GTS V3 1002 22000KV

Bezkartáčový motor pro FPV whoopy 1S
Návod k použití



Před montáží a použitím si přečtěte celý návod, zejména bezpečnostní pokyny.

Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.cz

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

1.1 Rotující části

1.2 Elektrické zapojení a teplota

2. Popis výrobku

2.1 K čemu slouží

2.2 Obsah balení

2.3 Popis částí a rozměry

2.4 Technické údaje

2.5 Výkonové údaje výrobce

3. Montáž a zapojení

3.1 Co budete potřebovat

3.2 Upevnění motoru do rámu

3.3 Připojení k regulátoru otáček (ESC)

3.4 Kontrola směru otáčení

3.5 Montáž vrtule

4. Provoz, údržba a řešení potíží

4.1 Zásady provozu

4.2 Údržba a skladování

4.3 Oprava utrženého kabelu

4.4 Řešení potíží

5. Informace pro trh EU a České republiky

5.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

5.2 Shoda výrobku

5.3 Likvidace elektrozařízení

6. Záruka a práva z vadného plnění

1. Bezpečnostní pokyny

Před montáží a prvním použitím si přečtěte celý návod a uschovejte jej pro pozdější potřebu. Motor je komponenta určená k zabudování do FPV dronu nebo jiného RC modelu. Montáž vyžaduje základní znalosti pájení a nastavení řídicí jednotky (FC) a regulátoru otáček (ESC).

- Výrobek není hračka. Není určen dětem do 14 let; obsahuje drobné díly (šrouby), které mohou být spolknuty.
- Nepoužívejte motor, který je mechanicky poškozený, má ohnutou hřídel, poškozenou izolaci vinutí nebo kabelů.
- Neprovádějte žádné úpravy motoru kromě výměny kabelu popsané v kapitole 4.3.

1.1 Rotující části

- Zvon motoru se otáčí velmi vysokými otáčkami. Během práce na modelu s připojeným akumulátorem **nikdy nemějte nasazené vrtule**.
- Při zkoušce motorů s vrtulemi model pevně zajistěte a udržujte bezpečnou vzdálenost od lidí, zvířat a předmětů.
- Nedotýkejte se rotujícího zvonu ani vrtule a do jejich blízkosti nevkládejte prsty, nástroje ani kabely.
- Před připojením akumulátoru se ujistěte, že je model ve stavu Disarm (motory vypnuté).

1.2 Elektrické zapojení a teplota

- Motor je určen pro napájení z akumulátoru **1S Li-Po** prostřednictvím regulátoru otáček (ESC). Nikdy jej nepřipojujte přímo k akumulátoru ani ke zdroji stejnosměrného napětí.
- Použijte ESC dimenzovaný alespoň na maximální proud motoru uvedený v kapitole 2.4.
- Při plném zatížení se motor silně zahřívá. Po letu se nedotýkejte zvonu ani statoru, dokud nevychladnou.
- Akumulátory Li-Po nabíjejte, skladujte a likvidujte podle pokynů jejich výrobce. Poškozený, nafouklý nebo přehřátý akumulátor nepoužívejte.

2. Popis výrobku

2.1 K čemu slouží

RCinPower **GTS V3 1002 22000KV** je bezkartáčový motor s vnějším rotorem velikosti 1002 (průměr statoru 10 mm, výška statoru 2 mm). Výrobce jej určuje pro malé FPV drony typu whoop s rámem o rozteči os motorů 65–75 mm a pro napájení z akumulátoru 1S Li-Po.

Motor má dvojici ložisek a zvon v provedení unibell. Kabely jsou připájené na plošky na spodní straně motoru, takže utržený kabel lze snadno nahradit bez poškození vinutí (kapitola 4.3). Na konci kabelů je osazen konektor s roztečí 1,25 mm.



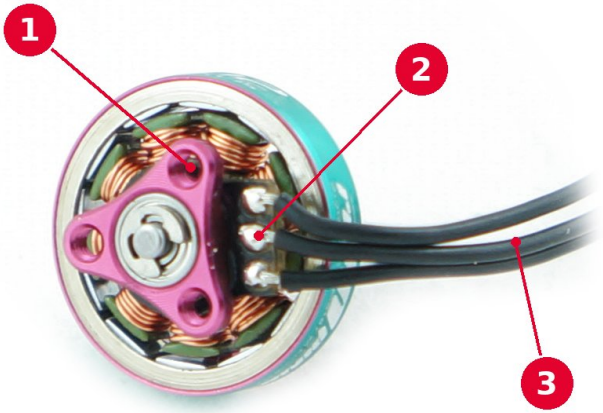
RCinPower GTS V3 1002 22000KV

2.2 Obsah balení

- 1× motor GTS V3 1002 22000KV s kabely a konektorem
- 1× sada montážních šroubů

Součástí balení nejsou: vrtule, regulátor otáček (ESC), řídicí jednotka (FC), rám ani akumulátor. Motory se do dronu montují po čtyřech; balení obsahuje jeden motor.

2.3 Popis částí a rozměry

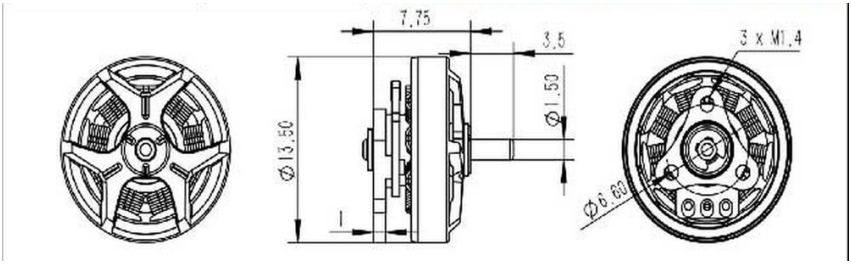


Pohled na spodní stranu motoru

① Montážní otvory 3× M1,4 v základně statoru (rozteč na kružnici Ø 6,6 mm)

② Pájecí plošky vývodů vinutí – zde jsou připájené kabely motoru

③ Kabely motoru (3 fáze) zakončené konektorem s roztečí 1,25 mm



Rozměrový výkres (rozměry v mm): délka motoru 7,75, průměr 13,50, vyčnívající hřídel 3,5, průměr hřídele 1,50, montážní otvory 3× M1,4 na kružnici Ø 6,60

2.4 Technické údaje

Parametr	Hodnota
Označení	GTS V3 1002
KV	22000 KV
Konfigurace	9N12P
Průměr / výška statoru	10 mm / 2 mm
Průměr hřídele	1,5 mm
Rozměry motoru (Ø × délka)	Ø 13,5 × 7,75 mm
Hmotnost	2,5 g (včetně kabelů 5 cm)
Počet článků (Li-Po)	1S
Proud naprázdno při 5 V	1,5 A
Max. trvalý výkon	52 W
Max. proud	14 A
Vnitřní odpor	75 mΩ
Proud nejvyšší účinnosti	2–4 A (účinnost > 84 %)
Kabely	28 AWG, délka 5 cm, konektor s roztečí 1,25 mm
Upevnění	3× M1,4 na kružnici Ø 6,6 mm
Doporučený rám	65–75 mm (whoop)
Výrobce	RC-IN-POWER Co., Ltd, Floor 5, District A, Number 73 Xishan Road, Xishan Village, Sanxiang Town, Zhongshan City, Guangdong Province, Čína; RCINPOWER@163.com; www.rcinpower.com

Údaje uvádí výrobce RC-IN-POWER Co., Ltd.

2.5 Výkonové údaje výrobce

Výrobce motor změřil s několika vrtulemi Gemfan při napětí **3,7 V**. Teplota je naměřena po 3 s chodu na plný plyn. Údaje slouží k orientaci při výběru vrtule; skutečné hodnoty závisí na akumulátoru, ESC a nastavení.

Vrtule	Plyn	Proud (A)	Tah (g)	Výkon (W)	Účinnost (g/W)	Teplota
GF1610 2listá	50 %	2,2	31	8,1	3,808	61 °C
	100 %	7,9	72	29,2	2,463	
GF1635 3listá	50 %	2,7	33	10,0	3,303	66 °C
	100 %	9,4	75	34,8	2,156	
GF1635 4listá	50 %	3	36	11,1	3,243	67 °C
	100 %	10,4	79	38,5	2,053	
GF2015 2listá	50 %	3,5	44	13,0	3,398	71 °C
	100 %	10,9	93	40,3	2,306	
GF2023 3listá	50 %	4,4	42	16,3	2,580	84 °C (horký)
	100 %	14	76	51,8	1,467	

Napětí 3,7 V; teplota po 3 s plného plynu. Zdroj: výrobce RC-IN-POWER.

※ S vrtulí GF2023 (3listá) dosahuje motor podle výrobce maximálního proudu 14 A a teploty 84 °C. S takto zatěžující vrtulí nelétejte dlouho na plný plyn a po přistání kontrolujte teplotu motorů.

3. Montáž a zapojení

3.1 Co budete potřebovat

- rám pro whoop s montážními otvory pro motor 3× M1,4 na kružnici Ø 6,6 mm,
- regulátor otáček (ESC) nebo řídicí jednotku s integrovaným ESC (AIO) s konektorem pro motory s roztečí 1,25 mm, případně s pájecími ploškami,
- vrtule pro hřídel o průměru 1,5 mm (výrobce testoval vrtule uvedené v kapitole 2.5),
- akumulátor 1S Li-Po, šroubovák odpovídající dodaným šroubům, případně páječku.

3.2 Upevnění motoru do rámu

① Motor přiložte k rámu tak, aby se tři montážní otvory ① (kapitola 2.3) kryly s otvory v rámu a kabely směřovaly ke středu rámu.

② Motor připevněte dodanými šrouby M1,4. Šrouby utahujte s citem a postupně do kříže – závit v základně je malý a snadno se strhne.

③ Šrouby nesmí být delší, než odpovídá tloušťce rámu a hloubce závitu. Příliš dlouhý šroub se dotkne vinutí a poškodí ho.

④ Po montáži protočte zvon rukou. Musí se otáčet lehce, bez drhnutí a bez škrábavého zvuku.

3.3 Připojení k regulátoru otáček (ESC)

Motor má tři fázové kabely. Na pořadí jejich připojení nezáleží – určuje jen směr otáčení, který lze kdykoli změnit (kapitola 3.4).

- **Konektor 1,25 mm:** zasuňte konektor motoru do odpovídající zásuvky na ESC nebo AIO desce. Nepoužívejte sílu a konektor při odpojování netahejte za kabely.
- **Pájení:** konektor můžete odstřihnout a kabely připájet přímo na plošky ESC. Kabely zkraťte jen na potřebnou délku, odizolujte, pocínujte a pájejte krátce, aby se nepoškodila izolace.
- Kabely veďte tak, aby se nemohly dostat do vrtule ani k rotujícímu zvonu, a zajistěte je proti vytržení.

3.4 Kontrola směru otáčení

① **Sundejte vrtule.** Připojte model k počítači a v konfigurátoru řídicí jednotky (např. Betaflight) otevřete kartu *Motors*.

② Připojte akumulátor, potvrďte bezpečnostní upozornění a nízkým plynem roztočte postupně každý motor.

③ Porovnejte směr otáčení se schématem rámu v konfigurátoru (výchozí nebo obrácený směr – *Motor direction is reversed*).

④ Otáčí-li se motor opačně, změňte směr v konfiguraci ESC (např. v konfigurátoru ESC nebo přes passthrough), nebo zaměňte libovolné dva fázové kabely motoru.

3.5 Montáž vrtule

- Vrtule nasazujte až po kontrole směru otáčení a jen s odpojeným akumulátorem.
- Použijte vrtuli s otvorem pro hřídel 1,5 mm a se správným směrem otáčení pro danou pozici motoru.
- Vrtuli nasuňte na hřídel rovně až na doraz; při nasazování podepřete zvon, aby se nezatěžovala ložiska.
- Zkontrolujte, že vrtule pevně drží a nedotýká se rámu ani ochranné klece (duct).

4. Provoz, údržba a řešení potíží

4.1 Zásady provozu

- Motor provozujte jen s akumulátorem 1S Li-Po. Plně nabitý článek Li-Po má 4,20 V; let ukončete nejpozději při 3,5 V na článek.
- Po prvních letech a po každém delším letu kontrolujte teplotu motorů. Pokud jsou motory příliš horké na dotek, použijte méně zatěžující vrtuli nebo zkraťte úseky na plný plyn.
- Po havárii vždy zkontrolujte hřídel, zvon, upevnění a kabely, než budete pokračovat v létání.

4.2 Údržba a skladování

- Mezi magnety a statorem se rád zachytí prach, tráva a kovové piliny. Nečistoty opatrně odstraňte suchým štětcem nebo stlačeným vzduchem.
- Kovové částečky přitahované magnety odstraňte, jinak poškodí vinutí.
- Ložiska nemažte běžnými oleji ani spreji, zachycují nečistoty.
- Motor nemyjte vodou ani rozpouštědly.
- Motor skladujte v suchu a čistotě, mimo dosah dětí a daleko od kovových pilin a předmětů citlivých na magnetické pole.

4.3 Oprava utrženého kabelu

Kabely motoru nejsou vyvedeny přímo z vinutí, ale jsou připájené na plošky ② na spodní straně motoru. Utržený kabel proto nemusí znamenat konec motoru:

① Odpojte akumulátor a motor vymontujte z rámu.

② Ze zbylého kabelu odstraňte cín a plošku očistěte.

③ Připájejte nový kabel podobného průřezu. Pájejte krátce a s malým množstvím cínu, aby se nepřehřálo vinutí a nespojily se sousední plošky.

④ Zkontrolujte, že se plošky vzájemně nedotýkají a že kabel nebrání otáčení zvonu.

4.4 Řešení potíží

Problém	Možná příčina a řešení
Motor se neroztočí, jen cuká nebo píská	Špatně zasunutý konektor nebo studený spoj na plošce – zkontrolujte zapojení všech tří fází. Zkontrolujte, že se zvon volně otáčí.
Motor se točí opačně	Změňte směr v konfiguraci ESC nebo zaměňte dva fázové kabely (kapitola 3.4).
Motor drhne nebo je slyšet škrábání	Nečistoty mezi magnety a statorem, příliš dlouhý šroub dotýkající se vinutí nebo poškozené ložisko. Vyčistěte motor a zkontrolujte šrouby.
Motor se přehřívá	Příliš zatěžující vrtule, dlouhé úseky na plný plyn nebo nevhodné nastavení. Zvolte méně zatěžující vrtuli (kapitola 2.5).
Silné vibrace	Ohnutá hřídel, poškozená nebo nevyvážená vrtule, uvolněné šrouby. Vyměňte vrtuli, dotáhněte šrouby, při ohnuté hřídeli motor vyměňte.
Motor se po Arm (zapnutí motorů) netočí, ostatní ano	Utržený nebo přerušený kabel – opravte podle kapitoly 4.3. Zkontrolujte přiřazení motorů v konfigurátoru.

5. Informace pro trh EU a České republiky

5.1 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

5.2 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 1002 22000KV) je uvedeno na výrobku nebo na jeho obalu.

5.3 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.

6. 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 5.1.
- K mimosoudnímu řešení spotřebitelských sporů je příslušná **Česká obchodní inspekce**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.