ROTORAMA

M10 Mini GPS

FlyFishRC M10 Mini GPS Module
Návod k obsluze



Před montáží si přečtěte celý návod. Při každém připojení akumulátoru k modelu vždy sundejte vrtule.

www.rotorama.cz

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

2. Popis výrobku

2.1 Úvod

2.2 Obsah balení

2.3 Technické údaje

2.4 Popis vývodů

3. Montáž a zapojení

3.1 Umístění modulu

3.2 Připojení k řídicí jednotce

4. Nastavení v programu Betaflight

4.1 Nastavení portu UART

4.2 Konfigurace GPS

4.3 Kontrola komunikace

5. Nastavení funkce GPS Rescue

5.1 Přepínač režimu GPS Rescue

5.2 Parametry na kartě Failsafe

5.3 Nastavení záložní hodnoty kanálu

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 Obecné zásady

- Před montáží a nastavením si přečtěte celý návod a uschovejte jej pro pozdější použití.
- Modul je určen k vestavbě do dálkově řízených modelů a FPV dronů. Není hračkou a nepatří do rukou dětem.
- Modul instalujte jen do vypnutého modelu, s odpojeným akumulátorem. Dbejte na správnou polaritu napájení — záměna VCC a GND může modul i řídicí jednotku (FC) trvale poškodit.
- Pájejte jen k tomu určené plošky, krátce a s přiměřenou teplotou hrotu. Přehřátí může poškodit modul i keramickou anténu.
- Modul chraňte před vlhkostí, prachem, mechanickým namáháním a nárazy na keramickou anténu.
- Provoz modelu s modulem GPS se řídí předpisy země, ve které model provozujete. **Rozhodné je vždy právo země provozu**; údaje o českých předpisech v tomto návodu jsou jen příklad.

1.2 Práce s připojeným akumulátorem

Kdykoli připojujete letový akumulátor k modelu na stole nebo při nastavování v programu Betaflight, vždy předem sundejte vrtule.

- Funkce GPS Rescue (návrat domů) je nouzová pomůcka, ne náhrada za pilota. Model vždy řiďte tak, abyste jej mohli kdykoli převzít ručně.
- Funkci GPS Rescue před prvním ostrým použitím vyzkoušejte na otevřeném, bezpečném místě bez osob a překážek.

2. Popis výrobku

2.1 Úvod

FlyFishRC M10 Mini je malý, rychlý a snadno použitelný modul GPS. Používá keramickou patch anténu s pravotočivou kruhovou polarizací (RHCP) o rozměru 11,7 × 11,7 mm, která zajišťuje výborný příjem a velmi stabilní spojení. Čip u-blox 10. generace dokáže vynechat drobné změny výšky, a tím zvyšuje stabilitu.

Modul je přijímač signálu družicových navigačních systémů a s řídicí jednotkou (FC) komunikuje po sériové lince (UART). V programu Betaflight umožňuje mimo jiné funkci **GPS Rescue** — automatický návrat modelu ke startovnímu bodu.

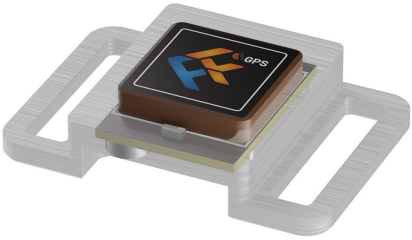


FlyFishRC M10 Mini GPS

2.2 Obsah balení

Počet	Položka
1×	Modul GPS FlyFishRC M10 Mini
1×	Držák modulu GPS na řemínek akumulátoru
4×	Silikonový kabel #30
1×	Návod k modulu GPS

※ Řídicí jednotka (FC), řemínek akumulátoru ani akumulátor nejsou součástí balení.



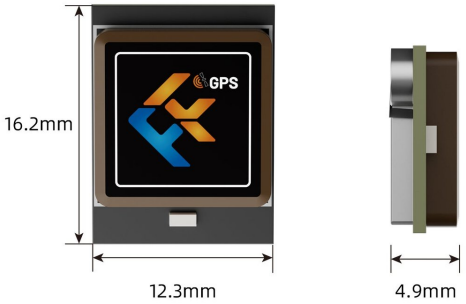
Modul GPS v držáku na řemínek akumulátoru

2.3 Technické údaje

Parametr	Hodnota
Čip	u-blox, 10. generace
Anténa	keramická patch anténa, RHCP
Rozměr antény	11,7 × 11,7 mm
Celkové rozměry	12,3 × 16,2 × 4,9 mm
Hmotnost	2,4 g
Napájecí napětí	3,3–5 V
Rozhraní	UART: RX / TX, napájení VCC / GND
Protokol v Betaflightu	UBLOX

Další údaje, které uvádí výrobce na produktové stránce:

Parametr	Hodnota
Přesnost měření rychlosti	0,05 m/s
Studený start	30 s
Horký start	1–3 s
Citlivost při sledování	−167 dBm
Maximální výška	50 000 m
Maximální rychlost	500 m/s
Maximální zrychlení	≤ 4 G
Přenosová rychlost	4800–115200 bit/s (doporučeno 115200 bit/s)
Napájení VCC	typicky 5 V, odběr cca 40 mA



Rozměry modulu

2.4 Popis vývodů

Na zadní straně modulu jsou čtyři pájecí plošky označené písmeny:

Ploška	Signál	Význam
R	RXD	vstup dat — připojte na TX řídicí jednotky
T	TXD	výstup dat — připojte na RX řídicí jednotky
V	VCC	napájení (typicky 5 V)
G	GND	zem



Zadní strana modulu s pájecími ploškami R, T, V, G

3. Montáž a zapojení

3.1 Umístění modulu

- Modul umístěte tak, aby keramická anténa (strana s logem) směřovala **vzhůru k obloze** a nad ní nebyly kovové ani uhlíkové díly.
- Modul umisťujte co nejdál od antén vysílače obrazu (VTX), přijímače a od dalších zdrojů rušení (napájecí kabely, regulátory otáček ESC).
- K uchycení na řemínek akumulátoru použijte přiložený držák: řemínek provlékněte otvory držáku a modul v držáku zajistěte.
- Kabely veďte tak, aby se nemohly dostat do vrtulí a aby nebyly namáhány tahem.

3.2 Připojení k řídicí jednotce

K zapojení použijte přiložené silikonové kabely. Datové vodiče se zapojují **křížem**: TX řídicí jednotky na RX modulu a RX řídicí jednotky na TX modulu.

Řídicí jednotka (FC)		Modul GPS
TX (UART)	→	RX (R)
RX (UART)	←	TX (T)
VCC (5 V)	—	VCC (V)
GND	—	GND (G)

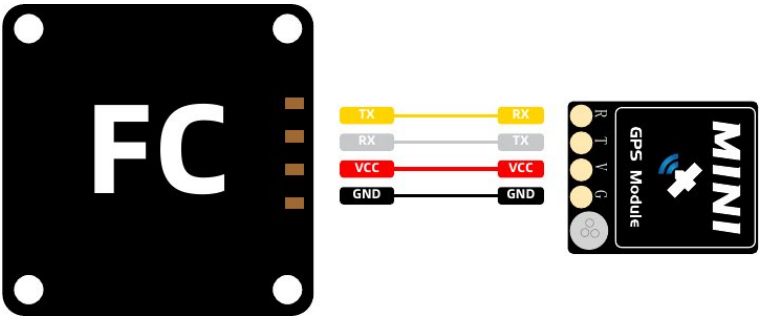


Schéma zapojení modulu k řídicí jednotce

Před připojením napájení zkontrolujte, že VCC a GND nejsou zaměněny a že mezi sousedními ploškami nevznikl zkrat cínem.

4. Nastavení v programu Betaflight

Moduly GPS s čipem 10. generace (M10) podporuje Betaflight **4.3 a novější**. Řídicí jednotku připojte k počítači kabelem USB a spusťte *Betaflight Configurator*.

4.1 Nastavení portu UART

① Otevřete kartu *Ports*.

② U portu UART, ke kterému je modul připojen (v příkladu výrobce UART4), vyberte ve sloupci *Sensor Input* volbu **GPS**.

③ Přenosovou rychlost nastavte na **115200**.

④ Klikněte na *Save*.

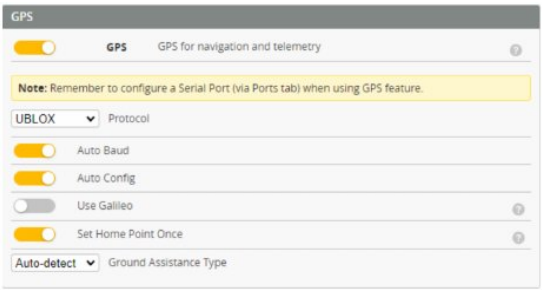
4.2 Konfigurace GPS

① Otevřete kartu *Configuration* a zapněte funkci **GPS**.

② Jako protokol (*Protocol*) vyberte **UBLOX**.

③ Zapněte volby *Auto Baud* a *Auto Config*.

④ Klikněte na *Save*.



Sekce GPS na kartě Configuration

4.3 Kontrola komunikace

Znovu připojte řídicí jednotku. Aby modul GPS správně pracoval, může být nutné další napájení — u některých řídicích jednotek není výstup pro modul GPS při napájení pouze z USB aktivní. Připojte proto k modelu letový akumulátor.

Před připojením akumulátoru vždy sundejte vrtule!

Sledujte stavovou lištu v horní části programu Betaflight. Když se rozsvítí ikona **GPS**, modul s řídicí jednotkou komunikuje.



Stavová lišta — rozsvícená ikona GPS

5. Nastavení funkce GPS Rescue

5.1 Přepínač režimu GPS Rescue

Na kartě *Modes* přidejte režim **GPS RESCUE** a přiřaďte mu kanál AUX a rozsah, kterým jej budete na vysílačce zapínat. Uložte tlačítkem *Save*.



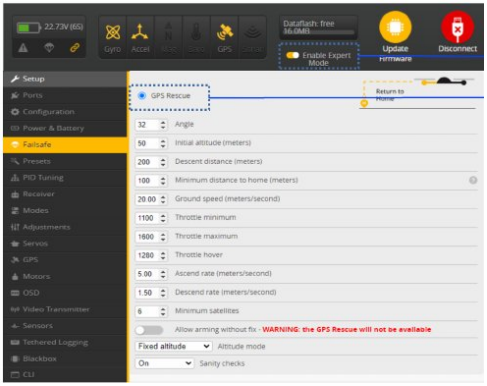
Režim GPS RESCUE přiřazený kanálu AUX na kartě Modes

5.2 Parametry na kartě Failsafe

① V horní liště programu zapněte *Expert Mode* — bez něj se karta *Failsafe* nezobrazí.

② Na kartě *Failsafe* změňte ochranu druhé fáze failsafe (*Stage 2*) na **GPS Rescue**.

③ Nastavte parametry funkce GPS Rescue podle svého modelu a místa létání a uložte je. Význam jednotlivých položek popisuje dokumentace Betaflightu na betaflight.com.



Karta Failsafe s volbou GPS Rescue (Expert Mode zapnutý)

5.3 Nastavení záložní hodnoty kanálu

V části *Channel Fallback Settings* na kartě *Failsafe* nastavte u kanálu AUX s režimem GPS RESCUE volbu *Set* a hodnotu, která režim GPS Rescue spolehlivě aktivuje (leží v rozsahu nastaveném v kroku 5.1).



Záložní hodnota kanálu AUX pro režim GPS RESCUE

6. Provoz

6.1 Zaměření polohy

- Po zapnutí modelu potřebuje modul určitou dobu na zaměření polohy (fix). Podle výrobce trvá studený start 30 s a horký start 1–3 s; skutečná doba závisí na výhledu na oblohu a na rušení.
- Polohu zaměřujte venku, s volným výhledem na oblohu, daleko od budov a vysokých překážek.
- Počet nalezených družic a stav fixu zobrazuje Betaflight na kartě *GPS*; lze je zobrazit i v OSD.

6.2 Předletová kontrola

- Modul je pevně uchycený, anténa směřuje vzhůru a kabely jsou bezpečně mimo vrtule.
- Před Arm (zapnutím motorů) vyčkejte, až má modul platný fix a dostatek družic. Betaflight si domovský bod ukládá při Arm — zapnete-li motory bez fixu, GPS Rescue nebude mít správný cíl návratu.
- Ověřte, že přepínač GPS RESCUE na vysílačce funguje (karta *Modes*, nebo v OSD).
- Před letem vložte plně nabitý akumulátor.

7. Údržba a řešení potíží

7.1 Údržba a skladování

- Modul udržujte čistý a suchý; nečistoty odstraňte suchým měkkým štětcem.
- Po havárii zkontrolujte keramickou anténu, pájené spoje a kabely.
- Skladujte v suchu, mimo dosah dětí, chráněný před nárazy.

7.2 Řešení potíží

Problém	Příčina a řešení
Ikona GPS v Betaflightu nesvítí	Zkontrolujte zapojení — TX a RX musí být zapojeny křížem. Ověřte, že je na kartě *Ports* vybrán správný UART. Připojte letový akumulátor (bez vrtulí) — výstup napájení pro GPS nemusí být z USB aktivní.
Modul komunikuje, ale nenajde polohu	Přesuňte model ven, na místo s volným výhledem na oblohu. Odstraňte nad anténou kovové a uhlíkové díly a modul vzdalte od VTX a jeho antény. Studený start trvá déle než horký.
Režim GPS Rescue nejde aktivovat	Model nemá platný fix nebo dostatek družic, nebo není v *Modes* správně přiřazen kanál AUX. Zkontrolujte nastavení na kartě *Failsafe*.
Poloha je nestabilní	Zkontrolujte umístění modulu a rušení od ostatní elektroniky; anténa musí směřovat vzhůru.

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 (FlyFishRC M10 Mini GPS) je uvedeno v tomto návodu; na zadní straně modulu je potisk *MINI GPS Module*.

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.