ROTORAMA

GTS V3 0802 22000Kv

Bürstenloser Motor von RCinpower für 1S-Quadrocopter und Tinywhoops
Bedienungsanleitung



Lesen Sie vor der Montage und der ersten Inbetriebnahme die gesamte Anleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise. Bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Nachschlagen auf.

www.rotorama.de

Inhalt

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Grundsätze

1.2 Rotierende Teile und Propeller

1.3 Elektrischer Anschluss und Temperatur

2. Produktbeschreibung

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.2 Lieferumfang

2.3 Technische Daten

2.4 Leistungsdaten des Herstellers

3. Montage und Anschluss

3.1 Was Sie außerdem benötigen

3.2 Montage des Motors am Rahmen

3.3 Anschluss an die Flugsteuerung

3.4 Überprüfung der Drehrichtung

3.5 Montage der Propeller

4. Betrieb

4.1 Stromversorgung

4.2 Belastung und Temperatur

5. Wartung und Fehlerbehebung

5.1 Nach jedem Flug

5.2 Austausch des Motorkabels

5.3 Lagerung

5.4 Fehlerbehebung

6. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

7. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Grundsätze

- Der Motor ist ein Bauteil für den Bau oder die Reparatur eines FPV-Quadrocopters. Montage und Verkabelung erfordern grundlegende Lötkenntnisse und Erfahrung mit der Konfiguration der Flugsteuerung. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an einen erfahrenen Modellbauer.
- Das Produkt ist kein Spielzeug und nicht für Kinder bestimmt. Halten Sie Kleinteile (Schrauben) von Kindern und Tieren fern – Verschluckungsgefahr.
- Verwenden Sie den Motor nur gemäß den technischen Daten in Kapitel 2.3, insbesondere nur mit Stromversorgung aus einem **1S-Akku**.
- Verändern Sie das Produkt nicht über die in dieser Anleitung beschriebenen Verfahren hinaus. Verwenden Sie einen beschädigten Motor (verbogene Welle, gerissene Glocke, beschädigte Wicklung) nicht weiter.
- Beachten Sie beim Betrieb einer mit diesem Motor ausgestatteten Drohne die Vorschriften für unbemannte Luftfahrzeuge (in der EU die Verordnung (EU) 2019/947 und die nationalen Vorschriften). Maßgebend ist stets das Recht des Landes, in dem das Produkt betrieben wird.

1.2 Rotierende Teile und Propeller

- Der Motor erreicht sehr hohe Drehzahlen. Die rotierende Glocke und die Propeller können Schnitt- oder Augenverletzungen verursachen.
- **Entfernen Sie stets die Propeller** bei Montage, Verkabelung, Konfiguration am Computer und bei der Überprüfung der Drehrichtung.
- Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen des Akkus, dass sich die Drohne im Zustand Disarm (Motoren aus) befindet und sich niemand in der Nähe der Propeller befindet.
- Berühren Sie keinen drehenden Motor und halten Sie ihn nicht mit der Hand oder einem Gegenstand an.

1.3 Elektrischer Anschluss und Temperatur

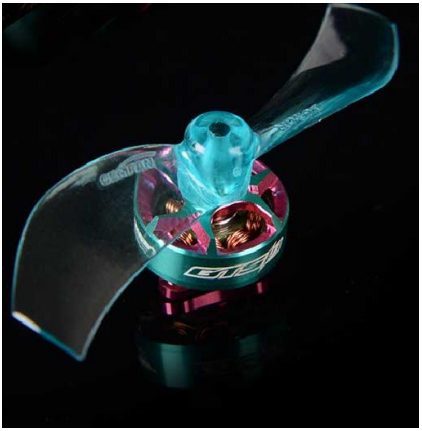
- Trennen Sie vor allen Arbeiten an der Verkabelung den Akku ab.
- Ein Kurzschluss der Motorkabel oder eine falsche Verkabelung kann den Motor und den Drehzahlregler (ESC) beschädigen.
- Der Motor erwärmt sich im Betrieb. Berühren Sie nach dem Flug die Glocke und die Wicklung erst, wenn der Motor abgekühlt ist.
- Ein blockierter Motor (verfangener Propeller, Gras, Haare) überhitzt im Zustand Arm (Motoren eingeschaltet) schnell. Wenn sich etwas verfängt, sofort Disarm ausführen.

2. Produktbeschreibung

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der RCinpower GTS V3 0802 22000Kv ist ein bürstenloser Außenläufermotor der Baugröße 0802 für kleine 1S-Quadrocopter und Tinywhoops. Laut Rotorama eignet er sich für Propeller mit einem Durchmesser von 30–40 mm. Der Motor verfügt über eine unibell-Glocke und zwei Lager, die laut Hersteller seine Lebensdauer verlängern und das Ansprechverhalten des Motors verbessern.

Die Motorkabel sind auf eine kleine Leiterplatte (PCB) an der Unterseite des Motors gelötet und enden in einem 1,25-mm-Stecker, der laut Hersteller mit den meisten gängigen AIO-Boards kompatibel ist. Wird ein Kabel abgerissen, ist die Wicklung daher nicht gefährdet – ein neues Kabel lässt sich einfach an die Lötpads der PCB anlöten.



Motor GTS V3 0802 mit montiertem Propeller (Foto: RCinpower)

2.2 Lieferumfang

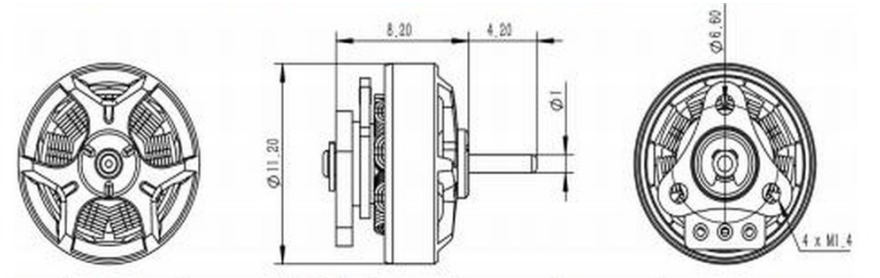
Anz.	Artikel
1×	Motor RCinpower GTS V3 0802 22000Kv mit Kabel und Stecker
1×	Schraubensatz

Nicht im Lieferumfang enthalten: Propeller, Flugsteuerung (FC) mit Drehzahlreglern (ESC), Rahmen, Akku und Ladegerät.

2.3 Technische Daten

Parameter	Wert
Bezeichnung	GTS V3 0802 22000Kv
Hersteller	RC-IN-POWER Co., Ltd (RCinpower)
Statorgröße	0802 – Durchmesser 8 mm, Höhe 2 mm
KV	22000 KV
Konfiguration	9N12P
Wellendurchmesser	1 mm (1,5 mm im Inneren des Motors)
Motorabmessungen (Durchmesser × Länge)	Ø 11,2 × 8,2 mm
Befestigung	4× M1,4, Lochkreis Ø 6,6 mm
Gewicht	1,97 g (inkl. Kabel und Stecker)
Stromversorgung	1S LiPo
Leerlaufstrom (bei 5 V)	0,2 A
Max. Dauerleistung	21,5 W
Max. Strom	5,8 A
Innenwiderstand	117 mΩ
Strom bei max. Wirkungsgrad	1–2 A (Wirkungsgrad > 82 %)
Lager	2 Lager
Kabel	ca. 3 cm, 1,25-mm-Stecker

Angaben des Herstellers RCinpower; Kabellänge laut Rotorama.



Maßzeichnung des Herstellers (Maße in mm): Durchmesser 11,2 mm, Motorlänge 8,2 mm, Wellenüberstand 4,2 mm, Welle Ø 1 mm, Befestigung 4× M1,4 auf einem Lochkreis Ø 6,6 mm

2.4 Leistungsdaten des Herstellers

Der Hersteller gibt für den Motor GTS V3 0802 22000Kv bei einer Spannung von 3,7 V die folgenden Messwerte an. Die Temperatur wird nach 3 s bei Vollgas gemessen.

Propeller	Spannung (V)	Gas	Strom (A)	Schub (g)	Leistung (W)	Wirkungsgrad (g/W)	Temperatur bei Vollgas
GF1220×3	3,7	50 %	1	14	3,7	3,784	55 °C
		100 %	4	37	14,8	2,500	
GF1220×4	3,7	50 %	1,2	16	4,4	3,604	57 °C
		100 %	4,5	38	16,7	2,282	
GF1635×3	3,7	50 %	1,7	23	6,3	3,657	65 °C
		100 %	5,3	42	19,6	2,142	
GF1636×4	3,7	50 %	1,7	24	6,3	3,816	69 °C
		100 %	5,6	45	20,7	2,172	

Die Propellerbezeichnungen stammen aus der Dokumentation des Herstellers. Die Werte sind Labormessungen und können im realen Flug abweichen.

3. Montage und Anschluss

3.1 Was Sie außerdem benötigen

- einen Rahmen für Motoren mit Befestigung 4× M1,4 auf einem Lochkreis Ø 6,6 mm,
- eine Flugsteuerung (FC) mit Drehzahlreglern (ESC) für 1S-Stromversorgung, typischerweise ein AIO-Board mit 1,25-mm-Motorsteckern,
- Propeller mit einer Bohrung für eine 1-mm-Welle (laut Rotorama mit 30–40 mm Durchmesser),
- einen 1S-LiPo-Akku und ein geeignetes Ladegerät,
- einen kleinen Schraubendreher passend zu den mitgelieferten Schrauben und ggf. einen Lötkolben für Kabelreparaturen.

3.2 Montage des Motors am Rahmen

① Setzen Sie den Motor so auf den Rahmen, dass die Bohrungen im Motorboden mit den Bohrungen im Rahmen übereinstimmen und das Kabel in Richtung Flugsteuerung zeigt.

② Verwenden Sie die Schrauben aus dem Lieferumfang. Die Schraube darf nicht länger sein, als es die Rahmenstärke zuzüglich des Gewindes im Motorboden zulässt – eine zu lange Schraube kann die Statorwicklung beschädigen und einen Kurzschluss verursachen.

③ Ziehen Sie die Schrauben schrittweise und mit Gefühl an. M1,4-Gewinde sind sehr fein und überdrehen leicht.

④ Prüfen Sie nach der Montage, dass sich die Glocke von Hand frei und ohne Schleifen drehen lässt und das Kabel den Propeller nicht behindert.

3.3 Anschluss an die Flugsteuerung

- Stecken Sie den 1,25-mm-Stecker in die entsprechende Motorbuchse der Flugsteuerung (FC). Wenden Sie keine Gewalt an; der Stecker passt nur in einer Richtung.
- Die Reihenfolge der Motoren (Motor 1–4) und ihre Position am Rahmen richten sich nach dem Schema der Firmware der Flugsteuerung (z. B. Betaflight, Registerkarte *Motors*).
- Verlegen Sie die Kabel so, dass sie weder die Propeller noch scharfe Kanten des Rahmens berühren.

3.4 Überprüfung der Drehrichtung

Überprüfen Sie die Drehrichtung immer ohne Propeller.

- Lassen Sie in der Konfiguration der Flugsteuerung (z. B. Betaflight, Registerkarte *Motors*) jeden Motor nacheinander mit niedriger Drehzahl laufen und prüfen Sie, ob er sich in die im Firmware-Schema angegebene Richtung

dreht.

- Dreht sich ein Motor falsch herum, ändern Sie seine Drehrichtung in den ESC-Einstellungen (z. B. im ESC Configurator). Ein Eingriff an den Kabeln ist nicht erforderlich.
- Wenn Sie in Betaflight die umgekehrte Motordrehrichtung wählen (*Motor direction is reversed*), montieren Sie die Propeller entsprechend.

3.5 Montage der Propeller

- Montieren Sie die Propeller erst, nachdem die Drehrichtung aller Motoren überprüft wurde.
- Drücken Sie den Propeller gerade und ohne Verkanten auf die 1-mm-Welle. Stützen Sie dabei den Motor von unten ab, um die Lager nicht zu beschädigen.
- Achten Sie darauf, dass der Propeller entsprechend der Drehrichtung des Motors richtig ausgerichtet ist.
- Ersetzen Sie einen beschädigten oder lockeren Propeller – ein unwuchtiger Propeller erhöht die Vibrationen und die Erwärmung des Motors.

4. Betrieb

4.1 Stromversorgung

Laut Hersteller ist der Motor für die Stromversorgung aus einem **1S-LiPo-Akku** ausgelegt. Verwenden Sie keinen Akku mit höherer Zellenzahl. Setzen Sie vor dem Flug einen **vollständig geladenen** Akku in die Drohne ein.

Zustand des 1S-LiPo-Akkus	Spannung
vollständig geladen	4,20 V/Zelle (1S: 4,20 V)
Flug beenden	3,5 V/Zelle (1S: 3,5 V)
Lagerung	3,8 V/Zelle (1S: 3,8 V)

4.2 Belastung und Temperatur

- Überschreiten Sie nicht den vom Hersteller angegebenen maximalen Strom von **5,8 A** und die maximale Dauerleistung von **21,5 W**.
- Größere Propeller oder Propeller mit mehr Blättern erhöhen sowohl die Stromaufnahme als auch die Motortemperatur (siehe Tabelle in Kapitel 2.4).
- Prüfen Sie nach dem Flug die Motortemperatur. Ist ein Motor deutlich wärmer als die anderen, ermitteln Sie vor dem Weiterfliegen die Ursache (beschädigter Propeller, Verschmutzung, Lager, FC-Einstellungen).
- Schützen Sie den Motor vor Wasser, Feuchtigkeit, Sand und feinen Metallpartikeln, die von den Rotormagneten angezogen werden.

5. Wartung und Fehlerbehebung

5.1 Nach jedem Flug

- Trennen Sie den Akku ab und lassen Sie die Motoren abkühlen.
- Entfernen Sie Haare, Gras und Schmutz, die sich um die Welle und die Glocke gewickelt haben.
- Drehen Sie die Glocke von Hand: Sie muss sich frei, ohne Schleifen und ohne Spiel drehen. Rauer Lauf oder Spiel deuten auf verschlissene Lager hin.
- Prüfen Sie, dass die Welle nicht verbogen ist, die Schrauben fest sitzen und Kabel und Stecker nicht beschädigt sind.

5.2 Austausch des Motorkabels

Die Motorkabel sind auf eine Leiterplatte (PCB) an der Unterseite des Motors gelötet. Wird ein Kabel abgerissen oder beschädigt, können die Kabel wieder an die Lötpads der PCB angelötet werden.



Lötpads der PCB an der Unterseite des Motors (Foto: RCinpower)

- Trennen Sie den Motor vor dem Löten von der Flugsteuerung.
- Löten Sie zügig, damit die Wärme nicht in die Wicklung und die Lager übergeht. Nach dem Löten dürfen die Pads nicht durch Lötzinn verbunden sein.
- Die Reihenfolge der Kabel spielt keine Rolle; dreht sich der Motor nach der Reparatur falsch herum, ändern Sie die Drehrichtung wie in Kapitel 3.4 beschrieben.

5.3 Lagerung

Lagern Sie den Motor an einem trockenen Ort bei Raumtemperatur, geschützt vor Staub und Metallspänen. Schützen Sie die Welle vor dem Verbiegen.

5.4 Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache und Lösung
Motor dreht sich nicht oder stottert	Prüfen Sie, ob der Stecker vollständig eingesteckt ist, sowie das Kabel und die Lötstellen auf der PCB. Prüfen Sie die Funktion des ESC (Motor an einem anderen Ausgang testen).
Motor dreht sich in die falsche Richtung	Ändern Sie die Drehrichtung in den ESC-Einstellungen (Kapitel 3.4).
Motor überhitzt	Zu großer Propeller, eingeklemmter Schmutz, verschlissene Lager oder ungeeignete FC-Einstellungen. Beseitigen Sie die Ursache und verwenden Sie einen empfohlenen Propeller.
Vibrationen, Geräusche, Schleifen	Verbogene Welle, beschädigter Propeller, Schmutz zwischen Rotor und Stator oder verschlissene Lager. Ersetzen Sie den Propeller, reinigen Sie den Motor; ist der Motor beschädigt, ersetzen Sie ihn.
Kabel abgerissen	Löten Sie die Kabel wieder an die Lötpads der PCB an (Kapitel 5.2).

6. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

6.1 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@rotorama.cz
Telefon	+420 252 252 098
Website	www.rotorama.de

6.2 Produktkonformität

CE

- 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@rotorama.cz erhältlich.
- **Produktidentifikation:** die Typenbezeichnung (GTS V3 0802) und der KV-Wert sind auf der Motorglocke angegeben.

6.3 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.

7. 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 6.1.
- 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.