ROTORAMA

XING-E 2809 1250Kv

iFlight – bezkartáčový motor pro FPV drony
Návod k použití



Před montáží a prvním spuštěním si pozorně přečtěte tento návod a uschovejte jej pro pozdější použití.

Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.cz

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

1.1 Než začnete

1.2 Rotující vrtule a mechanická rizika

1.3 Teplo, magnety a elektrická rizika

1.4 Rozhodné je právo země, ve které létáte

2. Popis výrobku

2.1 K čemu slouží

2.2 Obsah balení

2.3 Popis částí

2.4 Technické údaje

2.5 Rozměry

3. Vrtule, akumulátor a naměřené hodnoty

3.1 Volba vrtule a akumulátoru

3.2 Naměřené hodnoty výrobce

4. Montáž

4.1 Co dále potřebujete

4.2 Upevnění motoru na rám

4.3 Připojení k regulátoru otáček (ESC)

5. Zprovoznění

5.1 První zkouška bez vrtulí

5.2 Směr otáčení

5.3 Nastavení řídicí jednotky (FC)

5.4 Montáž vrtule

6. Provoz

6.1 Předletová kontrola

6.2 Napětí akumulátoru 6S
6.3 Teplota motoru
7. Údržba a řešení potíží
7.1 Po každém letu
7.2 Ložiska a hřídel
7.3 Skladování
7.4 Řešení potíží
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

Bezkartáčový motor XING-E 2809 1250Kv je komponenta určená k montáži do FPV dronu. Montáž, zapojení a nastavení vyžadují základní znalosti elektroniky, pájení a konfigurace řídicí jednotky (FC) a regulátorů otáček (ESC). Pokud si nejste jisti, požádejte o pomoc zkušeného pilota nebo modeláře.

- Před montáží a prvním spuštěním si přečtěte celý tento návod a návody ke všem dalším komponentám dronu.
- Výrobek není hračka a nepatří do rukou dětem.
- Motor používejte jen v rozsahu technických údajů uvedených v kapitole 2.4 a s vhodnou vrtulí (kapitola 3).

1.2 Rotující vrtule a mechanická rizika

- Motor s nasazenou vrtulí je schopen způsobit vážné řezné poranění. Při jakékoli práci na dronu, zapojování, nastavování a zkouškách na stole **vrtule vždy sundejte**.
- Akumulátor připojujte až těsně před letem a odpojte jej ihned po přistání. Dokud je akumulátor připojen, zacházejte s dronem, jako by se motory mohly kdykoli roztočit.
- Poškozenou vrtuli, ohnutou hřídel nebo uvolněný motor ihned vyměňte či opravte – při vysokých otáčkách se mohou utrhnout.

1.3 Teplo, magnety a elektrická rizika

- Motor se během provozu zahřívá. Po letu se jej nedotýkejte, dokud nevychladne.
- Rotor obsahuje silné neodymové magnety. Chraňte jej před kovovými pilinami, šrouby a jinými feromagnetickými předměty, které se mohou dostat dovnitř a poškodit vinutí.
- Zkrat vodičů motoru nebo kontakt šroubu s vinutím statoru může zničit regulátor otáček (ESC) a způsobit požár. Spoje vždy izolujte.
- S akumulátory Li-Po a LiHV zacházejte podle pokynů jejich výrobce: nepřebíjejte je, nevybíjejte pod bezpečnou mez, nenabíjejte bez dozoru a poškozený nebo nafouknutý akumulátor nepoužívejte.

1.4 Rozhodné je právo země, ve které létáte

Provoz sestaveného dronu podléhá leteckým předpisům. Nařízení (EU) 2019/947 a 2019/945 platí ve všech členských státech Evropské unie, ale národní prováděcí předpisy se stát od státu liší (registrace, věk pilota, zóny, pojištění, kmitočty). Provozujete-li dron v jiné zemi, musíte se řídit předpisy státu, ve kterém letíte.

2. Popis výrobku

2.1 K čemu slouží

XING-E 2809 1250Kv je bezkartáčový motor z ekonomické řady XING-E výrobce iFlight. Má pevnou ocelovou hřídel o průměru 5 mm, vysokoteplotní magnety N52H, dělený zvon (segmented bell) a vinutí z jednožilového měděného drátu. Motor se upevňuje čtyřmi šrouby M3 v rozteči 19 × 19 mm.

Rotorama doporučuje motor ve variantě 1250Kv pro 7–8palcové drony v kombinaci s akumulátorem 6S. Výrobce uvádí vstupní napětí 24 V a naměřené hodnoty pro vrtule HQ 8×4×3 a GF 7040 (kapitola 3).

2.2 Obsah balení

Položka	Počet
Bezkartáčový motor XING-E 2809 1250Kv	1 ks
Šroub M3×11 mm	4 ks
Přírubová matka M5	1 ks

※ Podle výrobce se od 5. 5. 2024 přikládají šrouby M3×11 mm místo dříve dodávaných M3×10 mm.

Součástí balení není: vrtule, regulátor otáček (ESC), rám, akumulátor ani další díly dronu. Motor se prodává po jednom kuse.

2.3 Popis částí



Motor XING-E 2809 – popis částí

① Závitová část hřídele pro přírubovou matku M5 – sem se nasazuje vrtule

② Ocelová hřídel o průměru 5 mm

③ Rotor – dělený zvon s magnety N52H

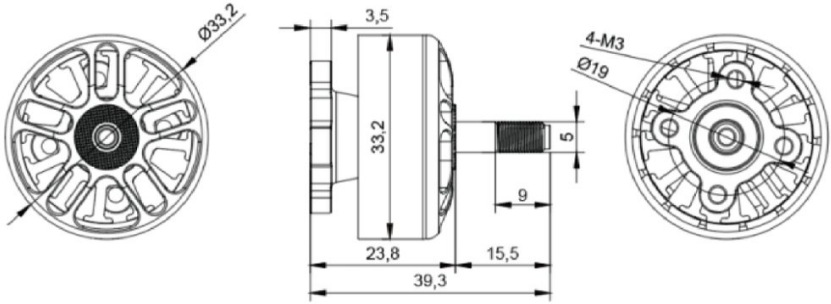
④ Základna motoru se čtyřmi montážními otvory M3 (rozteč 19 × 19 mm)

2.4 Technické údaje

Parametr	Hodnota
Model	XING-E 2809 1250Kv
KV	1250Kv
Hmotnost (včetně vodičů)	60,4 g
Rozměry	⌀ 33,2 × 39,3 mm (celková délka včetně hřídele)
Odpor mezi fázemi	65 mΩ
Vstupní napětí	24 V
Špičkový proud	49,23 A
Maximální výkon	1147,1 W
Montážní otvory	19 × 19 mm, M3 (⌀ 3 mm)
Rotor	dělený zvon (segmented bell)
Průměr hřídele	5 mm
Délka vyčnívající hřídele	15,5 mm
Vodiče	260 mm, 18 AWG
Magnety	N52H, zakřivené
Konfigurace	12N14P
Ložiska	⌀ 11 × ⌀ 5 × 5 mm
Vinutí	jednožilový měděný drát

※ Špičkový proud a maximální výkon odpovídají měření výrobce s vrtulí HQ 8×4×3 při 100 % plynu (kapitola 3.2).

2.5 Rozměry



Rozměrový výkres (údaje v mm, podle výrobce)

Výška těla motoru bez hřídele je 23,8 mm, vyčnívající hřídel měří 15,5 mm, z toho závitová část 9 mm. Celková délka je 39,3 mm.

3. Vrtule, akumulátor a naměřené hodnoty

3.1 Volba vrtule a akumulátoru

- Výrobce motor zkoušel při napětí přibližně 24 V (akumulátor 6S) s vrtulemi **HQ 8×4×3** a **GF 7040**. Rotorama jej doporučuje pro 7–8palcové drony s akumulátorem 6S.
- Větší vrtule znamená vyšší proud a vyšší teplotu motoru. S vrtulí HQ 8×4×3 naměřil výrobce při 100 % plynu proud 49,23 A a teplotu 77 °C.
- Regulátor otáček (ESC) i akumulátor volte tak, aby trvale zvládly proud všech motorů s rezervou nad hodnotami v tabulce 3.2.
- Před každým letem připojujte **plně nabitý** akumulátor.

3.2 Naměřené hodnoty výrobce

Tabulka uvádí výsledky zkoušky výrobce iFlight. Skutečné hodnoty ve vašem dronu se liší podle akumulátoru, regulátoru, vrtule a teploty okolí.

Vrtule	Plyn (%)	Napětí (V)	Proud (A)	Tah (g)	Příkon (W)	Účinnost (g/W)	Teplota
HQ 8×4×3	50	23,88	9,26	994	221,1	4,50	77 °C
	60	23,78	15,62	1409	371,4	3,79	
	70	23,71	21,45	1726	508,6	3,39	
	80	23,58	29,85	2158	703,9	3,07	
	90	23,44	39,27	2564	920,5	2,79	
	100	23,30	49,23	2933	1147,1	2,56	
GF 7040	50	23,94	5,00	579	119,7	4,84	69 °C
	60	23,89	7,77	794	185,6	4,28	
	70	23,84	11,78	1094	280,8	3,90	
	80	23,76	17,10	1432	406,3	3,52	
	90	23,67	23,22	1722	549,6	3,13	
	100	23,56	30,36	2092	715,3	2,92	

4. Montáž

4.1 Co dále potřebujete

- rám s montážními otvory pro motory v rozteči 19 × 19 mm (M3),
- regulátor otáček (ESC) dimenzovaný pro akumulátor 6S a proud motoru (kapitola 3),
- vrtule s otvorem pro hřídel 5 mm,
- pájku, smršťovací bužírku, imbusový klíč pro šrouby M3 a klíč na matku M5,
- doporučeně středně pevné zajištění závitů (např. modré lepidlo na závity).

4.2 Upevnění motoru na rám

① Motor přiložte na rameno rámu tak, aby se otvory v základně kryly s otvory v rameni a vodiče směřovaly k regulátoru.

② Ověřte délku šroubů: šroub smí do základny motoru zasahovat jen do hloubky závitu a **nesmí se dotknout vinutí statoru**. Přiložené šrouby M3×11 mm použijte, jen pokud tomu odpovídá tloušťka ramene; jinak použijte šrouby vhodné délky.

③ Šrouby utáhněte do kříže, s citem – při přetažení se mohou strhnout závity v základně motoru.

④ Po dotažení protočte zvon rukou. Musí se otáčet volně, bez drhnutí a bez skřípání.

Šroub, který se dotkne vinutí, poškodí izolaci drátu a může způsobit zkrat a zničení regulátoru.

4.3 Připojení k regulátoru otáček (ESC)

① Motor má tři vodiče o délce 260 mm (18 AWG). Zkraťte je na potřebnou délku tak, aby nebyly napnuté a nemohly se dostat do vrtule.

② Konce vodičů odizolujte a pocínujte. Připájejte je ke třem ploškám motoru na regulátoru otáček. Pořadí vodičů rozhoduje jen o směru otáčení (kapitola 5.2).

③ Spoje pečlivě prohlédněte: nesmí být studené ani se dotýkat sousedních plošek. Případně je izolujte smršťovací bužírkou.

④ Vodiče na rameni zajistěte (stahovací páskou, bužírkou), aby se nedřely o hrany rámu.

5. Zprovoznění

5.1 První zkouška bez vrtulí

Všechny zkoušky motoru provádějte **bez vrtulí**. Připojte dron k počítači a v konfiguračním programu řídicí jednotky (FC), například Betaflight, otevřete kartu *Motors*. Po potvrzení bezpečnostního upozornění roztočte postupně každý motor na nízké otáčky a ověřte, že se točí správný motor, plynule a bez neobvyklého hluku.

5.2 Směr otáčení

- Směr otáčení každého motoru musí odpovídat schématu nastavenému v řídicí jednotce (FC) – výchozí *props in* nebo obrácené *props out*.
- Točí-li se motor opačně, změňte směr v konfiguračním programu regulátoru otáček (např. BLHeli, Bluejay nebo AM32), nebo prohoďte libovolné dva ze tří vodičů motoru.
- Po každé změně směr znovu ověřte.

5.3 Nastavení řídicí jednotky (FC)

- Motor má konfiguraci 12N14P, tedy **14 magnetických pólů**. Při použití obousměrného protokolu DShot a filtrování podle otáček (RPM filtr) nastavte v Betaflightu na kartě *Motors* počet pólů motoru (*Motor poles*) na 14.
- Ladění PID a filtrů závisí na celém dronu (rám, vrtule, akumulátor), ne jen na motoru. Začněte s výchozím nastavením a upravujte postupně.

5.4 Montáž vrtule

① Před montáží vrtule odpojte akumulátor.

② Nasaďte vrtuli na hřídel ⌀ 5 mm tak, aby odpovídala směru otáčení motoru (náběžná hrana listu vpřed ve směru otáčení).

③ Vrtuli zajistěte přiloženou přírubovou matkou M5 a pevně ji dotáhněte. Hřídel přitom nepřidržujte kleštěmi za hladkou část – můžete ji poškodit.

④ Ověřte, že vrtule sedí rovně a nedotýká se rámu ani vodičů.

6. Provoz

6.1 Předletová kontrola

- Motor je pevně přišroubovaný, zvon se volně otáčí a nemá vůli.
- Vrtule je nepoškozená, správně orientovaná a matka M5 je dotažená.
- Vodiče a pájené spoje nejsou poškozené a nemohou se dostat do vrtule.
- Ve zvonu nejsou cizí tělesa (tráva, písek, kovové piliny).
- Připojený akumulátor je **plně nabitý**.

6.2 Napětí akumulátoru 6S

Stav	Li-Po	LiHV
Plně nabito	4,20 V/článek (25,2 V)	4,35 V/článek (26,1 V)
Ukončit let	3,5 V/článek (21,0 V)	3,5 V/článek (21,0 V)
Skladování	3,8 V/článek (22,8 V)	3,8 V/článek (22,8 V)

Napětí sledujte v OSD nebo telemetrii a let ukončete nejpozději při 3,5 V na článek.

6.3 Teplota motoru

Po prvních letech zkontrolujte teplotu motorů (opatrně, mohou být horké). Je-li některý motor výrazně teplejší než ostatní, zjistěte příčinu (kapitola 7.4) dříve, než budete pokračovat. Mezi lety nechte motory vychladnout.

7. Údržba a řešení potíží

7.1 Po každém letu

- Odpojte akumulátor a nechte motory vychladnout.
- Odstraňte ze zvonu nečistoty – trávu, písek, prach. Kovové částice opatrně odstraňte, magnety je přitahují.
- Protočte zvon rukou: drhnutí, skřípání nebo vůle signalizují poškozené ložisko nebo ohnutou hřídel.
- Po havárii zkontrolujte, zda není ohnutá hřídel a zda nejsou uvolněné šrouby motoru.

7.2 Ložiska a hřídel

Motor používá ložiska o rozměru ⌀ 11 × ⌀ 5 × 5 mm. Opotřebované ložisko se projevuje hlukem, vibracemi a vyšší teplotou. Ohnutou hřídel nerovnejte – ohnutí poznáte podle házení vrtule a vibrací; motor nebo hřídel v takovém případě vyměňte. Zásah do motoru (rozebrání, výměna ložisek) provádějte jen s odpovídajícím nářadím a zkušenostmi.

7.3 Skladování

Skladujte v suchu, mimo dosah prachu a kovových pilin. Akumulátory skladujte odděleně při skladovacím napětí 3,8 V na článek.

7.4 Řešení potíží

Problém	Možná příčina a řešení
Motor se neroztočí nebo jen cuká	Přerušený nebo studený pájený spoj, zkrat vodičů, poškozené vinutí. Zkontrolujte spoje a izolaci vodičů.
Motor se točí opačně	Změňte směr v konfiguraci regulátoru otáček nebo prohoďte dva vodiče motoru (kapitola 5.2).
Vibrace, hluk, skřípání	Poškozená nebo nevyvážená vrtule, ohnutá hřídel, opotřebované ložisko, nečistoty ve zvonu. Vyměňte vrtuli, zkontrolujte hřídel a ložiska.
Motor se přehřívá	Příliš velká vrtule, poškozené ložisko, oscilace kvůli nevhodnému ladění. Ověřte vrtuli podle kapitoly 3, zkontrolujte ložiska a ladění FC.
Zvon drhne o stator	Příliš dlouhý šroub zasahuje do vinutí, ohnutá hřídel nebo cizí těleso. Motor ihned odpojte a příčinu odstraňte.
Vrtule se uvolňuje	Nedotažená matka M5. Matku dotáhněte a před každým letem kontrolujte.

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 řady a velikosti (XING-E 2809) je vyznačeno na plášti motoru; úplné označení typu je **XING-E 2809 1250Kv**.

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.