript hlásí chybné pakety (viz kapitola 5.1), ověřte, zda se modul nepřehřívá.

1.4 Provozní prostředí

- Modul chraňte před vodou, vlhkostí, prachem a pádem. Nepoužívejte jej v dešti.
- Modul je napájen z vysílačky. Napájecí napětí nesmí překročit rozsah uvedený v technických údajích (kapitola 2.4).
- Do modulu nezasahujte nad rámec postupů v kapitole 6 a na anténní výstup nepřipojujte zesilovače.

2. Popis výrobku

2.1 K čemu modul slouží

Happymodel ES24TX Pro je externí vysílací modul systému **ExpressLRS** (ELRS) pro pásmo 2,4 GHz. Vkládá se do modulové šachty vysílačky (RC soupravy) s firmwarem EdgeTX nebo OpenTX a slouží k řízení dronů, letadel, aut a lodí vybavených přijímačem ExpressLRS 2,4 GHz. Výrobce jej určuje pro vysílačky se šachtou **Micro JR** (5pinový konektor standardu JR).

Modul nabízí obnovovací frekvenci až 500 Hz, nastavitelný vysílací výkon až 1000 mW, aktualizaci firmwaru přes Wi-Fi, chlazení hliníkovým chladičem s ventilátorem, stavovou RGB LED a vestavěný **TX Backpack** (ESP8285) pro bezdrátovou komunikaci například s přijímačem videa v brýlích.



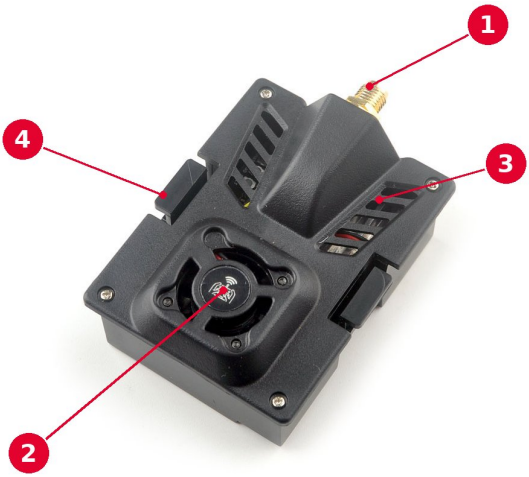
Modul ES24TX Pro v modulové šachtě vysílačky

2.2 Obsah balení

Ks	Položka
1	Vysílací modul ES24TX Pro
1	Anténa Happymodel 2,4 GHz Moxon (konektor SMA)

Součástí balení není vysílačka, přijímač, kabel USB ani adaptér pro jiný typ modulové šachty. Podle výrobce nejsou v novějších dodávkách přiloženy samolepky.

2.3 Popis částí



Pohled na modul zepředu

① Anténní konektor SMA – sem se šroubuje dodaná anténa Moxon.

② Ventilátor; uprostřed prosvítá stavová RGB LED (kapitola 5.6).

③ Větrací otvory – nezakrývat.

④ Aretační západka pro uchycení v modulové šachtě (na obou stranách).

Pod předním krytem se nachází deska s chladičem, port micro USB, přepínač DIP a servisní tlačítka. Přístup k nim je potřeba jen pro aktualizaci firmwaru přes USB (kapitola 6.3).

2.4 Technické údaje

Parametr	Hodnota
Označení	Happymodel ES24TX Pro (na obalu: ES24TX Pro Micro TX)
Systém	ExpressLRS 2,4 GHz, regulační doména z výroby ISM2400
Kmitočtový rozsah (údaj výrobce)	2400–2500 MHz
Max. vysílací výkon	1000 mW (výrobce uvádí > 30 dBm)
Obnovovací frekvence (údaj výrobce)	25–500 Hz
Rádiový čip	SX1281IMLTRT
Procesor	ESP32 (hlavní), ESP8285 (TX Backpack)
Wi-Fi / Bluetooth	2,4 GHz – aktualizace, konfigurace, BLE Joystick
Napájecí napětí	5–10 V
Připojení k vysílačce	5pinový konektor standardu JR, šachta Micro JR
Anténa	Moxon 2,4 GHz, zisk 4,18 dBi, konektor SMA
Rozměry	70 × 49 × 32,5 mm
Hmotnost	51 g (bez antény)
Firmware target	HappyModel_ES24TX_Pro_Series_2400_TX

3. Právní podmínky provozu

3.1 Rozhodné je právo země provozu

Rádiová zařízení a provoz bezpilotních letadel upravují předpisy EU (směrnice 2014/53/EU, nařízení (EU) 2019/945 a 2019/947), ale národní prováděcí předpisy se stát od státu liší – povolená kmitočtová pásma, maximální vysílací výkony, registrace provozovatelů i pravidla provozu. Údaje v této kapitole popisují stav v České republice. **Provozujete-li modul v jiné zemi, musíte se řídit předpisy státu, ve kterém jej používáte.**

3.2 Kmitočtové pásmo a vysílací výkon v ČR

V České republice se modul provozuje na základě všeobecného oprávnění Českého telekomunikačního úřadu **VO-R/10** (zařízení krátkého dosahu), které výslovně zahrnuje i dálkové řízení:

Kmitočtové pásmo	Max. vyzářený výkon	Předpis
2400–2483,5 MHz	25 mW e.i.r.p.	VO-R/10, čl. 3 odst. 2 písm. j)

- Limit platí pro **vyzářený výkon e.i.r.p.**, tedy výkon modulu včetně zisku antény. Dodaná anténa má zisk 4,18 dBi; limitu 25 mW e.i.r.p. s ní odpovídá výkon modulu přibližně 9,5 mW.
- Nastavení *Max Power* v Lua skriptu (kapitola 5.4) udává výkon modulu, ne e.i.r.p. Plný výkon modulu limit mnohonásobně překračuje. Před provozem ověřte, zda zvolené nastavení limit splňuje.
- Zařízení se smí provozovat jen s anténou určenou výrobcem, bez přídavných zesilovačů a bez úprav. Nemá nárok na ochranu před rušením a nesmí rušit jiné stanice.

3.3 Regulační doména firmwaru

Firmware ExpressLRS se sestavuje pro zvolenou regulační doménu. Pro pásmo 2,4 GHz existují domény **ISM_2400** a **EU_CE_2400**; evropská doména pracuje s funkcí LBT (*Listen Before Talk*). Při aktualizaci firmwaru (kapitola 6) zvolte doménu podle země provozu. Modul i přijímač musí mít stejnou doménu, jinak se nespojí.

3.4 Provoz dronů a modelů

Modul sám o sobě neopravňuje k letu. Při provozu dronu nebo leteckého modelu dodržujte nařízení (EU) 2019/947 a národní předpisy – zejména registraci provozovatele, způsobilost pilota, maximální výšku, let v dohledu a zákaz přeletu shromáždění osob. Aktuální pravidla v ČR zveřejňuje Úřad pro civilní letectví (www.caa.gov.cz).

4. Instalace a nastavení vysílačky

4.1 Co dále potřebujete

- vysílačku s modulovou šachtou Micro JR a firmwarem EdgeTX (doporučeno) nebo OpenTX s podporou CRSFShot / Mixer Sync,
- přijímač ExpressLRS 2,4 GHz se stejnou hlavní verzí firmwaru a stejnou regulační doménou jako modul,
- na SD kartě vysílačky Lua skript *elrs.lua* ve složce *SCRIPTS/TOOLS* (ke stažení na expresslrs.org),
- pro aktualizaci firmwaru počítač s programem ExpressLRS Configurator, případně kabel micro USB s přenosem dat.

4.2 Anténa a vložení modulu

① Vypněte vysílačku.

② Našroubujte anténu Moxon na konektor SMA rukou, bez použití nářadí.

③ Zkontrolujte piny v modulové šachtě – žádný nesmí být ohnutý ani chybět. Modul využívá tři z nich: napájení (VCC/VBAT), zem (GND) a datový signál (S.Port).

④ Zasuňte modul do šachty, až obě západky zaklapnou.

⑤ Zapněte vysílačku. Po spuštění modul krátce zobrazí na LED duhový efekt.

4.3 Nastavení modelu (CRSF)

ExpressLRS komunikuje s vysílačkou protokolem CRSF. Nastavení se ukládá zvlášť pro každý model ve vysílačce:

① Stiskněte *MDL* a otevřete stránku *Model Setup*.

② Položku *Internal RF* nastavte na *Off*.

③ V položce *External RF* nastavte *Mode* na *CRSF*. Zde lze nastavit i *Baudrate* (kapitola 4.4).

④ Volitelně nastavte *Receiver ID* na jedinečné číslo (využívá funkce Model Match, kapitola 5.3).

⑤ Opusťte menu tlačítkem *RTN*.

4.4 Přenosová rychlost (Baudrate)

Baudrate je rychlost komunikace mezi vysílačkou a modulem. V EdgeTX se nastavuje v *Model Setup* → *External RF* → *Baudrate*, v OpenTX v *SYS* → *Hardware* → *Baudrate*. Po změně vysílačku vypněte a znovu zapněte.

Baudrate	Nejvyšší použitelná Packet Rate
400K	250 Hz – funguje s většinou vysílaček
921K	500 Hz
1,87M	F1000

Modul ES24TX Pro zvládne až **3,75M**; skutečné maximum ale určuje vysílačka. Starší vysílačky (např. FrSky QX7, X9D) vyžadují pro vyšší rychlosti úpravy – u nich nepřekračujte 400K. Doporučujeme vypnout *ADC Filter* (*SYS* → *Hardware*, v EdgeTX i pro jednotlivé modely), pokud řídicí jednotka (FC) data sama filtruje; u PWM přijímačů jej naopak zapněte.

4.5 Kanály a přepínač Arm

Nový model ve vysílačce nemá přiřazené pomocné kanály. První čtyři kanály ovládají páky, pomocné kanály začínají kanálem 5 (AUX1). V menu *MDL* → *Mixes* přiřaďte kanálu 5 dvoupolohový přepínač pro *Arm*. ExpressLRS podle něj pozná, že je model ve stavu Arm (přibližně 2000 µs), a aktivuje ochrany spojení a dynamický výkon. Ve stavu Disarm má být kanál 5 na přibližně 1000 µs. Novější EdgeTX umožňuje místo kanálu 5 zvolit *Arm using: Switch* v nastavení External RF.

5. Obsluha

5.1 Lua skript ExpressLRS

Veškerá nastavení modulu se provádějí Lua skriptem. Stiskněte *SYS* (u starších vysílaček podržte *Menu*), v nabídce *Tools* vyberte *ExpressLRS* a potvrďte *Enter*.

- **Záhlaví** zobrazuje název modulu a počítadlo paketů (chybné/správné). Druhé číslo má odpovídat nastavené Packet Rate. Přibývají-li chybné pakety, zkontrolujte, zda se modul nepřehřívá a má dobré spojení s vysílačkou.
- **Indikátor spojení** v pravém horním rohu: **-** = bez spojení, *C* = spojeno s přijímačem.
- *Model Mismatch* znamená, že jste spojeni s přijímačem, ale ve vysílačce je vybrán jiný model.
- *Armed* upozorňuje, že je přepínač Arm aktivní – v tomto stavu nic neměňte.
- **Řádek verze** dole ukazuje verzi firmwaru a regulační doménu.

Skript zůstává na „Loading...“? Ověřte nastavení modelu podle kapitoly 4.3 a zvyšte Baudrate.

5.2 Spárování s přijímačem

Modul a přijímač se spojí jen tehdy, když mají shodné první číslo verze firmwaru a stejnou regulační doménu. K dispozici jsou dva způsoby:

▶ Binding phrase (doporučeno)

Při sestavení firmwaru v ExpressLRS Configuratoru nebo později ve webovém rozhraní (kapitola 6.4) zadejte do modulu i přijímače stejnou frázi, ideálně alespoň 8 alfanumerických znaků (např. vaši pilotní přezdívku). Zařízení se stejnou frází se po zapnutí spojí sama. Fráze není heslo – slouží jen k odlišení od ostatních pilotů.

▶ Tradiční párování

① Vypněte vysílačku.

② Přepněte přijímač do režimu párování – třikrát jej zapněte a do 2 sekund vypněte, případně podržte jeho tlačítko asi 1,5 s. LED přijímače rychle dvakrát bliká.

③ Zapněte vysílačku, spusťte Lua skript a zvolte *[Bind]*.

④ Svítí-li LED přijímače trvale, je spárováno. V Lua skriptu se objeví *C*.

Přijímače se starším firmwarem, které mají nastavenou binding phrase, do režimu párování nepřejdou – použijte stejnou frázi. Podrobnosti uvádí návod k přijímači.

5.3 Packet Rate, telemetrie a Switch Mode

Packet Rate	Popis
50, 150, 250, 500 Hz	Režimy LoRa. Vyšší frekvence = nižší latence, ale nižší citlivost a dosah.
F500, F1000	Režimy FLRC s nejnižší latencí, kratší dosah než LoRa.
D250, D500	Režimy FLRC s opakovaným vysíláním (Déjà Vu): vyšší latence, stabilnější spojení.
100Hz Full, 333Hz Full	Režimy LoRa s plným 10bitovým rozlišením všech kanálů (8/12/16 kanálů).

Packet Rate nikdy neměňte za letu – změna vždy vynutí odpojení přijímače.

- *Telem Ratio* – podíl paketů pro telemetrii (*Off*, *1:128* až *1:2*, *Std*, *Race*). *Race* vypíná telemetrii ve stavu Arm. Pro dynamický výkon musí být telemetrie zapnutá (ne *Off* ani *Race*).
- *Switch Mode* – způsob přenosu kanálů AUX1–AUX8 (*Hybrid*, *Wide*), v režimech Full počet kanálů. Mění se jen bez spojení s přijímačem.
- *Model Match* – při *On* se přijímač spojí jen s modelem se stejným *Receiver ID*. Brání letu s nesprávně zvoleným modelem.
- *Link Mode* – *Normal* (výchozí) nebo *MAVLink* pro spojení s pozemní stanicí.

5.4 Vysílací výkon a ventilátor

Ve složce *TX Power* Lua skriptu:

- *Max Power* – nejvyšší výkon, kterým modul smí vysílat. Skript nabízí jen úrovně, které modul podporuje (nejvýše 1000 mW). **Dodržte limity podle kapitoly 3.2.**
- *Dynamic* – *Off*: trvale vysílá výkonem Max Power; *Dyn*: modul podle kvality spojení výkon snižuje; *AUX9–AUX12*: dynamický výkon zapíná přepínač. Při ztrátě telemetrie ve stavu Arm nebo při LQ pod 50 % skočí výkon na Max Power.
- *Fan Thresh* – výkon, od kterého se po krátké prodlevě spustí ventilátor (výchozí 250 mW). Ventilátor ještě chvíli běží i po poklesu výkonu; dobu doběhu lze nastavit ve webovém rozhraní (*Fan Runtime*).

5.5 Backpack a VTX Administrator

Vestavěný TX Backpack komunikuje protokolem ESP-NOW s VRX Backpackem v brýlích nebo přijímači videa (podporovány jsou např. ImmersionRC Rapidfire, SkyZone SteadyView, HDZero). Změníte-li v Lua skriptu kanál videa, nastaví se po navázání spojení automaticky vysílač obrazu (VTX) i přijímač v brýlích.

- *VTX Administrator* – *Band*, *Channel*, *Pwr Lvl* a *Pitmode* vysílače obrazu; odešlete volbou *[Send VTX]*. Nastavení se posílá při každém navázání spojení a přepíše změny provedené jinak (např. v OSD). Vyžaduje zapnutou telemetrii.

- *Backpack* – zapnutí funkce, ovládání DVR a head trackingu podporovaných brýlí.
- Backpacky se spárují stejnou binding phrase, nebo ručně: VRX Backpack přepněte do párování (bliká dvakrát) a v Lua skriptu zvolte *Bind*.

Backpack funguje jen s přepínačem DIP v poloze Normal Operation (kapitola 6.3).

5.6 Stavová LED

Význam stavů RGB LED podle dokumentace ExpressLRS pro TX moduly:

Indikace LED	Stav
Duhový přechod barev	Spouštění
Zelená, pomalu pulzuje	Režim Wi-Fi (aktualizace)
Modrá, pomalu pulzuje	Režim Bluetooth joysticku
Červená, rychle bliká	Nebyl rozpoznán rádiový čip
Oranžový záblesk každou sekundu	Bez spojení s vysílačkou
Trvale jedna barva	Spojeno s přijímačem; barva = Packet Rate
Jedna barva, pomalu se rozsvěcí a zhasíná	Bez spojení s přijímačem; barva = Packet Rate

Barva	Packet Rate
Červená / Žlutá	F1000 / F500
Žlutozelená / Zelená	D500 / D250
Azurová	333 Full
Světle modrá / Modrá	500 / 250
Modrofialová	150
Fialová / Purpurová	100 Full / 50

6. Firmware a další návody

Modul dorazí s firmwarem ExpressLRS z výroby. Verze se liší podle výrobní dávky. Před prvním použitím doporučujeme modul i přijímač aktualizovat na stejnou aktuální verzi.

6.1 Zjištění verze firmwaru

Verzi najdete na posledním řádku Lua skriptu ExpressLRS nebo na záložce *Information* webového rozhraní (kapitola 6.4).

6.2 Aktualizace přes Wi-Fi

① V programu ExpressLRS Configurator zvolte *Official Releases*, požadovanou verzi, kategorii *Happymodel 2.4 GHz*, zařízení *HappyModel ES24 Pro 2.4GHz TX* a metodu *WiFi*.

② Nastavte regulační doménu (povinné, kapitola 3.3), binding phrase a volitelně přístup k domácí Wi-Fi. Klikněte na *Build*. Otevře se složka se souborem *firmware.bin*.

③ Ve vysílačce spusťte Lua skript a zvolte *WiFi Connectivity → Enable WiFi*. Zobrazí se *WiFi Running*.

④ Připojte se k Wi-Fi síti **ExpressLRS TX** (heslo **expresslrs**) a v prohlížeči otevřete **http://10.0.0.1**.

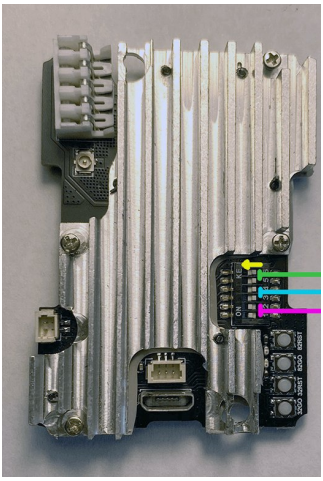
⑤ Na záložce *Update* vyberte soubor *firmware.bin* a klikněte na *Update*. Vyčkejte na hlášení o úspěchu.

⑥ Modul nevypínejte, dokud se Lua skript nevrátí do hlavní nabídky. Pak skript ukončete, znovu spusťte a ověřte verzi.

- Je-li v modulu uložena domácí Wi-Fi, síť ExpressLRS TX se nevytvoří – rozhraní najdete na **http://elrs_tx.local**, nebo použijte v Configuratoru tlačítko *Flash*.
- Modul vyjmutý z vysílačky přejde do režimu Wi-Fi sám, pokud jej napájíte přes USB nebo z externího zdroje (2S) a asi 60 s nedostává data z vysílačky. LED pak zeleně pulzuje.
- Pokud se na adrese 10.0.0.1 otevře stránka routeru, odpojte počítač od kabelové sítě nebo použijte telefon.
- Při první aktualizaci z továrního nebo staršího firmwaru na novou hlavní verzi přes Wi-Fi může aktualizace skončit chybou *Not enough space* / *Bad Size Given*. Postup s nástrojem *Repartitioner* uvádí stránka ExpressLRS pro moduly Happymodel ES24TX. Při aktualizaci přes USB tento krok potřeba není.

6.3 Aktualizace přes USB a přepínač DIP

Port micro USB a šestipolohový přepínač DIP jsou pod předním krytem modulu. Modul vyjměte z vysílačky a sejměte kryt (pozor na kabely ventilátoru a anténní přívod). Zapněte do polohy ON jen dvojici přepínačů pro požadovanou činnost, ostatní nechte na OFF:



Deska modulu pod krytem: přepínač DIP (vpravo), servisní tlačítka a port micro USB (zdroj obrázku: dokumentace ExpressLRS)

Přepínače ON	Činnost
1, 2	**Normal Operation** – běžný provoz (nutné i pro funkci Backpacku)
3, 4	Backpack Flashing – nahrání firmwaru TX Backpacku (ESP8285)
5, 6	TX Module Flashing – nahrání firmwaru modulu (ESP32)

① Přepínače 5 a 6 přepněte na ON, ostatní na OFF. Modul připojte kabelem USB k počítači. Musí se zobrazit jako *USB to UART Bridge*; jinak nainstalujte ovladač CP210x (Silicon Labs).

② V ExpressLRS Configuratoru zvolte zařízení *HappyModel ES24 Pro 2.4GHz TX*, metodu *UART*, nastavte volby a klikněte na *Flash*.

③ Po hlášení *Success* odpojte USB, vraťte přepínače 1 a 2 na ON a ostatní na OFF.

④ Nasaďte kryt tak, aby nebyl přiskřípnutý žádný kabel a anténní přívod byl připojen. Modul vložte zpět do vysílačky.

Firmware TX Backpacku se aktualizuje obdobně v sekci *Backpack* Configuratoru: přepínače 3 a 4 na ON, během sestavování firmwaru podržte servisní tlačítko *GO*, stiskněte a uvolněte *RST* a pak uvolněte *GO* (tlačítka na desce jsou označena 32GO, 32RST, 82GO a 82RST; Backpack používá čip ESP8285). Má-li Backpack funkční firmware, lze jej aktualizovat i přes Wi-Fi volbou *Enable Backpack WiFi* (síť **ExpressLRS TX Backpack**, heslo **expresslrs**, adresa http://10.0.0.1).

6.4 Webové rozhraní

V režimu Wi-Fi je na adrese http://10.0.0.1 (nebo http://elrs_tx.local) k dispozici webové rozhraní. Najdete v něm informace o zařízení (verze, regulační doména, UID), změnu binding phrase, provozní volby (např. *WiFi Auto On Interval*, *UART Inverted* – pro EdgeTX/OpenTX ponechte zapnuté, *Fan Runtime*), export a import nastavení modelů, nastavení Wi-Fi a aktualizaci firmwaru. Záložky *Hardware Layout* a *Continuous Wave* jsou jen pro pokročilé – neměňte je.

6.5 Další návody

Podrobné české příručky Rotorama k EdgeTX a ExpressLRS si stáhnete načtením QR kódu:

Návod EdgeTX (CZ) – ovládání a nastavení vysílačky s EdgeTX.

Stáhnout PDF z rotorama.cz

Návod ExpressLRS (CZ) – párování, nastavení a aktualizace ExpressLRS.

Stáhnout PDF z rotorama.cz

Oficiální dokumentace: www.expresslrs.org (ExpressLRS, mj. stránka „Happymodel ES24TX“ s postupy aktualizace) a www.edgetx.org (EdgeTX).

7. Údržba a řešení potíží

7.1 Údržba a skladování

- Udržujte větrací otvory a ventilátor bez prachu; nečistoty odstraňte suchým štětcem nebo stlačeným vzduchem.
- Pravidelně kontrolujte dotažení antény a stav konektoru SMA a pinů JR.
- Modul skladujte v suchu, mimo přímé slunce, nejlépe vyjmutý z vysílačky a s nasazenou anténou nebo v původním obalu.
- Nepoužívejte rozpouštědla ani vodu.

7.2 Řešení potíží

Problém	Příčina a řešení
Lua skript zůstává na „Loading...“	Model není nastaven pro externí modul (kapitola 4.3) nebo je příliš nízký Baudrate. Ověřte *External RF → CRSF* a vypnutý interní modul.
V Lua skriptu není „C“, chybí telemetrie	Přijímač není spárován (kapitola 5.2), liší se hlavní verze firmwaru nebo regulační doména, nebo je *Telem Ratio* na *Off*.
Hlášení „Model Mismatch“	Ve vysílačce je zvolen jiný model, než se kterým je přijímač spojen (Model Match). Zvolte správný model.
Nelze nastavit F1000 nebo 333 Hz a vyšší	Baudrate 400K nestačí. Zvyšte jej (kapitola 4.4) a vysílačku restartujte.
Nelze změnit Switch Mode nebo režim Full	Vypněte přijímač, změňte nastavení a přijímač znovu zapněte.
Přibývají chybné pakety	Přehřívání nebo špatný kontakt s vysílačkou. Zkontrolujte ventilátor, větrání a piny.
Síť ExpressLRS TX se nezobrazí	Modul je připojen k uložené domácí Wi-Fi, nebo zařízení nepodporuje Wi-Fi 2,4 GHz. Přibližte zařízení.
Aktualizace hlásí Not enough space	Viz kapitola 6.2 – nástroj Repartitioner nebo aktualizace přes USB.
Backpack nefunguje	Přepínač DIP není v poloze Normal Operation (1, 2 ON).
VTX Administrator nemění kanál	Zapněte telemetrii v řídicí jednotce (FC) i v Lua skriptu; ve vysílačce znovu vyhledejte senzory.

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 (ES24TX Pro, na obalu ES24TX Pro Micro TX) je uvedeno na obalu výrobku; verzi firmwaru a regulační doménu zobrazí Lua skript ExpressLRS (řádek verze) nebo webové rozhraní modulu (kapitola 6.1).

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.