ROTORAMA

NF16

Sub250 – rám pro FPV dron s vrtulemi 1,6" (40 mm)
Návod k použití a montáži



Před montáží a prvním letem si pozorně přečtěte celý návod. Rám se dodává jako stavebnice bez elektroniky, motorů, vrtulí a akumulátoru.

www.rotorama.cz

Obsah

1. Popis výrobku

1.1 K čemu slouží

1.2 Technické údaje a obsah balení

2. Montáž a použití

2.1 Co budete potřebovat

2.2 Postup montáže

2.3 Akumulátor

3. Bezpečnost a údržba

3.1 Bezpečnost při montáži

3.2 Provoz sestaveného dronu

3.3 Údržba

4. Informace pro trh EU a České republiky

4.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

4.2 Likvidace

5. Záruka a práva z vadného plnění

1. Popis výrobku

1.1 K čemu slouží

Sub250 NF16 je rám (stavebnice) pro malý FPV dron typu toothpick s vrtulemi o průměru 1,6" (40 mm). Výrobce Sub250 jej navrhl pro svůj dron Nanofly16. Dron této velikosti je vhodný pro létání na zahradě, v parku i ve vnitřních prostorách.

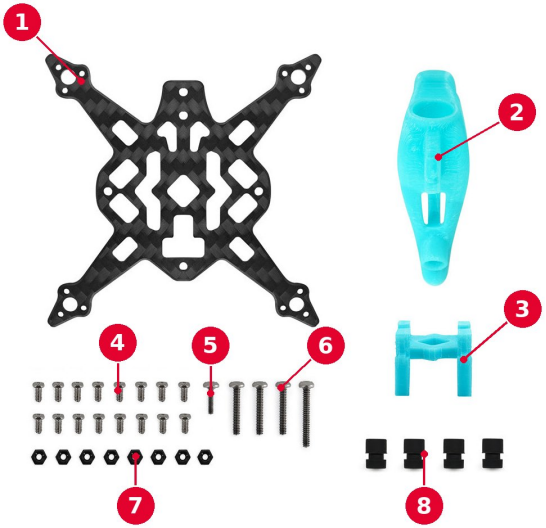
Rám tvoří spodní deska z uhlíkového kompozitu (karbonu) o tloušťce 1,5 mm, 3D tištěný horní kryt, který chrání desku elektroniky a kameru, a 3D tištěný držák akumulátoru na spodní straně. Rám pojme klasické desky AIO (řídicí jednotka a regulátory otáček na jedné desce) s roztečí montážních otvorů 25,5 × 25,5 mm.



Sestavený rám Sub250 NF16 (bez elektroniky a motorů)

1.2 Technické údaje a obsah balení

Výrobce	Sub250
Označení výrobku	NF16
Rozteč motorů (diagonálně)	77 mm
Tloušťka spodní desky	1,5 mm (karbon)
Montážní otvory řídicí jednotky (FC)	25,5 × 25,5 mm
Montážní otvory motorů	3 × M1,4, rovnoměrně na kružnici Ø 6,6 mm
Vrtule	40 mm (1,6")
Rozměry	65 × 65 × 41 mm
Hmotnost	8,3 g (včetně 3D tištěných dílů)



Obsah balení (bez šroubováků)

Obsah balení

① 1× spodní deska 1,5 mm (karbon)

② 1× 3D tištěný horní kryt

③ 1× 3D tištěný držák akumulátoru

④ 16× šroub M1,4 × 3 s půlkulatou hlavou, křížový

⑤ 1× šroub M2 × 6 mm s půlkulatou hlavou

⑥ 3× šroub M2 × 12 a 1× šroub M2 × 14 s půlkulatou hlavou

⑦ 8× nylonová matice M2 × 2

⑧ 4× tlumicí průchodka M2 × 6,6

1× šroubovák 1,5 mm ve tvaru L a 1× křížový šroubovák (nejsou na obrázku)

Součástí balení NENÍ

Řídicí jednotka (deska AIO), motory, vrtule, kamera, vysílač obrazu (VTX), přijímač, anténa, akumulátor, nabíječka, vysílačka, FPV brýle, kabely ani další nářadí. Rám se dodává nesestavený.

2. Montáž a použití

2.1 Co budete potřebovat

Rám je navržen pro komponenty s těmito parametry:

- deska AIO s roztečí montážních otvorů **25,5 × 25,5 mm**,
- čtyři motory s uchycením **3 × M1,4 na kružnici Ø 6,6 mm**,
- vrtule o průměru **40 mm**,
- malá FPV kamera, která se vejde do otvoru v horním krytu,
- akumulátor 1S, který se vejde do držáku akumulátoru (viz kapitola 2.3).

Pro orientaci: výrobce Sub250 používá rám NF16 ve svém hotovém dronu Nanofly16 s deskou AIO F411-1S (s integrovaným vysílačem obrazu a přijímačem), motory 0803 19000KV, vrtulemi HQ 40mm-2, kamerou Ant a akumulátorem 1S 380 mAh LiHV.

※ Horní kryt je tvarován pro nízkou analogovou sestavu – desku AIO s integrovaným vysílačem obrazu. Vyšší sestava (např. digitální přenos obrazu se samostatným vysílačem) se pod kryt nemusí vejít. Rozměry komponent si ověřte před nákupem.

K montáži budete dále potřebovat páječku a pájku pro připojení motorů a akumulátorového kabelu (nemají-li komponenty konektory), počítač s programem Betaflight Configurator pro nastavení řídicí jednotky a vysílačku spárovanou s přijímačem.

2.2 Postup montáže

※ Výrobce k rámu nevydal podrobný montážní návod ani přiřazení jednotlivých šroubů. Postup níže vychází z obsahu balení a z fotografií výrobce.

① **Motory.** Každý motor přišroubujte k rameni třemi šrouby M1,4 × 3 (④). Před dotažením ověřte, že šroub nezasahuje do vinutí motoru – příliš dlouhý šroub vinutí poškodí. Šrouby dotahujte citlivě. Zbylé čtyři šrouby si ponechte jako náhradní.

② **Deska AIO.** Do montážních otvorů desky vložte tlumicí průchodky (⑧) a desku upevněte ke spodní desce rámu šrouby M2 (⑤, ⑥) a nylonovými maticemi (⑦). Délku šroubů zvolte podle výšky sestavy tak, aby matice dosedla celým závitem. Šipka na desce AIO musí směřovat dopředu.

③ **Kabely motorů a akumulátoru.** Připojte motory k desce AIO a veďte kabely tak, aby se nedotýkaly vrtulí ani ostrých hran karbonu.

④ **Kamera a horní kryt.** Kameru vložte do otvoru v horním krytu (②). Úhel kamery je dán tvarem krytu. Kryt nasaďte přes desku AIO a upevněte jej ke spodní desce šrouby M2 z balení. Anténu vysílače obrazu zajistěte, aby se při pádu neuvolnila ani nezasáhla do vrtulí.

⑤ **Držák akumulátoru.** Držák (③) se upevňuje na spodní stranu spodní desky; akumulátor se do něj zasouvá zespodu rámu.

⑥ **Vrtule.** Vrtule nasaďte až po nastavení řídicí jednotky a kontrole směru otáčení motorů. Směr vrtulí musí odpovídat směru otáčení motorů nastavenému v řídicí jednotce.



Pohled zespodu – držák akumulátoru

Kontrola po montáži

- Všechny šrouby jsou dotažené, rám ani kryt se neviklají.
- Žádný vodič ani pájený spoj se nedotýká karbonové desky (karbon je elektricky vodivý).
- Vrtule se volně otáčejí a nedotýkají se krytu, kabelů ani antény.
- Při prvním připojení akumulátoru použijte ochranu proti zkratu (smoke stopper), pokud ji máte.

2.3 Akumulátor

Rám je určen pro akumulátor **1S**. Výrobce Sub250 pro dron Nanofly16 postavený na tomto rámu doporučuje akumulátor 1S 380 mAh LiHV. Držák akumulátoru je tvarován na určitou velikost článku – rozměry jiného akumulátoru si před nákupem porovnejte s držákem.

Akumulátor 1S (napětí článku = napětí akumulátoru)	Li-Po	LiHV
plně nabito	4,20 V	4,35 V
ukončit let	3,5 V	3,5 V
skladování	3,8 V	3,8 V

- Před letem vložte vždy **plně nabitý** akumulátor a ověřte, že v držáku pevně drží.
- Akumulátor nabíjejte jen nabíječkou určenou pro Li-Po / LiHV články, pod dohledem a na nehořlavé podložce.
- Poškozený, nafouklý nebo přehřátý akumulátor dále nepoužívejte.

3. Bezpečnost a údržba

3.1 Bezpečnost při montáži

- **Karbon je elektricky vodivý.** Dotyk pájeného spoje nebo odizolovaného vodiče s karbonovou deskou může způsobit zkrat a poškodit elektroniku nebo akumulátor.
- Hrany karbonových dílů mohou být ostré a mohou poškodit izolaci kabelů. Kabely veďte mimo hrany.
- Karbonové díly nevrtejte ani nebruste bez ochrany dýchacích cest a očí – prach z uhlíkového kompozitu je zdraví škodlivý a elektricky vodivý.
- Šrouby do 3D tištěných dílů a malé šrouby M1,4 nedotahujte nadměrnou silou, závit se snadno strhne.
- Drobné díly uchovávejte mimo dosah dětí – hrozí jejich spolknutí.

3.2 Provoz sestaveného dronu

Rotující vrtule mohou způsobit zranění. Akumulátor připojujte jen se zapnutou vysílačkou ve stavu Disarm (vypnuté motory) a před zásahem do dronu jej vždy odpojte. Létejte mimo osoby, zvířata a překážky.

Sestavený dron je bezpilotní letadlo. Nařízení (EU) 2019/947 a 2019/945 platí ve všech členských státech Evropské unie, ale národní prováděcí předpisy se stát od státu liší – registrační portály, minimální věk pilota, geografické zóny, povinné pojištění, povolená kmitočtová pásma i maximální vysílací výkony. **Rozhodné je právo země, ve které letíte.**

- Má-li dron kameru, musí se provozovatel zaregistrovat bez ohledu na hmotnost dronu; registrační číslo se vyznačuje na dronu. V České republice registraci vede Úřad pro civilní letectví.
- Při letu s FPV brýlemi musí být vedle pilota pozorovatel, který udržuje dron v přímé viditelnosti.
- Za nastavení vysílacího výkonu a kmitočtů vysílače obrazu a přijímače odpovídá uživatel.

3.3 Údržba

- Po každém pádu zkontrolujte karbonovou desku – prasklé nebo delaminované rameno vyměňte.
- Zkontrolujte 3D tištěné díly a dotažení šroubů. Nylonové matice opakovaným povolováním ztrácejí pojistnou schopnost – vyměňte je.
- Rám čistěte suchým štětcem nebo hadříkem, nepoužívejte rozpouštědla.

4. Informace pro trh EU a České republiky

4.1 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

Identifikace výrobku: Sub250 NF16 – rám pro FPV dron.

4.2 Likvidace

- Rám sám o sobě neobsahuje elektrické ani elektronické součásti, a není proto elektrozařízením. Díly z karbonu, plastu a kovu odstraňte podle pravidel pro nakládání s odpady platných ve vaší obci.
- Obal vytřiďte do příslušného kontejneru na tříděný odpad.
- Pokud jste do rámu osadili elektroniku (desku AIO, motory, kameru apod.), před likvidací ji demontujte a odevzdejte na místě zpětného odběru elektrozařízení. Akumulátor odevzdejte na místě zpětného odběru baterií – nevhazujte jej do směsného odpadu ani do ohně.

5. 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 4.1.
- K mimosoudnímu řešení spotřebitelských sporů je příslušná **Česká obchodní inspekce**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.