ECO II 2306 1700KV

Bürstenloser EMAX-Motor für FPV-Drohnen
Bedienungsanleitung



Lesen Sie diese Anleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, vollständig durch, bevor Sie den Motor montieren und zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Anleitung zum späteren Nachschlagen auf.

Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.de

Inhalt

1. Produktbeschreibung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

2. Verwendung

2.1 Sicherheitshinweise

2.2 Übersicht des Motors

2.3 Montage am Rahmen

2.4 Anschluss an den Drehzahlregler (ESC)

2.5 Montage des Propellers

2.6 Erste Inbetriebnahme

3. Wartung und Fehlerbehebung

3.1 Regelmäßige Kontrolle und Wartung

3.2 Fehlerbehebung

4. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

4.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

4.2 Entsorgung von Elektrogeräten

5. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Produktbeschreibung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der **EMAX ECO II 2306 1700KV** ist ein bürstenloser Motor aus der Serie EMAX ECO II. Er dient zum Bau und zur Reparatur von FPV-Drohnen: Er wird mit vier M3-Schrauben am Rahmenarm befestigt, über drei Phasenkabel mit dem Drehzahlregler (ESC) verbunden, und auf seiner Welle wird der Propeller montiert. Die Zahl **2306** gibt die Statorgröße an – 23 mm Durchmesser und 6 mm Höhe.

Der Hersteller konzipiert die Motoren ECO II 2306 für 5"- und 6"-Drohnen – für Racing und Freestyle ebenso wie für Cinematic-Aufnahmen. Rotorama empfiehlt die Version mit **1700 KV** für Racing- und Freestyle-Quadcopter mit **6S**-Akku. Der Motor regelt seine Drehzahl nicht selbst; dies übernimmt der ESC gemäß den Befehlen des Flugcontrollers (FC).



Motor EMAX ECO II 2306

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

Hersteller	EMAX
Produktbezeichnung	ECO II 2306 1700KV
Statorgröße	2306 (23 mm Durchmesser, 6 mm Höhe)
Drehzahlkonstante	1700 KV
Empfohlene Versorgung	6S (Empfehlung von Rotorama)
Befestigung am Rahmen	4 × M3, Lochabstand 16 × 16 mm
Welle	Stahl; Propeller mit M5-Mutter gesichert
Lager	EZO 9 mm
Magnete	N52SH, bogenförmig
Wicklung	mehrdrähtig (Multi-Strand)
Kabel	3 × 20 AWG Silikonkabel, 120 mm lang
Kennzeichnung auf der Glocke	2306, CE, RoHS, Symbol der durchgestrichenen Mülltonne, Made in China

※ Gewicht, maximaler Strom, maximale Leistung und Schubkurven werden vom Hersteller für diesen Motor nicht angegeben.

▶ Lieferumfang

- 1× Motor EMAX ECO II 2306 1700KV
- Satz M3-Befestigungsschrauben in den Längen 6 mm, 7 mm und 8 mm
- 1× selbstsichernde M5-Mutter aus Aluminium zur Sicherung des Propellers
- 1× Unterlegscheibe und Schraube für die Welle

Nicht im Lieferumfang enthalten: Propeller, Drehzahlregler (ESC), Rahmen, Akku und Werkzeug.



Motor mit dem mitgelieferten Zubehör (illustratives Foto des Herstellers)

2. Verwendung

2.1 Sicherheitshinweise

- Der Motor ist für Modellbauer mit Kenntnissen im Bau von FPV-Drohnen bestimmt. **Er ist kein Spielzeug** und muss außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahrt werden.
- **Trennen Sie den Akku ab**, bevor Sie montieren, löten oder sonstige Arbeiten an der Drohne durchführen.
- Beim Testen der Motoren auf der Werkbank oder in der Konfigurationssoftware **entfernen Sie immer die Propeller**.
- Greifen Sie niemals in einen laufenden Motor oder in den Bereich des Propellers. Ein drehender Propeller kann schwere Verletzungen verursachen.
- Der Motor erwärmt sich im Betrieb. Lassen Sie den Motor nach dem Flug abkühlen, bevor Sie ihn berühren.
- Die Magnete im Motor ziehen Metallspäne und kleine Eisenteile an. Bewahren Sie den Motor in einer sauberen Umgebung auf.
- Verwenden Sie keinen Motor mit sichtbar beschädigter Wicklung, verbogener Welle oder gelösten Magneten.

2.2 Übersicht des Motors



Ansicht der Motorunterseite

① M3-Befestigungslöcher (4×, Lochabstand 16 × 16 mm)

② Wellenschraube, die die Motorglocke auf dem Stator hält

③ drei Phasenkabel 20 AWG im Schrumpfschlauch

2.3 Montage am Rahmen

Im Lieferumfang befinden sich M3-Schrauben in drei Längen, damit der Motor an Armen unterschiedlicher Stärke befestigt werden kann. Wählen Sie die Länge so, dass die Schraube im angezogenen Zustand **nicht in die Motorwicklung hineinragt**.

① Setzen Sie den Motor so auf den Rahmenarm, dass die Befestigungslöcher ① mit den Löchern im Arm übereinstimmen und die Kabel zur Rahmenmitte zeigen.

② Drehen Sie die Schrauben zunächst von Hand ein. Stößt eine Schraube auf Widerstand, bevor ihr Kopf auf dem Arm aufliegt, ist sie zu lang.

③ Prüfen Sie durch die Öffnungen in der Glocke oder unter dem Motorboden, dass die Schraubenspitzen die Wicklung nicht berühren.

④ Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz an. Ziehen Sie sie nicht zu fest an – das Gewinde im Motorboden kann beschädigt werden.

Eine in die Wicklung hineinragende Schraube beschädigt die Drahtisolierung und kann einen Kurzschluss verursachen, der nicht nur den Motor, sondern auch den ESC oder den Flugcontroller (FC) zerstört.

2.4 Anschluss an den Drehzahlregler (ESC)

Der Motor hat drei Phasenkabel ③. Die Reihenfolge des Anschlusses spielt keine Rolle – sie bestimmt nur die Drehrichtung.

① Kürzen Sie die Kabel auf die benötigte Länge, isolieren Sie die Enden ab und verzinnen Sie sie.

② Löten Sie sie an die drei Motor-Lötpads des ESC. Die Lötstellen müssen glänzend und fest sein, ohne abstehende Litzen, die einen Kurzschluss zum benachbarten Lötpad verursachen könnten.

③ Verlegen Sie die Kabel entlang des Arms so, dass sie weder den Propeller noch scharfe Kanten des Rahmens berühren.

Die Drehrichtung muss der Konfiguration der Drohne entsprechen (Einstellung *Motor direction* in Betaflight). Um sie umzukehren, vertauschen Sie zwei beliebige Motorkabel oder ändern Sie – sofern der ESC dies unterstützt – die Richtung in der Konfigurationssoftware des ESC.

Laut EMAX hängt die Einstellung des Motor-Timings (**motor timing**) im ESC von der Kombination aus Motor, Propeller und ESC ab. Allgemein bevorzugen kleinere Motoren mit höherem KV eher mittleres bis höheres Timing, größere Motoren mit niedrigerem KV eher mittleres bis niedrigeres Timing.

2.5 Montage des Propellers

① Montieren Sie die Propeller erst, nachdem Sie die Drehrichtung aller Motoren überprüft haben.

② Setzen Sie den für die Drehrichtung des Motors vorgesehenen Propeller mit der beschrifteten Seite nach oben auf die Welle.

③ Sichern Sie den Propeller mit der selbstsichernden M5-Mutter aus Aluminium aus dem Lieferumfang und ziehen Sie sie fest an; der Propeller darf auf der Welle nicht durchrutschen.

※ Eine selbstsichernde Mutter verliert nach und nach ihre Sicherungswirkung. Lässt sie sich nach wiederholter Verwendung ohne Widerstand von Hand aufschrauben, ersetzen Sie sie.

2.6 Erste Inbetriebnahme

① Schließen Sie bei abgenommenen Propellern den Akku an und lassen Sie in Betaflight auf der Karte *Motors* jeden Motor nacheinander kurz mit niedriger Drehzahl anlaufen.

② Prüfen Sie die Drehrichtung und den ruhigen Lauf. Der Motor darf nicht kratzen, vibrieren oder quietschen.

③ Prüfen Sie nach dem ersten kurzen Flug die Temperatur des Motors. Der Motor darf warm, aber nicht heiß sein.

3. Wartung und Fehlerbehebung

3.1 Regelmäßige Kontrolle und Wartung

- Prüfen Sie nach jedem Flug und insbesondere nach einem Absturz, ob die Befestigungsschrauben und die Propellermutter fest angezogen sind.
- Drehen Sie die Glocke von Hand: Sie muss sich leicht und gleichmäßig drehen, ohne Kratzen und ohne Spiel.
- Entfernen Sie Schmutz, Sand, Gras und Metallspäne aus dem Spalt zwischen Stator und Magneten.
- Prüfen Sie, ob die Welle gerade ist und die Magnete fest in der Glocke sitzen.
- Prüfen Sie die Kabelisolierung und die Lötstellen am ESC.
- Ersetzen Sie einen Motor mit verbogener Welle oder beschädigter Wicklung.

3.2 Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache und Abhilfe
Der Motor überhitzt (man kann die Hand nicht länger als 3 Sekunden darauf halten)	Eine Befestigungsschraube ragt in die Wicklung – kürzere Schraube verwenden. Gelöste Magnete – Motor nicht weiter verwenden. Schmutz zwischen Stator und Magneten – reinigen.
Der Motor stottert oder verliert die Synchronisation (desync)	Ungeeignetes Motor-Timing (motor timing) im ESC – Einstellung anpassen. Beschädigte Wicklung oder gebrochenes Kabel – Wicklung und Lötstellen prüfen.
Der Motor dreht in die falsche Richtung	Zwei beliebige Motorkabel vertauschen oder die Richtung in der ESC-Konfiguration ändern.
Der Motor kratzt oder ist laut	Schmutz im Motor, verschlissenes Lager oder durch einen Absturz verbogene Welle – reinigen oder Motor ersetzen.
Gelöster Magnet in der Glocke	Motor nicht weiter verwenden und den Verkäufer kontaktieren. Durch Schlag oder Absturz verursachte Schäden sind kein Herstellungsfehler.

4. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

4.1 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

4.2 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.

5. 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 4.1.
- 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.