JP4IN1 Pro

Jumper · multiprotokolový vysílací modul 2,4 GHz 4v1
pro modulovou šachtu JR · návod k použití



Před prvním použitím si pozorně přečtěte celý návod a uschovejte jej. Modul nikdy nezapínejte bez připojené antény.

Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.cz · info@rotorama.cz

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

2. Popis výrobku

2.1 Obsah balení

2.2 Popis částí

2.3 Technické údaje

2.4 RF čipy a protokoly

3. Právní podmínky provozu

4. Instalace

5. Nastavení a párování

5.1 Aktivace modulu ve vysílačce

5.2 Volba protokolu a možnosti

5.3 Spárování přijímače (bind)

5.4 Jemné doladění frekvence

5.5 Failsafe a test dosahu

5.6 Aktualizace firmwaru

6. Provoz

7. Údržba a řešení potíží

8. Informace pro trh EU a České republiky

9. Záruka a práva z vadného plnění

1. Bezpečnostní pokyny

1.1 Než začnete

- Výrobek je určen pro uživatele **od 14 let**. Nejde o hračku.
- Modul je příslušenství RC vysílačky. Chybné nastavení může způsobit, že model nebude reagovat nebo se nečekaně rozjede či rozběhne motory.
- Používejte modul jen ve vysílačce, která má modulovou šachtu typu JR a napájí ji napětím v rozsahu uvedeném v kapitole 2.3.
- Modul vkládejte a vyjímejte jen při **vypnuté vysílačce**.
- Modul nevystavujte vlhkosti, prachu, přímému slunci a teplotám, při kterých by se mohl poškodit. Neotevírejte jeho kryt ani do něj nezasahujte.

1.2 Rádiové vysílání a anténa

Modul nikdy nezapínejte bez připojené antény. Vysílání bez antény může nevratně poškodit vysílací obvody modulu.

- Anténu dotáhněte rukou, bez nářadí. Poškozenou anténu nebo konektor vyměňte.
- Používejte dodanou anténu nebo anténu, se kterou nepřekročíte povolený vysílací výkon v zemi provozu (kapitola 3.2).
- Během letu se antény nedotýkejte a nezakrývejte ji rukou ani tělem – zhoršíte tím spojení s modelem.
- Nemiřte špičkou antény přímo na model; nejslabší signál vysílá anténa ve směru své osy.

1.3 Bezpečnost ovládaného modelu

- Při párování, nastavování failsafe a zkoušení modulu mějte z modelu **sundané vrtule** – motory se mohou neočekávaně roztočit.
- Některé protokoly se s přijímačem párují automaticky při každém zapnutí. U nich používejte volbu *Bind on Channel* (kapitola 5.2).
- Před každým letem ověřte, že model reaguje správně na všechny ovládací prvky a že je nastavený failsafe (kapitola 5.5).
- Při ztrátě spojení se model chová podle nastavení přijímače a failsafe. Za bezpečné nastavení odpovídá uživatel.

2. Popis výrobku

Jumper JP4IN1 Pro je externí vysílací modul pro RC vysílačky s modulovou šachtou typu JR. Obsahuje čtyři rádiové čipy pro pásmo 2,4 GHz, díky kterým jedna vysílačka ovládá modely s přijímači různých systémů – například FrSky, FlySky, Spektrum DSM2/DSMX nebo Futaba S-FHSS. Protokol se volí v nabídce vysílačky.

2.1 Obsah balení

- 1× vysílací modul JP4IN1 Pro
- 1× anténa s konektorem SMA

2.2 Popis částí



Modul JP4IN1 Pro s nasazenou anténou

① Anténa 2,4 GHz

② Anténní konektor SMA

③ Pojistné západky pro zajištění v modulové šachtě

2.3 Technické údaje

Parametr	Hodnota
Typ	Jumper JP4IN1-PRO
Modulová šachta	JR (standardní velikost)
Napájecí napětí	6–8,4 V (z modulové šachty vysílačky)
Odběr proudu	≤ 100 mA
Kmitočtové pásmo	2,4 GHz (pásmo ISM)
Vysílací výkon	+20 dBm (100 mW)
RF čipy	CC2500, CYRF6936, A7105, nRF24L01+
Řídicí procesor	STM32F103CBT6
Počet protokolů	více než 40
Anténní konektor	SMA

2.4 RF čipy a protokoly

Každý protokol využívá jeden ze čtyř rádiových čipů. Příklady protokolů podle čipu:

RF čip	Příklady protokolů
CC2500	FrSky (D8, D16), Futaba S-FHSS
CYRF6936	Spektrum DSM2/DSMX, Walkera Devo, J6Pro
A7105	FlySky, FlySky AFHDS 2A, Hubsan
nRF24L01+	HiSky, Syma, ASSAN a řada dalších modelů

※ Úplný a aktuální seznam protokolů a jejich podvariant najdete v dokumentaci projektu MULTI-Module na www.multi-module.org. Dostupnost konkrétního protokolu závisí na verzi firmwaru modulu.

3. Právní podmínky provozu

3.1 Rozhodné je právo země provozu

Pravidla pro rádiová zařízení a pro provoz modelů vycházejí z předpisů Evropské unie, ale národní prováděcí předpisy se stát od státu liší – povolená kmitočtová pásma, maximální vysílací výkony i pravidla pro létání s modely. Údaje v této kapitole popisují stav v České republice. Provozujete-li výrobek v jiné zemi, musíte se řídit předpisy státu, ve kterém jej provozujete.

3.2 Kmitočtové pásmo a vysílací výkon

Údaj	Hodnota
Kmitočtové pásmo	2400–2483,5 MHz (pásmo ISM 2,4 GHz)
Max. vysílací výkon (údaj výrobce)	+20 dBm (100 mW)
Limit v ČR	100 mW e.i.r.p. (všeobecné oprávnění ČTÚ VO-R/12)

- Limit e.i.r.p. platí pro **kombinaci výkonu vysílače a zisku použité antény**. Anténa s vyšším ziskem než dodaná může vést k překročení povoleného výkonu – v takovém případě výkon snižte (např. volbou *Low power mode*) nebo použijte dodanou anténu.
- Je zakázáno připojovat k modulu přídavné vysokofrekvenční zesilovače.
- Pásmo 2,4 GHz sdílí řada dalších zařízení (Wi-Fi, Bluetooth). Provoz nesmí rušit jiná zařízení a není chráněn před rušením z jejich strany.
- Za dodržení povoleného vysílacího výkonu v zemi provozu odpovídá uživatel.

4. Instalace

4.1 Co dále potřebujete

- RC vysílačku s modulovou šachtou typu JR a se systémem **EdgeTX** nebo **OpenTX**, který umí ovládat multiprotokolový modul (režim *MULTI*).
- Přijímač v modelu, který používá některý z podporovaných protokolů.

Český návod k systému EdgeTX od Rotoramy: návod EdgeTX (PDF). Oficiální stránky projektu: edgetx.org.

Dokumentace k multiprotokolovým modulům (protokoly, volby, firmware): www.multi-module.org.

4.2 Montáž antény

- Anténu nasazujte a sundávejte vždy při vypnuté vysílačce.
- Nasaďte anténu na konektor SMA a dotáhněte ji rukou.
- Anténu natočte tak, aby za letu směřovala bokem k modelu, ne špičkou.

4.3 Vložení a vyjmutí modulu

① Vypněte vysílačku.

② Je-li modulová šachta zakrytá víčkem, sejměte ho.

③ Modul přiložte do šachty tak, aby jeho konektor dosedl na piny šachty, a zatlačte ho, až obě pojistné západky (③ na obrázku v kapitole 2.2) zaskočí.

④ Modul nevkládejte silou. Nejde-li zasunout, zkontrolujte jeho natočení a stav pinů v šachtě – ohnutý pin může modul i vysílačku poškodit.

⑤ Při vyjímání vypněte vysílačku, stiskněte obě západky a modul vytáhněte.

5. Nastavení a párování

Modul se nastavuje pro každý model zvlášť v nabídce vysílačky. Cesty v menu uvádíme v angličtině tak, jak je zobrazuje EdgeTX; v češtině mohou znít jinak.

5.1 Aktivace modulu ve vysílačce

① S nasazenou anténou zapněte vysílačku a vyberte nebo vytvořte model.

② V nastavení modelu (*Model Setup*) najděte položku *External RF* a nastavte *Mode* na **MULTI**.

③ Během několika sekund se na řádku *Module Status* zobrazí verze firmwaru modulu. Pokud se nezobrazí, zkontrolujte usazení modulu v šachtě.

④ Nechcete-li vysílat zároveň vnitřním modulem vysílačky, vypněte v témže menu *Internal RF*.

Pořadí kanálů ve vysílačce nastavte na AETR (Aileron, Elevator, Throttle, Rudder). Platí pro všechny protokoly včetně DSM.

5.2 Volba protokolu a možnosti

Vedle nápisu MULTI vyberte **protokol** a podle potřeby jeho **podvariantu** (ne všechny protokoly je mají). Podle protokolu jsou pak k dispozici tyto volby:

Volba	Význam
RF Freq. Tuning	jemné doladění frekvence (kapitola 5.4)
Receiver No.	číslo přijímače 0–63; model reaguje jen na své číslo
Bind on Channel	párování spustí kanál 16 (přechod z −100 % na +100 %) a vypne párování při zapnutí
Disable Telemetry	vypne telemetrii pro tento model
Disable Ch. map	modul nepřeskupuje kanály podle protokolu
Low power mode	sníží vysílací výkon přibližně na 1/10

※ Změníte-li číslo přijímače (*Receiver No.*), je nutné přijímač znovu spárovat. Volbu *Bind on Channel* důrazně doporučujeme u protokolů s automatickým párováním.

5.3 Spárování přijímače (bind)

Protokoly s ručním párováním se párují jednou; protokoly s automatickým párováním (typicky malé „hračkové“ modely) se párují při každém zapnutí.

① Sundejte z modelu vrtule. Zapněte vysílačku s nastaveným protokolem.

② Uveďte přijímač do režimu párování – podržte jeho tlačítko bind nebo nasaďte propojku a připojte k němu napájení.

③ V nastavení modelu spusťte akci **Bind**.

④ Po spárování přijímač restartujte a ověřte, že model reaguje na ovládání.

Nepodaří-li se spárovat a protokol nabízí *RF Freq. Tuning*, nastavte hodnotu na −40 nebo +40 a zkuste párování znovu. Pokud ani to nepomůže, zkoušejte další hodnoty v krocích po 40 oběma směry.

5.4 Jemné doladění frekvence

Protokoly využívající čip CC2500 (např. FrSky D8/D16, FrSky V, S-FHSS, Hitec, HoTT, Corona) vyžadují s originálními přijímači doladění frekvence. Nabízí-li protokol volbu *RF Freq. Tuning*, doladění **musíte** provést:

① Spárujte přijímač a ověřte spojení.

② Snižujte hodnotu *Freq*, dokud vysílačka spojení neztratí. Hodnotu si zapište.

③ Zvyšujte hodnotu, dokud se spojení neobnoví, a pokračujte, dokud se znovu neztratí. Zapište i tuto hodnotu.

④ Nastavte střed obou hodnot. Příklad: spojení se ztrácí na −73 a +35, střed je −19.

⑤ Po změně hodnoty přijímač raději znovu spárujte.

※ Rozdíl ±5 mezi jednotlivými přijímači je v pořádku.

5.5 Failsafe a test dosahu

Failsafe určuje, co přijímač udělá při ztrátě signálu. Nastavení přes modul podporují jen některé protokoly (AFHDS 2A, Devo, FrSky X (D16), Hisky HK310, HoTT, S-FHSS a WK2x01); u ostatních se failsafe nastavuje v přijímači nebo v řídicí jednotce (FC) modelu.

- Failsafe nastavujte a zkoušejte vždy **se sundanými vrtulemi**.
- Po nastavení vypněte vysílačku a ověřte, že model přejde do bezpečného stavu – motory se zastaví nebo plyn klesne na minimum.
- Test dosahu proveďte funkcí *Range* v nastavení modelu, při které modul vysílá se sníženým výkonem. Model musí v dostatečné vzdálenosti spolehlivě reagovat.

5.6 Aktualizace firmwaru

Firmware modulu se aktualizuje nezávisle na firmwaru vysílačky; spárování přijímačů zůstane zachováno. Postup v EdgeTX nebo OpenTX:

① Stáhněte soubor firmwaru určený pro tento modul (www.multi-module.org).

② Nahrajte jej do složky **FIRMWARE** na SD kartě vysílačky. Vysílačky s malým displejem nezobrazí soubory s názvem delším než 32 znaků.

③ Zapněte vysílačku, v prohlížeči SD karty soubor vyberte a potvrďte.

④ Zvolte *Flash external module* a počkejte na dokončení.

Před aktualizací ověřte u prodejce (info@rotorama.cz), který soubor firmwaru je pro modul správný. Nevhodný firmware může modul vyřadit z provozu.

6. Provoz

- Před zapnutím vysílačky zkontrolujte, že je anténa nasazená a dotažená a modul pevně zajištěný západkami.
- Vždy nejprve zapněte vysílačku, teprve potom model. Po letu nejprve odpojte model, potom vypněte vysílačku.
- Ověřte, že je vybraný správný model a že řádek *Module Status* hlásí běžící modul.
- Před letem zkontrolujte reakce všech ovládacích prvků a směr výchylek.
- Za letu udržujte anténu bokem k modelu a nezakrývejte ji.

7. Údržba a řešení potíží

- Modul čistěte suchým měkkým hadříkem, bez rozpouštědel.
- Kontrolujte, zda nejsou ohnuté piny v šachtě a zda není poškozený anténní konektor.
- Skladujte modul v suchu, mimo dosah dětí, nejlépe vyjmutý z vysílačky.

Problém	Příčina a řešení
Module Status nezobrazuje verzi firmwaru	Modul není správně zasunutý, nebo *External RF* není nastaven na MULTI. Vypněte vysílačku, modul znovu usaďte a nastavení zkontrolujte.
Přijímač se nespáruje	Ověřte protokol a podvariantu, režim párování přijímače a doladění frekvence (kapitoly 5.3 a 5.4).
Krátký dosah nebo výpadky	Zkontrolujte anténu a její dotažení. U protokolů s čipem CC2500 proveďte doladění frekvence. Vypněte *Low power mode*.
Ovládací osy jsou prohozené	Nastavte pořadí kanálů AETR; zkontrolujte volbu *Disable Ch. map*.
Model se páruje při každém zapnutí	Jde o protokol s automatickým párováním. Zapněte *Bind on Channel*.
Failsafe nefunguje	Protokol failsafe přes modul nepodporuje. Nastavte failsafe v přijímači nebo v řídicí jednotce (FC).
Chyba „No Sync“ při aktualizaci	Modul nemá zavaděč pro aktualizaci z vysílačky. Obraťte se na prodejce.

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 (JP4IN1-PRO) je uvedeno na výrobku nebo jeho obalu; verzi firmwaru modulu zobrazí vysílačka na řádku *Module Status* v nastavení modelu.

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.