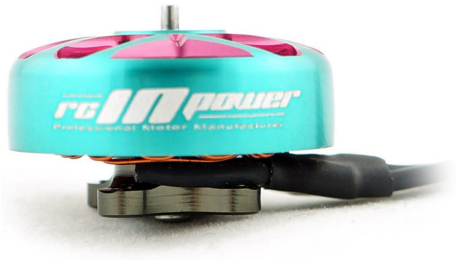
ROTORAMA

GTS V3 2104 Plus 3000Kv

Bezkomutátorový motor RCinpower pro FPV drony
Výrobní označení: GTS V3 2104-T 3000KV



Před montáží a prvním spuštěním si přečtěte celý návod, zejména bezpečnostní pokyny. Návod uschovejte.

www.rotorama.cz

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

1.1 Obecné zásady

1.2 Rotující části a vrtule

1.3 Napájení a teplota

2. Popis výrobku

2.1 K čemu motor slouží

2.2 Obsah balení

2.3 Popis částí

2.4 Technické údaje

2.5 Rozměry

2.6 Výkonové údaje výrobce

3. Montáž

3.1 Co dále potřebujete

3.2 Upevnění motoru na rám

3.3 Připojení k regulátoru otáček (ESC)

3.4 Montáž vrtule T-mount

4. Zprovoznění

4.1 Kontrola bez vrtulí a směr otáčení

4.2 První let

5. Údržba a řešení potíží

5.1 Údržba

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

- Motor je určen k zabudování do FPV dronu nebo jiného rádiem řízeného modelu. Není to hračka a nepatří do rukou dětem.
- Montáž, zapojení a nastavení smí provádět osoba se základními znalostmi elektroniky a stavby FPV dronů. Pokud si nejste jisti, obraťte se na zkušeného modeláře nebo na prodejce.
- Motor neupravujte, nerozebírejte a nevrtejte do něj. Zásahy do konstrukce mohou vést ke ztrátě práv z vadného plnění.
- Při práci s nářadím, páječkou a akumulátory dodržujte zásady bezpečné práce a používejte ochranu očí.

1.2 Rotující části a vrtule

- Rotor (zvon) motoru i nasazená vrtule se otáčejí velmi vysokými otáčkami a mohou způsobit vážné zranění. Nikdy nesahejte do prostoru rotoru ani vrtule, je-li připojen akumulátor.
- Všechny zkoušky na stole, nastavování a kalibrace provádějte **bez nasazených vrtulí**.
- Před připojením akumulátoru se ujistěte, že je dron ve stavu Disarm (motory vypnuty) a vysílačka je zapnutá se staženým plynem.
- Nepoužívejte poškozené vrtule ani motor s poškozeným zvonem, hřídelí nebo ložisky.

1.3 Napájení a teplota

- Motor napájejte pouze přes vhodný regulátor otáček (ESC) z akumulátoru se schváleným počtem článků (viz kapitola 2.4). Nikdy nepřipojujte motor přímo k akumulátoru.
- Překročení povoleného napětí, příliš velká nebo příliš stoupavá vrtule mohou motor přetížit a zničit vinutí. Volte vrtule podle výkonových údajů v kapitole 2.6.
- Při provozu se motor zahřívá. Po letu se jej nedotýkejte, dokud nevychladne.
- Chraňte motor před vodou, vlhkostí, pískem, prachem a kovovými pilinami – drobné kovové částice přitahované magnety mohou poškodit vinutí i ložiska.

2. Popis výrobku

2.1 K čemu motor slouží

RCinpower GTS V3 2104 Plus 3000Kv (výrobní označení **GTS V3 2104-T 3000KV**, řada GTS V3 2104 Light) je lehký bezkomutátorový motor s vnějším rotorem pro FPV drony. Výrobce jej určuje pro ultralehké 5" drony na dlouhé lety, pro 3–4" drony typu toothpick a pro drony s ochrannou klecí (duct, cinewhoop).

Varianta T má na rotoru hřídel o průměru 1,5 mm a čtyři závity M2 pro vrtule s upevněním **T-mount**. Motor se napájí ze 3S až 4S akumulátoru Li-Po přes regulátor otáček (ESC).

2.2 Obsah balení

- 1× motor RCinpower GTS V3 2104 Plus 3000Kv
- 1× sada šroubů

Součástí balení není: vrtule, regulátor otáček (ESC), rám, akumulátor ani konektory. Motor se prodává po kusech – pro kvadrokoptéru potřebujete čtyři motory.

2.3 Popis částí



Pohled na motor shora

① Hřídel 1,5 mm pro vystředění vrtule T-mount

② Závit M2 pro upevnění vrtule (4×)

③ Rotor (zvon) motoru

④ Kabely tří fází motoru pro připojení k ESC



Pohled na motor zespodu (patka)

① Montážní otvor M2 v patce motoru (4×, rozteč 12 × 12 mm)

② Konec hřídele s ložiskem

③ Vývod kabelů

2.4 Technické údaje

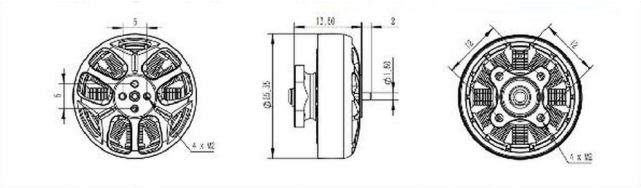
Údaje podle technického listu výrobce pro GTS V3 2104-T 3000KV:

Parametr	Hodnota
KV	3000 ot./min/V
Konfigurace	12N14P
Průměr statoru	21 mm
Výška statoru	4 mm
Průměr hřídele	3 mm (uvnitř), 1,5 mm (vně)
Rozměry motoru (průměr × délka)	Φ 25,35 × 13,8 mm
Hmotnost	15,9 g (s kabely délky 3 cm)
Proud naprázdno při 10 V	0,9 A
Počet článků (Li-Po)	3S–4S
Max. trvalý výkon ※	580 W
Vnitřní odpor	110 mΩ
Max. proud ※	36,2 A
Proud nejvyšší účinnosti	2–5 A (účinnost > 85 %)
Upevnění na rám	4× M2, rozteč 12 × 12 mm
Upevnění vrtule	T-mount, hřídel 1,5 mm, 4× M2

※ Výrobce u max. trvalého výkonu a max. proudu uvádí „3S“. V jeho tabulce výkonových měření (kapitola 2.6) bylo těchto hodnot dosaženo při napětí 16 V s vrtulí GF5130×3.

Napětí akumulátoru Li-Po: plně nabitý 4,20 V/článek (3S 12,6 V, 4S 16,8 V); let ukončete nejpozději při 3,5 V/článek (3S 10,5 V, 4S 14,0 V); skladování při 3,8 V/článek (3S 11,4 V, 4S 15,2 V).

2.5 Rozměry



Rozměrový výkres výrobce (rozměry v mm)

2.6 Výkonové údaje výrobce

Měření výrobce pro GTS V3 2104-T 3000KV; teplota motoru po 3 s plného plynu. Označení vrtulí je převzato z podkladu výrobce.

Vrtule	Napětí (V)	Plyn (%)	Proud (A)	Tah (g)	Výkon (W)	Účin-nost (g/W)	Teplota (°C)
D76	16	50	5,2	248	83,2	2,981	54
		100	22,9	672	366,4	1,834	
D90	16	50	5,3	299	84,8	3,526	65
		100	24,1	806	385,6	2,090	
GF5126×2	12	50	4,6	292	55,2	5,290	62
		100	22,4	771	268,8	2,868	
	16	50	8	468	128,0	3,656	74
		100	32,1	1121	513,6	2,183	
GF5125×3	12	50	4,9	299	58,8	5,085	62
		100	22,4	793	268,8	2,950	
	16	50	7,5	453	120,0	3,775	76
		100	33,6	1156	537,6	2,150	
GF5130×3	12	50	5,6	316	67,2	4,702	66
		100	25,1	795	301,2	2,639	
	16	50	9	471	144,0	3,271	80 ※
		100	36,2	1117	579,2	1,929	
GF6026	12	50	6,6	392	79,2	4,949	70
		100	28,1	927	337,2	2,749	

※ Výrobce tuto kombinaci označuje jako „HOT“ (horký motor) – při jejím použití sledujte teplotu motoru.

3. Montáž

3.1 Co dále potřebujete

- rám s montážním vzorem motoru 12 × 12 mm pro šrouby M2,
- regulátor otáček (ESC) pro 3S–4S, dimenzovaný alespoň na maximální proud motoru (kapitola 2.4),
- vrtule s upevněním T-mount pro hřídel 1,5 mm,
- akumulátor Li-Po 3S nebo 4S,
- páječku, cín, tavidlo a smršťovací bužírku, imbusový klíč odpovídající šroubům, případně zajišťovač šroubů střední pevnosti.

3.2 Upevnění motoru na rám

① Přiložte motor patkou na rameno rámu tak, aby montážní otvory lícovaly s otvory v rámu a kabely směřovaly podél ramene ke středu dronu.

② Zvolte šrouby M2 o takové délce, aby procházely rámem a pevně zabraly v patce, ale **nevyčnívaly nad patku**. Příliš dlouhý šroub se dotkne vinutí statoru a způsobí zkrat nebo zničení motoru.

③ Šrouby utahujte rovnoměrně do kříže a přiměřenou silou – závit v patce je jemný a lze jej strhnout.

④ Po utažení protočte zvon rukou. Musí se otáčet volně, bez drhnutí a bez kontaktu se šroubem.

Délku šroubů vždy ověřte. Šroub, který se dotkne vinutí, je nejčastější příčinou zničení motoru při montáži.

3.3 Připojení k regulátoru otáček (ESC)

① Kabely zkraťte na potřebnou délku tak, aby nebyly napnuté a nemohly se dostat do vrtule.

② Konce kabelů odizolujte, pocínujte a připájejte na plošky motoru na ESC. Pořadí tří kabelů ovlivňuje pouze směr otáčení.

③ Pájejte rychle a s dostatečně výkonnou páječkou, aby se nepřehřála izolace ani ESC. Spoje musí být lesklé a bez studených spojů.

④ Kabely veďte po rameni a zajistěte je (např. stahovací páskou nebo bužírkou) tak, aby se nedřely o hrany rámu.

3.4 Montáž vrtule T-mount

① Nasaďte vrtuli T-mount středovým otvorem na hřídel 1,5 mm tak, aby otvory ve vrtuli lícovaly se závity M2 v rotoru.

② Ověřte, že vrtule odpovídá směru otáčení motoru (vrtule CW / CCW) a je otočena správnou stranou nahoru.

③ Vrtuli upevněte šrouby M2 vhodné délky. Šroub nesmí projít rotorem a dotknout se vinutí.

④ Šrouby utahujte do kříže přiměřenou silou, aby nepraskla vrtule ani se nestrhl závit.

4. Zprovoznění

4.1 Kontrola bez vrtulí a směr otáčení

① Sundejte všechny vrtule.

② Připojte dron k počítači a v konfigurátoru řídicí jednotky (FC), např. Betaflight, otevřete kartu *Motors*. Po potvrzení bezpečnostního upozornění roztočte postupně každý motor nízkými otáčkami.

③ Ověřte, že se roztáčí správný motor a ve správném směru podle schématu v konfigurátoru.

④ Má-li motor opačný směr, prohoďte libovolné dva ze tří kabelů motoru, nebo směr změňte v konfiguraci ESC či v nastavení FC.

⑤ Motor musí běžet hladce, bez vibrací, cvakání a zadrhávání. Po krátkém běhu zkontrolujte, zda se nezahřívá nadměrně.

Kontrolu motorů v konfigurátoru provádějte vždy bez vrtulí.

4.2 První let

- Před letem vložte **plně nabitý** akumulátor (Li-Po 4,20 V/článek; 3S 12,6 V, 4S 16,8 V).
- Zkontrolujte dotažení šroubů motoru i vrtule a neporušenost vrtulí.
- První let proveďte krátce a v otevřeném prostoru. Po přistání a Disarm (vypnutí motorů) opatrně zkontrolujte teplotu motorů – motor by neměl být tak horký, že na něm neudržíte prst.
- Je-li motor po letu příliš horký, zvolte menší nebo méně stoupavou vrtuli, akumulátor s nižším počtem článků nebo upravte nastavení filtrů FC.
- Let ukončete nejpozději při napětí 3,5 V/článek (3S 10,5 V, 4S 14,0 V).

5. Údržba a řešení potíží

5.1 Údržba

- Po každém letu motor vizuálně zkontrolujte: neporušený zvon, rovná hřídel, žádné nečistoty mezi rotorem a statorem, neporušená izolace kabelů.
- Protočte rotor rukou. Drhnutí, hrubý chod nebo vůle ukazují na znečištěná či opotřebená ložiska nebo ohnutou hřídel.
- Nečistoty odstraňte stlačeným vzduchem nebo měkkým štětcem. Kovové částice opatrně odstraňte, magnety je silně přitahují.
- Pravidelně kontrolujte dotažení šroubů motoru a vrtule.
- Po havárii zkontrolujte vinutí – poškozený lak (tmavé nebo spálené místo) vede ke zkratu. Takový motor dále nepoužívejte.

5.2 Skladování

Motor skladujte v suchu, v prostředí bez prachu a mimo dosah kovových předmětů a drobných kovových částic. Akumulátory dronu skladujte zvlášť při napětí 3,8 V/článek (3S 11,4 V, 4S 15,2 V).

5.3 Řešení potíží

Problém	Možná příčina a řešení
Motor se točí opačně	Prohoďte dva kabely motoru nebo změňte směr v konfiguraci ESC / FC.
Motor se nerozběhne, jen cuká	Studený spoj nebo přerušený kabel – zkontrolujte pájení všech tří kabelů. Šroub dotýkající se vinutí – zkontrolujte délku šroubů. Vadný kanál ESC.
Motor drhne nebo je hlučný	Nečistota mezi rotorem a statorem, opotřebené ložisko, ohnutá hřídel. Vyčistěte motor; poškozený díl nepoužívejte.
Silné vibrace	Poškozená nebo nevyvážená vrtule, povolené šrouby, ohnutá hřídel. Vyměňte vrtuli a dotáhněte šrouby.
Motor je po letu velmi horký	Příliš velká či stoupavá vrtule, vysoké napětí, nevhodné nastavení filtrů FC nebo oscilace. Zvolte menší zatížení a zkontrolujte nastavení.
Zápach spáleniny, kouř	Okamžitě odpojte akumulátor. Zkrat nebo přetížení vinutí – motor dále nepoužívejte.

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 (GTS V3 2104-T 3000KV) uvádí výrobce na plášti motoru (nápis „2104 3000KV LIGHT“).

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 kupujícího podle českého práva

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.