



GTS V3 1002 22000KV

Bürstenloser Motor für 1S-FPV-Whoops
Bedienungsanleitung



Lesen Sie vor der Montage und Verwendung die gesamte Anleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise.

Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.de

Inhalt

1. Sicherheitshinweise

- 1.1 Rotierende Teile
- 1.2 Elektrischer Anschluss und Temperatur

2. Produktbeschreibung

- 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung
- 2.2 Lieferumfang
- 2.3 Teile und Abmessungen
- 2.4 Technische Daten
- 2.5 Leistungsdaten des Herstellers

3. Montage und Anschluss

- 3.1 Was Sie benötigen
- 3.2 Befestigung des Motors am Rahmen
- 3.3 Anschluss an den Drehzahlregler (ESC)
- 3.4 Prüfung der Drehrichtung
- 3.5 Montage des Propellers

4. Betrieb, Wartung und Fehlerbehebung

- 4.1 Hinweise zum Betrieb
- 4.2 Wartung und Lagerung
- 4.3 Reparatur eines abgerissenen Kabels
- 4.4 Fehlerbehebung

5. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

- 5.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU
- 5.2 Produktkonformität
- 5.3 Entsorgung von Elektrogeräten

6. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der Montage und der ersten Verwendung die gesamte Anleitung und bewahren Sie sie für später auf. Der Motor ist ein Bauteil, das für den Einbau in eine FPV-Drohne oder ein anderes RC-Modell bestimmt ist. Die Montage erfordert grundlegende Lötkenntnisse sowie Kenntnisse in der Einrichtung der Flugsteuerung (FC) und des Drehzahlreglers (ESC).

- Dieses Produkt ist kein Spielzeug. Es ist nicht für Kinder unter 14 Jahren bestimmt; es enthält Kleinteile (Schrauben), die verschluckt werden können.
- Verwenden Sie keinen Motor, der mechanisch beschädigt ist oder eine verbogene Welle bzw. eine beschädigte Wicklung oder Kabelisolierung aufweist.
- Verändern Sie den Motor nicht – mit Ausnahme des Austauschs eines Kabels gemäß Kapitel 4.3.

1.1 Rotierende Teile

- Die Glocke des Motors dreht sich mit sehr hoher Drehzahl. **Montieren Sie niemals Propeller**, während Sie mit angeschlossenem Akku am Modell arbeiten.
- Sichern Sie das Modell beim Testen der Motoren mit Propellern fest und halten Sie einen sicheren Abstand zu Personen, Tieren und Gegenständen ein.
- Berühren Sie die rotierende Glocke oder den Propeller nicht und halten Sie Finger, Werkzeuge und Kabel davon fern.
- Stellen Sie vor dem Anschließen des Akkus sicher, dass sich das Modell im Zustand Disarm befindet (Motoren aus).

1.2 Elektrischer Anschluss und Temperatur

- Der Motor ist für die Versorgung aus einem **1S-LiPo**-Akku über einen Drehzahlregler (ESC) ausgelegt. Schließen Sie ihn niemals direkt an einen Akku oder ein Gleichstromnetzteil an.
- Verwenden Sie einen ESC, der mindestens für den in Kapitel 2.4 angegebenen maximalen Motorstrom ausgelegt ist.
- Unter Vollast wird der Motor sehr heiß. Berühren Sie nach dem Flug weder die Glocke noch den Stator, bevor sie abgekühlt sind.
- Laden, lagern und entsorgen Sie LiPo-Akkus gemäß den Anweisungen ihres Herstellers. Verwenden Sie keinen beschädigten, aufgeblähten oder überhitzten Akku.

2. Produktbeschreibung

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der RCinPower **GTS V3 1002 22000KV** ist ein bürstenloser Außenläufermotor der Baugröße 1002 (Statordurchmesser 10 mm, Statorhöhe 2 mm). Der Hersteller hat ihn für kleine FPV-Drohnen vom Typ Whoop mit einem Rahmenmaß (Motor zu Motor) von 65–75 mm entwickelt, die von einem 1S-LiPo-Akku versorgt werden.

Der Motor hat zwei Lager und eine Unibell-Bauweise. Die Kabel sind an Löt pads auf der Unterseite des Motors angelötet, sodass ein abgerissenes Kabel einfach und ohne Beschädigung der Wicklungen ersetzt werden kann (Kapitel 4.3). Die Kabel sind mit einem Stecker mit 1,25 mm Rastermaß abgeschlossen.



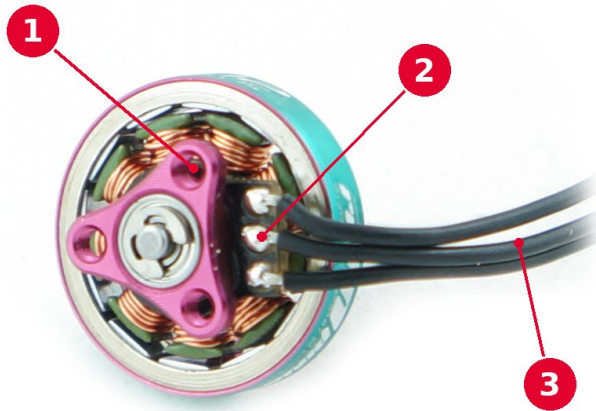
RCinPower GTS V3 1002 22000KV

2.2 Lieferumfang

- 1× Motor GTS V3 1002 22000KV mit Kabeln und Stecker
- 1× Satz Befestigungsschrauben

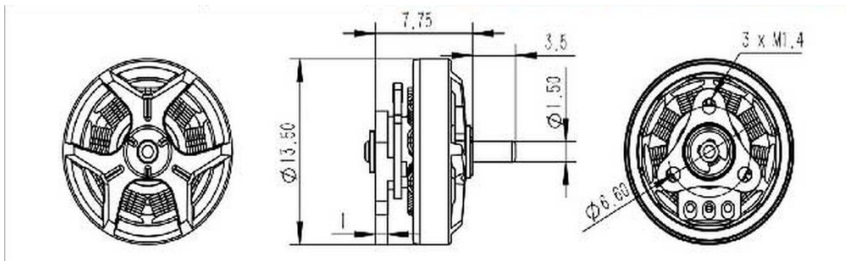
Nicht im Lieferumfang enthalten: Propeller, Drehzahlregler (ESC), Flugsteuerung (FC), Rahmen und Akku. Motoren werden in eine Drohne im Vierserter eingebaut; die Packung enthält einen Motor.

2.3 Teile und Abmessungen



Ansicht der Unterseite des Motors

- ① Befestigungsbohrungen 3× M1,4 im Statorsockel (auf einem Lochkreis Ø 6,6 mm)
- ② Löt pads der Wicklungsenden – hier sind die Motorkabel angelötet
- ③ Motorkabel (3 Phasen), abgeschlossen mit einem Stecker mit 1,25 mm Rastermaß



Maßzeichnung (Maße in mm): Motorlänge 7,75, Durchmesser 13,50, Wellenüberstand 3,5, Wellendurchmesser 1,50, Befestigungsbohrungen 3× M1,4 auf einem Lochkreis Ø 6,60

2.4 Technische Daten

Parameter	Wert
Modell	GTS V3 1002
KV	22000 KV
Konfiguration	9N12P
Statordurchmesser / -höhe	10 mm / 2 mm
Wellendurchmesser	1,5 mm
Motorabmessungen (Ø × Länge)	Ø 13,5 × 7,75 mm
Gewicht	2,5 g (inkl. 5 cm Kabel)
Zellenzahl (LiPo)	1S
Leerlaufstrom bei 5 V	1,5 A
Max. Dauerleistung	52 W
Max. Strom	14 A
Innenwiderstand	75 mΩ
Strom bei max. Wirkungsgrad	2–4 A (Wirkungsgrad > 84 %)
Kabel	28 AWG, Länge 5 cm, Stecker mit 1,25 mm Rastermaß
Befestigung	3× M1,4 auf einem Lochkreis Ø 6,6 mm
Empfohlener Rahmen	65–75 mm (Whoop)
Hersteller	RC-IN-POWER Co., Ltd, Floor 5, District A, Number 73 Xishan Road, Xishan Village, Sanxiang Town, Zhongshan City, Guangdong Province, China; RCINPOWER@163.com; www.rcinpower.com

Angaben des Herstellers RC-IN-POWER Co., Ltd.

2.5 Leistungsdaten des Herstellers

Der Hersteller hat den Motor mit mehreren Gemfan-Propellern bei **3,7 V** gemessen. Die Temperatur wurde nach 3 s Vollgas gemessen. Die Daten dienen als Orientierung bei der Wahl des Propellers; die tatsächlichen Werte hängen von Akku, ESC und Einstellungen ab.

Propeller	Gas	Strom (A)	Schub (g)	Leistung (W)	Wirkungsgrad (g/W)	Temperatur
GF1610 2-Blatt	50 %	2,2	31	8,1	3,808	61 °C
	100 %	7,9	72	29,2	2,463	
GF1635 3-Blatt	50 %	2,7	33	10,0	3,303	66 °C
	100 %	9,4	75	34,8	2,156	
GF1635 4-Blatt	50 %	3	36	11,1	3,243	67 °C
	100 %	10,4	79	38,5	2,053	
GF2015 2-Blatt	50 %	3,5	44	13,0	3,398	71 °C
	100 %	10,9	93	40,3	2,306	
GF2023 3-Blatt	50 %	4,4	42	16,3	2,580	84 °C (heiß)
	100 %	14	76	51,8	1,467	

Spannung 3,7 V; Temperatur nach 3 s Vollgas. Quelle: Hersteller RC-IN-POWER.

❖ **Laut Hersteller erreicht der Motor mit dem Propeller GF2023 (3-Blatt) seinen maximalen Strom von 14 A und eine Temperatur von 84 °C. Fliegen Sie mit einem so anspruchsvollen Propeller nicht längere Zeit mit Vollgas und prüfen Sie nach der Landung die Motortemperatur.**

3. Montage und Anschluss

3.1 Was Sie benötigen

- einen Whoop-Rahmen mit Befestigungsbohrungen für den Motor 3× M1,4 auf einem Lochkreis Ø 6,6 mm,
- einen Drehzahlregler (ESC) oder eine Flugsteuerung mit integriertem ESC (AIO) mit Motorsteckern mit 1,25 mm Rastermaß oder mit Löt pads,
- Propeller für eine 1,5-mm-Welle (der Hersteller hat die in Kapitel 2.5 aufgeführten Propeller getestet),
- einen 1S-LiPo-Akku, einen zu den mitgelieferten Schrauben passenden Schraubendreher und bei Bedarf einen Lötkolben.

3.2 Befestigung des Motors am Rahmen

- ① Setzen Sie den Motor so auf den Rahmen, dass die drei Befestigungsbohrungen
① (Kapitel 2.3) mit den Bohrungen im Rahmen übereinstimmen und die Kabel zur Rahmenmitte zeigen.
- ② Befestigen Sie den Motor mit den mitgelieferten M1,4-Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben vorsichtig und schrittweise über Kreuz an – das Gewinde im Sockel ist klein und lässt sich leicht überdrehen.
- ③ Die Schrauben dürfen nicht länger sein, als es Rahmenstärke und Gewindetiefe zulassen. Eine zu lange Schraube berührt die Wicklungen und beschädigt sie.
- ④ Drehen Sie nach der Montage die Glocke von Hand. Sie muss sich frei drehen, ohne Schleifen oder Kratzgeräusche.

3.3 Anschluss an den Drehzahlregler (ESC)

Der Motor hat drei Phasenkabel. Die Reihenfolge des Anschlusses spielt keine Rolle – sie bestimmt lediglich die Drehrichtung, die jederzeit geändert werden kann (Kapitel 3.4).

- **Stecker 1,25 mm:** Stecken Sie den Motorstecker in die entsprechende Buchse auf dem ESC oder der AIO-Platine. Wenden Sie keine Gewalt an und ziehen Sie beim Abziehen nicht an den Kabeln.
- **Löten:** Sie können den Stecker abschneiden und die Kabel direkt an die Löt pads des ESC anlöten. Kürzen Sie die Kabel nur auf die benötigte Länge, isolieren Sie sie ab, verzinnen Sie sie und löten Sie zügig, um die Isolierung nicht zu beschädigen.
- Verlegen Sie die Kabel so, dass sie nicht in den Propeller geraten oder die rotierende Glocke berühren können, und sichern Sie sie gegen Abreißen.

3.4 Prüfung der Drehrichtung

- ① **Nehmen Sie die Propeller ab.** Verbinden Sie das Modell mit einem Computer und öffnen Sie im Konfigurator der Flugsteuerung (z. B. Betaflight) die Registerkarte *Motors*.
- ② Schließen Sie den Akku an, bestätigen Sie den Sicherheitshinweis und lassen Sie jeden Motor nacheinander mit wenig Gas anlaufen.
- ③ Vergleichen Sie die Drehrichtung mit dem Rahmenschema im Konfigurator (Standard- oder umgekehrte Drehrichtung – *Motor direction is reversed*).
- ④ Dreht sich ein Motor falsch herum, ändern Sie seine Drehrichtung in der ESC-Konfiguration (z. B. im ESC-Konfigurator oder per Passthrough) oder vertauschen Sie zwei beliebige Phasenkabel des Motors.

3.5 Montage des Propellers

- Montieren Sie die Propeller erst nach der Prüfung der Drehrichtung und nur bei abgeklemmtem Akku.
- Verwenden Sie einen Propeller mit einer 1,5-mm-Wellenbohrung und der für die Motorposition richtigen Drehrichtung.
- Schieben Sie den Propeller gerade und bis zum Anschlag auf die Welle; stützen Sie dabei die Glocke ab, um die Lager nicht zu belasten.
- Prüfen Sie, dass der Propeller fest sitzt und weder den Rahmen noch den Duct (Propellerschutz) berührt.

4. Betrieb, Wartung und Fehlerbehebung

4.1 Hinweise zum Betrieb

- Betreiben Sie den Motor nur mit einem 1S-LiPo-Akku. Eine voll geladene LiPo-Zelle hat 4,20 V; beenden Sie den Flug spätestens bei 3,5 V pro Zelle.
- Prüfen Sie nach den ersten Flügen und nach jedem längeren Flug die Motortemperatur. Sind die Motoren zu heiß zum Anfassen, verwenden Sie einen weniger anspruchsvollen Propeller oder verkürzen Sie die Vollgasabschnitte.
- Prüfen Sie nach einem Absturz immer Welle, Glocke, Befestigung und Kabel, bevor Sie weiterfliegen.

4.2 Wartung und Lagerung

- Zwischen Magneten und Stator setzen sich leicht Staub, Gras und Metallspäne fest. Entfernen Sie Schmutz vorsichtig mit einem trockenen Pinsel oder Druckluft.
- Entfernen Sie von den Magneten angezogene Metallpartikel, da sie sonst die Wicklungen beschädigen.
- Schmieren Sie die Lager nicht mit gewöhnlichen Ölen oder Sprays, da diese Schmutz anziehen.
- Waschen Sie den Motor nicht mit Wasser oder Lösungsmitteln.
- Lagern Sie den Motor an einem sauberen, trockenen Ort, außerhalb der Reichweite von Kindern und fern von Metallspänen und magnetfeldempfindlichen Gegenständen.

4.3 Reparatur eines abgerissenen Kabels

Die Motorkabel kommen nicht direkt aus den Wicklungen, sondern sind an Löt pads ② auf der Unterseite des Motors angelötet. Ein abgerissenes Kabel bedeutet daher nicht zwangsläufig das Ende des Motors:

- ① Klemmen Sie den Akku ab und nehmen Sie den Motor vom Rahmen ab.
- ② Entfernen Sie das Lot des verbliebenen Kabelrests und reinigen Sie das Löt pad.
- ③ Löten Sie ein neues Kabel mit ähnlichem Querschnitt an. Löten Sie zügig und mit wenig Lot, damit die Wicklung nicht überhitzt und benachbarte Löt pads nicht überbrückt werden.
- ④ Prüfen Sie, dass sich die Löt pads nicht berühren und das Kabel die Drehung der Glocke nicht behindert.

4.4 Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache und Lösung
Motor dreht sich nicht, zuckt nur oder piept	Stecker nicht vollständig eingesteckt oder kalte Lötstelle an einem Lötpad – prüfen Sie den Anschluss aller drei Phasen. Prüfen Sie, ob sich die Glocke frei dreht.
Motor dreht sich falsch herum	Ändern Sie die Drehrichtung in der ESC-Konfiguration oder vertauschen Sie zwei Phasenkabel (Kapitel 3.4).
Motor schleift oder ein Kratzgeräusch ist zu hören	Schmutz zwischen Magneten und Stator, eine zu lange Schraube, die die Wicklung berührt, oder ein beschädigtes Lager. Reinigen Sie den Motor und prüfen Sie die Schrauben.
Motor überhitzt	Zu anspruchsvoller Propeller, lange Vollgasabschnitte oder ungeeignete Einstellungen. Wählen Sie einen weniger anspruchsvollen Propeller (Kapitel 2.5).
Starke Vibrationen	Verbogene Welle, beschädigter oder unwuchtiger Propeller, lockere Schrauben. Tauschen Sie den Propeller aus, ziehen Sie die Schrauben nach; bei verbogener Welle tauschen Sie den Motor aus.
Nach Arm (Motoren an) dreht sich ein Motor nicht, die anderen schon	Abgerissenes oder gebrochenes Kabel – Reparatur gemäß Kapitel 4.3. Prüfen Sie die Motorzuordnung im Konfigurator.

5. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

5.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

Das Produkt wird durch den nachstehend genannten Importeur auf dem Markt der Europäischen Union in Verkehr gebracht; dieser ist zugleich die verantwortliche Person im Sinne von Artikel 16 der Verordnung (EU) 2023/988 des Europäischen Parlaments und des Rates über die allgemeine Produktsicherheit (GPSR).

Importeur / verantwortliche Person in der EU	Rotorama, s.r.o.
Identifikationsnummer (IČO)	051 57 692
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer (DIČ)	CZ05157692
Sitz	Okrajová 1351, 674 01 Třebíč, Tschechische Republik
E-Mail	info@rotorاما.cz
Telefon	+420 252 252 098
Website	www.rotorاما.de

5.2 Produktkonformität



- Das Produkt trägt die **CE**-Kennzeichnung und erfüllt die Anforderungen der einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Union.
- Eine Kopie der **EU-Konformitätserklärung** ist beim Importeur unter der oben genannten Anschrift oder unter der E-Mail-Adresse info@rotorاما.cz erhältlich.
- **Produktidentifikation:** die Typenbezeichnung (GTS V3 1002 22000KV) ist auf dem Produkt oder auf seiner Verpackung angegeben.

5.3 Entsorgung von Elektrogeräten



- Das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf dem Produkt, seiner Verpackung oder in den Unterlagen bedeutet, dass das Produkt am Ende seiner Lebensdauer **nicht zusammen mit gemischtem Siedlungsabfall entsorgt werden darf**.
- Geben Sie es an einer Rücknahmestelle für Elektrogeräte ab – auf einem Wertstoffhof, an einer Rücknahmestelle eines kollektiven Systems oder beim Händler beim Kauf eines neuen gleichwertigen Produkts. Die Rücknahme ist für den Endnutzer kostenlos.
- Die Pflichten nach dem Gesetz Nr. 542/2020 Slg., über Produkte mit beendeter Lebensdauer (Tschechische Republik), erfüllt der Importeur über ein kollektives Rücknahmesystem.
- Die ordnungsgemäße Entsorgung trägt dazu bei, negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu vermeiden, und fördert die Wiederverwendung von Sekundärrohstoffen.

Über ihren Vertragspartner **ASEKOL a.s.** stellt die Gesellschaft die Rücknahme von Elektroaltgeräten aus Haushalten sowie die getrennte Sammlung von Elektroaltgeräten, Batterien und Akkumulatoren in Übereinstimmung mit den geltenden Rechtsvorschriften sicher. Der Kunde ist berechtigt, Altgeräte oder eine Batterie bzw. einen Akkumulator an jeder Sammelstelle des oben genannten Vertragspartners abzugeben. Die Adressen dieser Rücknahmestellen sind unter www.asekol.cz, www.ecobat.cz sowie unter <https://visoh2.mzp.cz/RegistrMistZO/RegistrMistZOPublic/MapaMistZpetOdberu> aufgeführt.

6. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

Die Rechte und Pflichten der Vertragsparteien richten sich nach tschechischem Recht, insbesondere nach dem Gesetz Nr. 89/2012 Slg., Bürgerliches Gesetzbuch (Tschechische Republik), und dem Gesetz Nr. 634/1992 Slg., über den Verbraucherschutz (Tschechische Republik).

- Der Verkäufer haftet gegenüber dem Käufer dafür, dass das Produkt bei der Übernahme frei von Mängeln ist. Ist der Käufer Verbraucher, kann ein Mangel **innerhalb von zwei Jahren nach Übernahme** des Produkts gerügt werden (§ 2165 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Tritt ein Mangel innerhalb **eines Jahres** nach der Übernahme auf, so gilt das Produkt als bereits bei der Übernahme mangelhaft (§ 2161 Abs. 5 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Beim Kauf über das Internet hat der Verbraucher das Recht, **innerhalb von 14 Tagen** nach Erhalt der Ware ohne Angabe von Gründen **vom Vertrag zurückzutreten** (§ 1829 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Reklamationen sind bei dem Händler geltend zu machen, bei dem Sie das Produkt erworben haben. Die Kontaktdaten des Importeurs finden Sie in Kapitel 5.1.
- Die zuständige Stelle für die außergerichtliche Beilegung von Verbraucherstreitigkeiten ist die **Tschechische Handelsinspektion (Česká obchodní inspekce)**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.