ELRS-R24-P6V

Matek ExpressLRS 2,4 GHz PWM Vario přijímač s anténní diverzitou
Návod k obsluze



Před instalací si přečtěte celý návod. Přijímač se dodává s nezapájenými pinovými lištami. Přepólování napájení přijímač zničí.

www.rotorama.cz

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

1.1 Než začnete

1.2 Napájení a zapojení

1.3 Provoz modelu

2. Popis výrobku

2.1 Obsah balení

2.2 Popis částí

2.3 Technické údaje

3. Právní podmínky provozu v ČR a EU

3.1 Rozhodné je právo země, ve které model provozujete

3.2 Rádiové kmitočty a vysílací výkon

3.3 Provoz modelu a dronu

4. Instalace

4.1 Co dále potřebujete

4.2 Zapájení pinových lišt

4.3 Napájení a připojení serv

4.4 Měření napětí pohonného akumulátoru (VBat)

4.5 Antény a umístění v modelu

5. Zprovoznění

5.1 Režim WiFi a webové rozhraní (WebUI)

5.2 Spárování s vysílačem (binding phrase)

5.3 Mapování a režimy výstupů

5.4 Rozlišení kanálů a režim přepínačů

5.5 Failsafe

5.6 Telemetrie, vario a napětí

5.7 Výkon telemetrie
5.8 Aktualizace firmwaru
5.9 Další návody
6. Před letem
6.1 Předletová kontrola
7. Údržba a řešení potíží
7.1 Signalizace LED
7.2 Řešení potíží
7.3 Údržba a skladování
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

1.1 Než začnete

Matek ELRS-R24-P6V je rádiový přijímač pro řízení RC modelů (letadel, větroňů, dronů a dalších) v systému ExpressLRS v pásmu 2,4 GHz. Přijímač řídí serva a regulátory otáček (ESC), a tím i pohyb modelu. Chybná instalace nebo nastavení může vést ke ztrátě kontroly nad modelem, jeho havárii, škodě na majetku nebo zranění osob.

- Výrobek není hračka a není určen dětem. Instalaci by měl provádět uživatel se základní zkušeností s pájením a elektronikou RC modelů.
- Před instalací si přečtěte celý návod a návody k vysílačce, vysílacímu modulu, servům a regulátoru otáček.
- Přijímač se dodává **s nezapájenými pinovými lištami**. Pájení provádějte na nehořlavé podložce, v dobře větraném prostoru a s ochranou očí.
- Při práci s elektronikou dbejte na ochranu před elektrostatickým výbojem – desku držte za okraje a nedotýkejte se součástek.

1.2 Napájení a zapojení

Přepólování napájení zničí regulátor napětí přijímače. Před prvním připojením napájení vždy dvakrát zkontrolujte polaritu napájecích vodičů.

- Přijímač napájejte jen stejnosměrným napětím **4–13 V** přivedeným na řadu vývodů **V** (kladný pól) a **G** (záporný pól, zem).
- Na plošku **VBat** smí být přivedeno nejvýše **25,5 V**. Plošku VBat nepoužívejte k napájení přijímače – slouží jen k měření napětí.
- Vývody a plošky přijímače nezkratujte. Před připojením akumulátoru zkontrolujte zapojení, aby se nedotýkaly sousední piny nebo vodiče.
- Před připojováním a odpojováním serv nebo regulátoru otáček odpojte napájení. Při aktualizaci firmwaru přes rozhraní UART odpojte regulátor otáček i serva.

1.3 Provoz modelu

- Při nastavování na zemi a při každém zásahu do modelu s elektrickým pohonem sundejte vrtuli nebo ji zajistěte – motor se může nečekaně roztočit.
- Před každým letem ověřte reakci kormidel a funkci failsafe (kapitola 5.5) a proveďte předletovou kontrolu (kapitola 6.1).
- Létejte jen v prostoru, kde je to dovoleno, mimo osoby, zvířata, budovy, silnice a vedení vysokého napětí.
- Nepoužívejte přijímač v modelu, který je poškozený, mokrý nebo má uvolněné spoje.

2. Popis výrobku

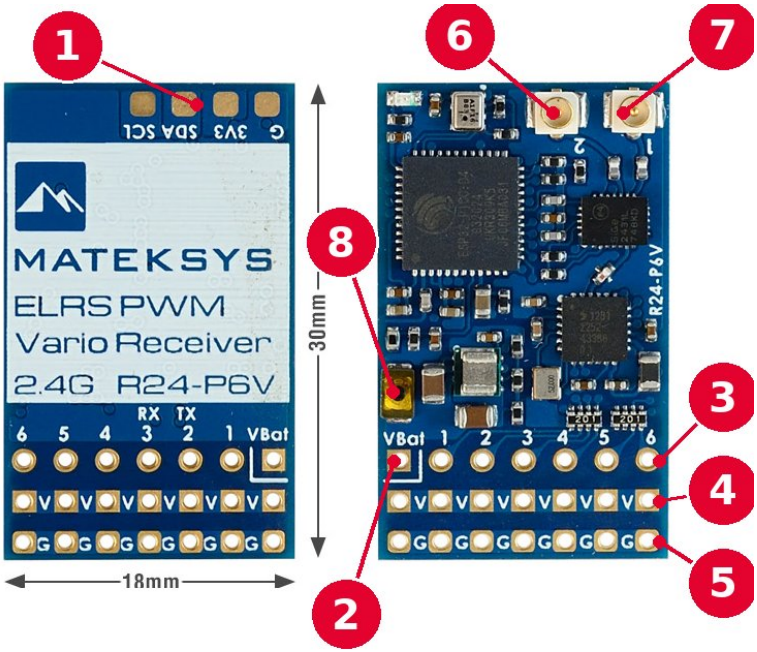
ELRS-R24-P6V je šestikanálový přijímač ExpressLRS 2,4 GHz s přímými výstupy PWM pro serva a regulátory otáček. Má přepínanou anténní diverzitu se dvěma anténami, vestavěný barometr SPL06-001 (vario) a měření napětí pohonného akumulátoru. Údaje z varia, napětí akumulátoru a kvalita spojení se přenášejí telemetrií do vysílačky. Hodí se zejména do větroňů a dalších modelů letadel.

2.1 Obsah balení

Ks	Položka
1	Přijímač Matek ELRS-R24-P6V
2	Anténa s konektorem IPEX MHF-1, délka 15 cm
–	Pinové lišty Dupont s roztečí 2,54 mm (deska se dodává nezapájená)

Součástí balení **není** vysílačka ani vysílací modul ExpressLRS, napájecí zdroj (BEC), serva, regulátor otáček ani propojovací kabely.

2.2 Popis částí



Pohled na obě strany přijímače (rozměry 30 × 18 mm)

① Plošky I²C a napájení 3,3 V – **SCL**, **SDA**, **3V3**, **G**.

② Ploška **VBat** – vstup pro měření napětí pohonného akumulátoru, max. 25,5 V.

③ Signálové vývody výstupů **1–6** (PWM). Vývody 2 a 3 jsou zároveň označeny **TX** a **RX** (sériové rozhraní UART).

④ Řada **V** – napájecí vstup přijímače 4–13 V DC.

⑤ Řada **G** – zem (záporný pól).

⑥ Anténní konektor **2** (IPEX MHF-1).

⑦ Anténní konektor **1** (IPEX MHF-1) – výchozí anténa diverzity.

⑧ Tlačítko **BOOT** – pro aktualizaci firmwaru přes UART.

2.3 Technické údaje

Procesor / rádiový čip	ESP32-PICO-D4, SX1281
Zesilovač PA/LNA	SE2431L
Firmware	ExpressLRS
Kmitočtové pásmo	2,4 GHz ISM
Výkon telemetrie	22,5 dBm (180 mW)
Diverzita	přepínání antén, výchozí ANT1
Barometr (vario)	SPL06-001
Výstupy	6× PWM
Měření napětí VBat	0–25,5 V
Anténní konektor	IPEX MHF-1
Napájení	4–13 V DC na vývodech V
Spotřeba	60–80 mA při napájení 5 V
Rozměry desky	30 × 18 mm
Hmotnost	4 g včetně antén
Cíl firmwaru (target)	Generic ESP32 PWM Vario 2.4Ghz RX, případně RadioMaster ER6-GV nebo RadioMaster ER6-G

Údaje podle výrobce Matek Systems.

3. Právní podmínky provozu v ČR a EU

3.1 Rozhodné je právo země, ve které model provozujete

Předpisy Evropské unie o rádiových zařízeních a o provozu bezpilotních letadel platí ve všech členských státech, ale národní prováděcí předpisy se stát od státu liší – povolená kmitočtová pásma, maximální vysílací výkony, registrační portály, geografické zóny i povinné pojištění. Údaje v této kapitole popisují stav v České republice. Provozujete-li model v jiné zemi, musíte se řídit předpisy státu, ve kterém jej provozujete.

3.2 Rádiové kmitočty a vysílací výkon

Přijímač pracuje v pásmu 2,4 GHz ISM. Kromě příjmu povelů zpětně vysílá telemetrii; výrobce uvádí výkon telemetrie **22,5 dBm (180 mW)**. Pro konfiguraci a aktualizaci firmwaru přijímač vysílá také v síti WiFi 2,4 GHz (vlastní přístupový bod).

V České republice se provoz zařízení v pásmu 2400–2483,5 MHz řídí všeobecnými oprávněními Českého telekomunikačního úřadu (ČTÚ):

Pásmo	Limit	Všeobecné oprávnění ČTÚ
2400–2483,5 MHz	25 mW e.i.r.p.	VO-R/10 – zařízení krátkého dosahu
2400–2483,5 MHz	100 mW e.i.r.p.	VO-R/12 – širokopásmový přenos dat

- Limity platí pro **e.i.r.p.**, tedy včetně zisku antény. Nejvyšší výkon telemetrie uváděný výrobcem tyto limity překračuje.
- **Za nastavení vysílacího výkonu odpovídá uživatel.** Výkon telemetrie přijímače nastavte tak, aby odpovídal předpisům země provozu (kapitola 5.7). Totéž platí pro výkon vysílacího modulu ve vysílačce.
- Přijímač provozujte jen s anténami určenými výrobcem a zařízení elektricky ani mechanicky neupravujte.
- Při sestavování firmwaru zvolte regulatorní doménu odpovídající zemi provozu (kapitola 5.8).

3.3 Provoz modelu a dronu

Samotný přijímač není bezpilotním letadlem, ale model nebo dron, do kterého ho zabudujete, podléhá nařízení (EU) 2019/947 a národním předpisům. Před létáním si ověřte, zda musíte být registrováni jako provozovatel, jakou způsobilost potřebujete a ve kterých zónách smíte létat. V České republice tyto informace poskytuje Úřad pro civilní letectví (www.caa.cz). Létat lze také v rámci modelářského klubu podle jeho provozních pravidel.

4. Instalace

4.1 Co dále potřebujete

- Vysílačku s vysílacím modulem **ExpressLRS 2,4 GHz** (vestavěným nebo externím). Výrobce doporučuje aktuální firmware vysílačky EdgeTX nebo OpenTX. Hlavní číslo verze firmwaru ExpressLRS ve vysílacím modulu a v přijímači se musí shodovat.
- Napájení přijímače a serv 4–13 V – typicky BEC regulátoru otáček nebo samostatný BEC.
- Serva a regulátor otáček s konektory na rozteč 2,54 mm.
- Pájecí stanici a cín pro zapájení pinových lišt nebo vodičů.
- Telefon nebo počítač s WiFi 2,4 GHz pro nastavení přijímače přes webové rozhraní.

4.2 Zapájení pinových lišt

Deska přijímače se dodává bez zapájených vývodů. Pinové lišty Dupont z balení zapájejte do řad otvorů signál / V / G podle toho, jak chcete serva připojit – lišty lze vést rovně nahoru, nebo je zalomit do strany pro nižší zástavbovou výšku. Místo lišt lze do otvorů zapájet přímo vodiče.

- Pájejte krátce a čistě, aby nevznikly můstky cínu mezi sousedními otvory.
- Po zapájení zkontrolujte lupou, že se sousední vývody nedotýkají, a změřte, že mezi řadami V a G není zkrat.
- Plošky ① (I²C) a ② (VBat) zapájejte jen tehdy, když je používáte.

4.3 Napájení a připojení serv

- Napájení 4–13 V DC připojte na řadu **V** (plus) a **G** (minus). Polaritu před prvním zapnutím dvakrát zkontrolujte.
- Serva a regulátor otáček zapojte do výstupů 1–6: signálový vodič na řadu čísel, kladný vodič na řadu V, záporný na řadu G.
- Serva připojená do pinových lišt jsou napájena z řady V. Ověřte, že napětí zdroje vyhovuje servům i rozsahu 4–13 V a že zdroj zvládne odběr všech serv.
- Výchozí mapování je přímé: kanál 1 z vysílačky jde na výstup 1, kanál 2 na výstup 2 atd. Výstup 3 je ve výchozím stavu připraven pro plyn (viz kapitola 5.5).

4.4 Měření napětí pohonného akumulátoru (VBat)

Chcete-li ve vysílačce sledovat napětí pohonného akumulátoru, připojte jeho kladný pól tenkým vodičem na plošku **VBat** ②. Zem akumulátoru musí být společná se zemí přijímače (G). Měřicí rozsah je **0–25,5 V**.

Napětí na plošce VBat nesmí překročit 25,5 V. Plošku VBat nepoužívejte k napájení přijímače.

4.5 Antény a umístění v modelu

- Obě antény připojte do konektorů IPEX MHF-1 ⑥ a ⑦. Konektor nasazujte kolmo a s citem, netahejte za kabel.
- Aktivní konce antén (nestíněná část na konci) veďte mimo uhlíkové díly, kovové části, vodiče pohonu a akumulátor. Uhlík a kov signál stíní.
- Antény orientujte každou jiným směrem (např. do pravého úhlu), aby diverzita měla smysl, a zajistěte je proti posunutí, ohybu a kontaktu s vrtulí.
- Přijímač uchyťte přes tlumicí podložku nebo oboustrannou pěnovou pásku, mimo regulátor otáček a vodiče s velkým proudem. Desku můžete chránit smršťovací bužírkou – tlačítko BOOT přitom nesmí zůstat stisknuté.

5. Zprovoznění

5.1 Režim WiFi a webové rozhraní (WebUI)

Přijímač se nastavuje přes vlastní webové rozhraní (WebUI), dostupné v režimu WiFi. Část nastavení lze měnit také z vysílačky pomocí skriptu ExpressLRS Lua, je-li přijímač spojen s vysílačem.

① Vypněte vysílačku a zapněte napájení přijímače. Červená LED nejprve pomalu bliká (čeká na vysílač).

② Pokud se přijímač nespojí s vysílačem, přepne se asi po 30 s do režimu WiFi – LED začne rychle blikat. Je-li přijímač spojen, lze režim WiFi zapnout také v Lua skriptu: *ExpressLRS → WiFi Connectivity → Enable RX WiFi*.

③ Telefonem nebo počítačem se připojte k síti WiFi **ExpressLRS RX**, heslo **expresslrs**. Zařízení držte blízko přijímače – jeho WiFi anténa má malý dosah.

④ V prohlížeči otevřete adresu **http://10.0.0.1**. Pokud telefon nabídne přihlašovací stránku sítě, zavřete ji a adresu zadejte ručně; telefon nechte používat síť i bez připojení k internetu.

WebUI má karty pro informace o přijímači (*Information*), spárování (*Binding*), nastavení výstupů (*Connections*/*Model*), WiFi a aktualizaci firmwaru (*Update*). Kartu *Hardware Layout* neměňte, pokud přesně nevíte, co děláte.

5.2 Spárování s vysílačem (binding phrase)

Přijímač se dodává s nahraným firmwarem ExpressLRS a s výrobním párovacím heslem (binding phrase) **„123456“**. Podle výrobce proto přijímač ve výrobním stavu **nepřejde do režimu párování** tradičním postupem. Párovací heslo nastavte jedním ze dvou způsobů:

- **Přes WebUI** – v režimu WiFi otevřete kartu *Binding*, zadejte stejné párovací heslo, jaké má váš vysílací modul, a nastavení uložte.
- **Nahráním firmwaru** se zvoleným párovacím heslem (kapitola 5.8).

Zvolte jedinečné heslo, nejlépe alespoň 8 alfanumerických znaků latinské abecedy (například svou pilotní přezdívku). Heslo neslouží k zabezpečení, ale k tomu, aby se váš přijímač nespojil s cizím vysílačem se stejným heslem. Po zapnutí vysílačky a přijímače se zařízení se stejným heslem spojí samy – LED přijímače svítí trvale a v Lua skriptu se vpravo nahoře zobrazí **C** (connected).

※ Svítí-li LED třikrát krátce s pauzou, je přijímač spojen, ale nesouhlasí nastavení *Model Match* (ID modelu). Nastavte ve vysílačce správné ID modelu, nebo funkci *Model Match* vypněte.

5.3 Mapování a režimy výstupů

Mapování kanálů se nastavuje ve WebUI (tabulka výstupů PWM) nebo v Lua skriptu v nabídce *Other Devices → Output Mapping*. Libovolný vstupní kanál lze přiřadit libovolnému výstupu a jeden kanál lze použít pro více výstupů. Pro každý výstup lze nastavit:

- **Input Ch** – který kanál z vysílačky se na výstup posílá,
- **Output Mode** – obnovovací kmitočet PWM 50, 60, 100, 160, 333 nebo 400 Hz (podle toho, co snese servo), dále 10 kHz PWM se střídou 0–100 % (např. pro spínání kartáčového motoru), binární výstup On/Off, DSHOT300 pro regulátory otáček střídavých motorů, případně sériový výstup (Serial TX/RX) na vývodech, které ho podporují,
- **Invert** – obrácení výstupu,
- šířku pulzu – normální (988–2012 µs, střed 1500 µs), rozšířenou (885–2115 µs) nebo poloviční (494–1006 µs, střed 750 µs) pro serva, která ji vyžadují.

Kromě PWM může přijímač na vývodech 2 (TX) a 3 (RX) vysílat sériový protokol, např. CRSF nebo SBUS – například pro stabilizační jednotku. Protokol se volí ve WebUI na kartě *Model* nebo v Lua skriptu (*Other Devices → Protocol*).

5.4 Rozlišení kanálů a režim přepínačů

Výstupy PWM přebírají rozlišení protokolu ExpressLRS. Ve výchozích režimech přepínačů (*Hybrid*, *Wide*) mají plné 10bitové rozlišení jen kanály 1–4; kanál 5 (AUX1) je dvoupolohový a slouží k Arm (zapnutí motorů), ostatní kanály mají sníženou přesnost a pomalejší aktualizaci.

Výrobce i dokumentace ExpressLRS proto pro PWM přijímače s více než 4 kanály doporučují režimy **Full Resolution** (8ch, 12ch Mixed, 16ch Rate/2), které jsou k dispozici při rychlostech paketů 100 Hz Full a 333 Hz Full. Režim přepínačů a rychlost paketů se mění v Lua skriptu vysílače, a to jen tehdy, když přijímač **není spojen** s vysílačem: vypněte přijímač, počkejte na hlášení „Telemetry Lost“, změňte nastavení a přijímač znovu zapněte.

※ Chcete-li výstup 5 použít pro servo a kanál 5 vám slouží k Arm, přemapujte na výstup 5 jiný kanál.

5.5 Failsafe

Failsafe je stav, do kterého přijímač přejde při ztrátě signálu: jestliže kvalita spojení (LQ) klesne na 0, nebo 1 s nepřijme platný paket s kanály – podle toho, co nastane dřív. Výstupy PWM se pak nastaví na failsafe pozice.

- Výchozí failsafe pozice je **1500 µs** pro všechny výstupy kromě výstupu 3, který má výchozí hodnotu **988 µs** (plyn).
- Failsafe pozice nastavíte ve WebUI v rozsahu 988–2012 µs, nebo v Lua skriptu tlačítkem *Set Failsafe Pos* – Lua skript uloží aktuální polohy kanálů.

- Po zapnutí přijímač negeneruje žádné pulzy, dokud se nespojí s vysílačem. To umožňuje kalibraci regulátoru otáček obvyklým postupem (plyn nahoře před spojením).

Failsafe pozice nastavte tak, aby model při ztrátě signálu bezpečně vypnul motor, a funkci před prvním letem vyzkoušejte – se sundanou vrtulí vypněte vysílačku a sledujte reakci serv a motoru.

5.6 Telemetrie, vario a napětí

Přijímač posílá do vysílačky kvalitu spojení a sílu signálu, údaje z vestavěného barometru (relativní výšku vůči místu zapnutí a vertikální rychlost pro vario) a napětí změřené na plošce VBat. Ve vysílačce s EdgeTX otevřete stránku telemetrie modelu a zvolte *Discover new sensors*; senzory se postupně objeví v seznamu.

- Rychlost aktualizace telemetrie závisí na rychlosti paketů a na poměru telemetrie (*TLM Ratio*) v Lua skriptu. Při nízkém poměru (např. 1:64) se údaje aktualizují i po několika sekundách.
- Výška se měří od místa, kde jste přijímač zapnuli. Přijímač proto zapínejte na místě vzletu.
- Kalibraci měření napětí ve WebUI měňte jen tehdy, když přesně víte, co děláte.

5.7 Výkon telemetrie

Přijímač má výkonový zesilovač, proto lze v Lua skriptu nastavit výkon telemetrie (*Tlm Power*). Volba **MatchTX** nastaví výkon telemetrie podle výkonu, který hlásí vysílací modul; tato informace se přenáší jen v režimu přepínačů *Wide* nebo v režimech Full Resolution. Do jejího přijetí přijímač vysílá výchozím výkonem (obvykle nejvyšším).

Výkon telemetrie i výkon vysílacího modulu nastavte tak, aby odpovídaly předpisům země provozu (kapitola 3.2).

5.8 Aktualizace firmwaru

Firmware se sestavuje v programu **ExpressLRS Configurator** nebo v nástroji Web Flasher (expresslrs.github.io/web-flasher). Jako cíl zvolte **Generic ESP32 PWM Vario 2.4Ghz RX** nebo **RadioMaster ER6-GV**. Ve volbách firmwaru nastavte regulatorní doménu podle země provozu, své párovací heslo a případně přihlašovací údaje k domácí WiFi.

▶ Aktualizace přes WiFi

① V Configuratoru zvolte metodu *WiFi* a firmware sestavte (*Build*). Vzniklý soubor *firmware.bin.gz* nerozbalujte.

② Přepněte přijímač do režimu WiFi a otevřete WebUI (kapitola 5.1).

③ Na kartě *Update* vyberte soubor firmwaru a spusťte aktualizaci.

④ Počkejte na hlášení o úspěchu. Napájení neodpojujte, dokud LED znovu nezačne blikat.

▶ Aktualizace přes UART

① Odpojte od přijímače regulátor otáček a serva.

② Připojte převodník USB-TTL: vývod **TX (výstup 2)** přijímače na RX převodníku, vývod **RX (výstup 3)** na TX převodníku, 5 V převodníku na řadu V a GND na řadu G.

③ Držte stisknuté tlačítko BOOT ⑧, připojte napájení a tlačítko uvolněte. Červená LED trvale svítí – přijímač je v režimu zavaděče.

④ V Configuratoru zvolte cíl, metodu *UART*, párovací heslo a volby firmwaru, zaškrtněte *Erase before flash* a *Force Flash* a spusťte nahrání.

5.9 Další návody

Podrobné informace o systému ExpressLRS a firmwaru vysílaček EdgeTX najdete na oficiálních webech www.expresslrs.org a www.edgetx.org. Rotorama pro vás připravila i české příručky – načtěte QR kód:

Vlevo: návod ExpressLRS (CZ) · vpravo: návod EdgeTX (CZ)

6. Před letem

6.1 Předletová kontrola

- Pohonný akumulátor modelu je plně nabitý a v pořádku, napájení přijímače je v rozsahu 4–13 V.
- Antény jsou připojené, nepoškozené a správně vedené; přijímač je pevně uchycen.
- Vysílačka i přijímač jsou spojeny (LED přijímače svítí trvale), ve vysílačce je zvolen správný model.
- Kormidla se pohybují správným směrem a v plném rozsahu, nic nedrhne.
- Failsafe je nastaven a vyzkoušen (kapitola 5.5).
- Telemetrie hlásí sílu signálu, kvalitu spojení a napětí akumulátoru.
- Před prvním letem nového modelu proveďte zkoušku dosahu na zemi – obsluha modelu v dostatečné vzdálenosti musí fungovat spolehlivě.
- Výkon vysílacího modulu a telemetrie odpovídá předpisům země provozu.

7. Údržba a řešení potíží

7.1 Signalizace LED

Červená LED	Stav přijímače
svítí trvale	spojen s vysílačem, nebo režim zavaděče (BOOT)
pomalé blikání (500 ms)	čeká na spojení s vysílačem
dvojité bliknutí a pauza	režim párování
trojité bliknutí a pauza	spojen, ale nesouhlasí Model Match

Červená LED	Stav přijímače
střední blikání (100 ms)	rádiový čip nebyl rozpoznán
rychlé blikání (25 ms)	režim WiFi

7.2 Řešení potíží

Problém	Příčina a řešení
Přijímač se nespojí s vysílačem	Rozdílné párovací heslo – nastavte stejné heslo ve WebUI (kapitola 5.2). Neshodné hlavní číslo verze ExpressLRS ve vysílacím modulu a přijímači – aktualizujte firmware. Rozdílná regulatorní doména vysílače a přijímače.
Tradiční párování nefunguje	Ve výrobním stavu má přijímač nastavené heslo „123456“ – nastavte své heslo ve WebUI nebo nahrajte firmware s heslem.
LED nebliká, svítí trvale hned po zapnutí	Tlačítko BOOT je trvale stisknuté (např. smršťovací bužírkou), nebo přijímač po nepovedené aktualizaci zůstal v zavaděči – nahrajte firmware přes UART.
Nenajdu síť ExpressLRS RX	Přijímač ještě není v režimu WiFi (LED musí rychle blikat). Přibližte telefon k přijímači. Pokud jste nastavili domácí WiFi, přijímač se připojil k ní – otevřete http://elrs_rx.local.
Výstup 5 se chová jako přepínač	Kanál 5 je dvoupolohový (Arm). Přemapujte výstup nebo použijte režim Full Resolution (kapitola 5.4).
Změna režimu přepínačů se neuloží	Režim lze měnit jen při nespojeném přijímači – vypněte přijímač a počkejte na „Telemetry Lost“.
Ve vysílačce chybí výška nebo napětí	Spusťte *Discover new sensors*. Zkontrolujte zapojení plošky VBat a poměr telemetrie.
Krátký dosah	Antény jsou stíněné uhlíkem či kovem, poškozené nebo špatně připojené. Zkontrolujte výkon vysílacího modulu.

7.3 Údržba a skladování

- Po havárii zkontrolujte antény, konektory IPEX a pájené spoje; poškozené antény vyměňte za typ s konektorem IPEX MHF-1.
- Přijímač chraňte před vlhkostí, prachem, nečistotami a vibracemi. Neomývejte ho vodou ani rozpouštědly.
- Skladujte v suchu, při pokojové teplotě a v antistatickém obalu.

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 (R24-P6V) je natištěno na desce přijímače; verzi firmwaru najdete ve webovém rozhraní přijímače na kartě *Information*.

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.