ROTORAMA

ECO II 2807 1300KV

EMAX – bezkartáčový motor pro FPV multikoptéry
Návod k použití



Před montáží a prvním spuštěním si přečtěte celý návod. Při práci na modelu mějte vždy sundané vrtule a odpojený akumulátor.

www.rotorama.cz

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

2. Popis výrobku

2.1 Určení výrobku

2.2 Obsah balení

2.3 Popis částí

2.4 Technické údaje

2.5 Rozměry

2.6 Výkonová data

3. Montáž

3.1 Co dále potřebujete

3.2 Mechanická montáž

3.3 Připojení k regulátoru otáček (ESC)

3.4 Směr otáčení

3.5 Montáž vrtule

4. Uvedení do provozu

4.1 Test motorů bez vrtulí

4.2 Nastavení řídicí jednotky a ESC

4.3 První let a kontrola teploty

5. Údržba a řešení potíží

5.1 Kontrola po letu

5.2 Skladování

5.3 Řešení potíží

6. Informace pro trh EU a České republiky

7. Záruka a práva z vadného plnění

1. Bezpečnostní pokyny

1.1 Obecné zásady

Před montáží a prvním spuštěním motoru si přečtěte celý návod a uschovejte jej pro pozdější použití. Motor je určen k pohonu vrtule radiem řízeného modelu (FPV multikoptéry). Montáž a obsluhu by měla provádět osoba se základními znalostmi elektroniky a stavby modelů; nezkušení uživatelé by měli postupovat pod dohledem zkušeného modeláře.

- Výrobek není hračka. Uchovávejte jej mimo dosah dětí – drobné díly (šrouby, matice, podložky) mohou být spolknuty.
- Motor provozujte pouze s vhodným regulátorem otáček (ESC). Nikdy jej nepřipojujte přímo k akumulátoru ani ke zdroji napětí.
- Nepřekračujte povolený počet článků akumulátoru, špičkový proud ani maximální výkon uvedené v kapitole 2.4.
- Motor neupravujte a nerozebírejte nad rámec běžné údržby popsané v tomto návodu.

1.2 Rotující vrtule

Rotující vrtule může způsobit vážné poranění. Při veškeré práci na modelu (montáž, pájení, nastavování, test motorů) mějte vrtule sundané a akumulátor odpojený.

- Před připojením akumulátoru se ujistěte, že je vysílačka zapnutá a model je ve stavu Disarm (motory vypnuté).
- Při běžícím motoru se nezdržujte v rovině otáčení vrtule a nepřibližujte se k ní rukama, vlasy ani volným oblečením.
- Používejte jen nepoškozené vrtule. Prasklou, ohnutou nebo odštípnutou vrtuli ihned vyměňte.
- Před každým letem zkontrolujte dotažení matice vrtule a šroubů motoru.

1.3 Elektrická a tepelná rizika

- Při plném zatížení protéká přívodními kabely motoru vysoký proud. Spoje musí být kvalitně zapájené a izolované; zkrat může poškodit ESC, akumulátor a způsobit požár.
- Během provozu se motor zahřívá. Po letu se nedotýkejte jeho pláště, dokud nevychladne.
- Přetížení (příliš velká vrtule, zablokovaný rotor, vysoké napětí) může vést k přehřátí vinutí a zničení motoru i ESC.
- Magnety rotoru přitahují kovové předměty. Udržujte motor mimo kovové piliny a drobné železné předměty a mimo magneticky citlivá zařízení a média.

2. Popis výrobku

2.1 Určení výrobku

EMAX ECO II 2807 1300KV je bezkartáčový (střídavý) motor řady ECO II pro FPV multikoptéry. Výrobce jej určuje pro akumulátory 3–6S a vrtule o průměru 6"–7". Motor má ocelovou hřídel, magnety N52 a vinutí z víceżilového vodiče.

Varianta 1300KV je vhodná především pro long-range koptéry se 7" vrtulemi. Rotorama ji doporučuje kombinovat s akumulátorem **6S**.

2.2 Obsah balení

- 1× motor EMAX ECO II 2807 1300KV s přívodními kabely
- 5× šroub M3×10
- 5× šroub M3×8
- 1× hliníková samojistná matice M5 (nylock) pro uchycení vrtule
- 1× podložka a šroubek k hřídeli



Obsah balení (ilustrační foto výrobce)

Součástí balení není: regulátor otáček (ESC), vrtule, rám, řídicí jednotka (FC) ani akumulátor.

2.3 Popis částí



Popis částí motoru

① Hřídel se závitem M5 pro uchycení vrtule

② Rotor (zvon) s permanentními magnety N52

③ Stator s vinutím

④ Základna se 4 montážními otvory M3

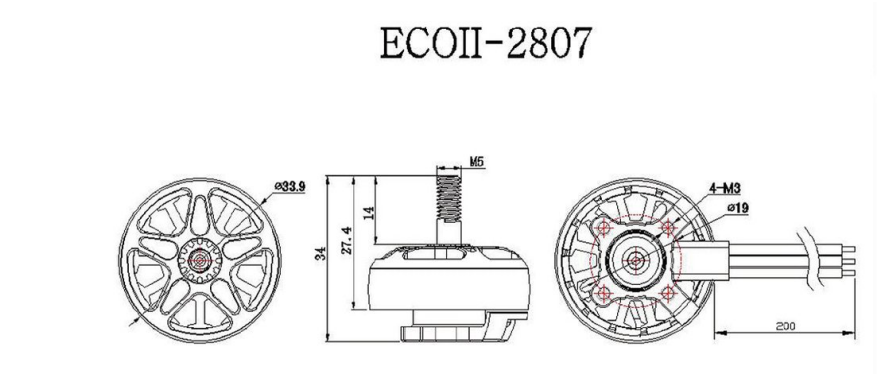
Ze základny motoru vycházejí tři přívodní kabely 18 AWG o délce 200 mm pro připojení k regulátoru otáček (ESC).

2.4 Technické údaje

Výrobce	EMAX
Typ	ECO II 2807 1300KV
Konstrukce	12N14P
Kv	1300
Rozměry motoru	Ø 33,9 × 34 mm
Hřídel	Ø 4 mm v ložiscích, závit M5
Uchycení	4× M3, roztečná kružnice Ø 19 mm
Přívodní kabely	18 AWG, silikonové, délka 200 mm
Hmotnost	47,6 g (bez silikonových kabelů)
Magnety	N52
Počet článků akumulátoru	3–6S
Vrtule	6"–7"
Proud naprázdno (10 V)	1,3 A
Vnitřní odpor	58 mΩ
Špičkový proud (6S)	52 A
Max. výkon (6S)	1310 W

Údaje podle výrobce EMAX.

2.5 Rozměry



Rozměrový výkres výrobce (rozměry v mm)

Celková výška motoru je 34 mm, délka hřídele se závitem M5 je 14 mm. Montážní otvory 4× M3 leží na roztečné kružnici Ø 19 mm.

2.6 Výkonová data

Výrobce změřil motor při napětí **25,2 V** (plně nabitý akumulátor 6S) s níže uvedenými vrtulemi. Poslední řádek každé tabulky odpovídá plnému plynu; otáčky pro něj výrobce neuvádí. Hodnoty jsou orientační – skutečný tah a odběr závisí na vrtuli, stavu akumulátoru, ESC a okolních podmínkách.

▶ Vrtule Gemfan 7042, dvoulistá

Proud (A)	Tah (g)	Výkon (W)	Účinnost (g/W)	Otáčky (ot/min)
2,2	300	55,44	5,41	8440
4	500	100,80	4,96	10550
5,4	700	136,08	5,14	12370
9,3	900	234,36	3,84	13960
12,4	1100	312,48	3,52	15360
47,9	2190	1207,08	1,81	max.

▶ Vrtule Gemfan 7040, třílistá

Proud (A)	Tah (g)	Výkon (W)	Účinnost (g/W)	Otáčky (ot/min)
2,3	300	57,96	5,18	8920
4,1	500	103,32	4,84	11000
6,4	700	161,28	4,34	12800
9,3	900	234,36	3,84	14400
12,5	1100	315,00	3,49	15700
45,2	2490	1139,04	2,19	max.

▶ Vrtule HQ 7×3.5×3, třílistá

Proud (A)	Tah (g)	Výkon (W)	Účinnost (g/W)	Otáčky (ot/min)
2,1	300	52,92	5,67	7990
4	500	100,80	4,96	10100
6,4	700	161,28	4,34	11700
9,2	900	231,84	3,88	13200
12,4	1100	312,48	3,52	14600
47,1	2580	1186,92	2,17	max.

▶ Vrtule HQ 7×4×3, třílistá

Proud (A)	Tah (g)	Výkon (W)	Účinnost (g/W)	Otáčky (ot/min)
2,2	300	55,44	5,41	6550
4,2	500	105,84	4,72	9600
6,5	700	163,80	4,27	11100
9,4	900	236,88	3,80	12500
13,4	1100	337,68	3,26	13900
51,2	2640	1290,24	2,05	max.

3. Montáž

3.1 Co dále potřebujete

- **Regulátor otáček (ESC)** dimenzovaný na napětí použitého akumulátoru a na proud motoru – výrobce uvádí špičkový proud 52 A při 6S.
- **Rám** s otvory pro motor 4× M3 na roztečné kružnici Ø 19 mm.
- **Vrtule** o průměru 6"–7" s otvorem pro hřídel M5.
- **Akumulátor** Li-Po 3–6S (pro tuto variantu doporučujeme 6S).
- Pájku, páječku s dostatečným výkonem, smršťovací bužírky, imbusový klíč a klíč na matici M5. Doporučujeme středně pevné zajištění šroubových spojů (např. modrý Loctite).

3.2 Mechanická montáž

① Přiložte motor na rameno rámu tak, aby přívodní kabely směřovaly ke středu rámu, a zarovnejte otvory.

② Zvolte šrouby podle tloušťky ramene: v balení jsou šrouby M3×8 a M3×10. Šroub smí zasahovat do závitu v základně, ale nesmí se dotknout vinutí statoru.

③ Šrouby zajistěte středně pevným zajišťovacím lepidlem a dotáhněte je rovnoměrně do kříže. Nepřetahujte je – můžete strhnout závit v základně.

④ Po dotažení protočte rotor rukou. Musí se otáčet volně, bez drhnutí a bez cizích částic mezi rotorem a statorem.

Příliš dlouhý šroub může poškodit izolaci vinutí a způsobit zkrat, který zničí motor i regulátor otáček. Před dotažením délku vždy ověřte.

3.3 Připojení k regulátoru otáček (ESC)

- Motor má tři rovnocenné přívodní kabely. Připojte je ke třem výstupům ESC pro daný motor v libovolném pořadí – pořadí určuje jen směr otáčení (viz 3.4).
- Kabely můžete zkrátit na potřebnou délku. Konce odizolujte, pocínujte a pájejte rychle s dostatečně výkonnou páječkou, aby se nepoškodila izolace.
- Hotové spoje zkontrolujte, zda se nedotýkají sousedních plošek, a podle potřeby je izolujte.
- Kabely veďte podél ramene a zajistěte je stahovací páskou tak, aby nemohly zasáhnout do vrtule ani se odírat o hrany rámu.

3.4 Směr otáčení

Směr otáčení každého motoru musí odpovídat schématu rozmístění motorů v konfiguraci řídicí jednotky (FC). Směr změníte jedním z těchto způsobů:

- prohozením libovolných dvou přívodních kabelů motoru,
- obrácením směru v konfiguraci ESC (např. v konfigurátoru firmwaru ESC nebo v Betaflightu na kartě *Motors* pomocí funkce pro změnu směru motorů).

Směr otáčení vždy ověřte testem motorů **bez nasazených vrtulí** (kapitola 4.1).

3.5 Montáž vrtule

① Ověřte, že typ vrtule (CW / CCW) odpovídá směru otáčení motoru – náběžná hrana listu musí ve směru otáčení jít napřed.

② Nasaďte vrtuli na hřídel a našroubujte samojistnou matici M5.

③ Matici pevně dotáhněte klíčem a přidržte přitom rotor, ne vrtuli.

④ Samojistná matice ztrácí opakovaným použitím svou pojistnou funkci. Když jde našroubovat bez odporu, vyměňte ji.

Šroubek s podložkou dodaný v balení slouží k zajištění hřídele ze spodní strany motoru. Pokud se uvolní, rotor může za letu sklouznout z hřídele – při kontrolách proto ověřte i jeho dotažení.

4. Uvedení do provozu

4.1 Test motorů bez vrtulí

① Sundejte všechny vrtule.

② Připojte řídicí jednotku k počítači a otevřete konfigurátor (např. Betaflight Configurator), kartu *Motors*.

③ Připojte akumulátor, potvrďte bezpečnostní upozornění a postupně roztočte každý motor nízkým plynem.

④ Zkontrolujte, že se točí správný motor, správným směrem, plynule a bez neobvyklého hluku či vibrací.

⑤ Odpojte akumulátor a teprve potom nasaďte vrtule.

4.2 Nastavení řídicí jednotky a ESC

- Motor má konstrukci 12N14P, tedy **14 magnetických pólů**. Tuto hodnotu zadejte do parametru *Motor poles* v Betaflightu (karta *Motors*), jinak nebude správně fungovat filtrování podle otáček (RPM filter) ani zobrazení otáček.
- Protokol mezi FC a ESC (např. DShot) a další parametry ESC nastavte podle návodu k vaší řídicí jednotce a regulátoru otáček.

4.3 První let a kontrola teploty

- Před letem vložte do modelu plně nabitý akumulátor (Li-Po 4,20 V/článek, u 6S 25,2 V) a zkontrolujte dotažení vrtulí.
- Po prvním krátkém letu přistaňte, proveďte Disarm (vypnutí motorů), odpojte akumulátor a opatrně zkontrolujte teplotu motorů. Velmi horký motor ukazuje na přetížení (příliš velká nebo agresivní vrtule), špatné nastavení filtrů nebo vadný spoj.
- Let ukončete nejpozději při napětí 3,5 V/článek (u 6S 21,0 V).

5. Údržba a řešení potíží

5.1 Kontrola po letu

- Odstraňte z motoru trávu, prach a nečistoty. Magnety rotoru přitahují kovové částice, které mohou poškodit vinutí – zvlášť po přistání do písku nebo hlíny.
- Protočte rotor rukou. Drhnutí, skřípání nebo citelná vůle ukazují na poškozené ložisko nebo cizí těleso v motoru.
- Zkontrolujte, zda není ohnutá hřídel (vrtule při otáčení „hází“), a dotažení šroubů motoru, matice vrtule a šroubku zajišťujícího hřídel.
- Zkontrolujte izolaci přívodních kabelů a pájené spoje na ESC.

5.2 Skladování

Motor skladujte v suchu, mimo dosah vlhkosti, prachu a kovových pilin. Chraňte jej před pádem a nárazy, které mohou ohnout hřídel nebo poškodit ložiska. Po letu ve vlhku nechte motor před uskladněním důkladně vyschnout.

5.3 Řešení potíží

Problém	Možná příčina a řešení
Motor se točí opačně	Prohoďte dva přívodní kabely nebo obraťte směr v konfiguraci ESC (kapitola 3.4).
Motor se netočí, jen pípá nebo cuká	Studený nebo přerušený spoj, zkrat mezi kabely, vadný výstup ESC. Zkontrolujte pájení. Ověřte, že se rotor volně otáčí.
Drhnutí, skřípání, hluk	Cizí částice mezi rotorem a statorem, poškozené ložisko nebo příliš dlouhý montážní šroub. Motor vyčistěte, zkontrolujte šrouby.
Silné vibrace	Ohnutá hřídel, poškozená nebo nevyvážená vrtule, povolená matice vrtule. Vyměňte vrtuli, zkontrolujte hřídel.
Motor se přehřívá	Příliš velká nebo agresivní vrtule, nevhodné nastavení filtrů a PID, poškozené vinutí. Použijte menší vrtuli a zkontrolujte nastavení.
Rotor má vůli nebo sklouzl	Uvolněný šroubek zajišťující hřídel. Dotáhněte jej se zajišťovacím lepidlem.

6. Informace pro trh EU a České republiky

6.1 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

6.2 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 (EMAX ECO II 2807 1300KV) je uvedeno na obalu; na motoru je vyznačena velikost (2807) a hodnota Kv.

6.3 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.

7. 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 6.1.
- K mimosoudnímu řešení spotřebitelských sporů je příslušná **Česká obchodní inspekce**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.