



# MIG-15



## Bedienungsanleitung

- Dieses Handbuch beschreibt Zusammenbau und Handhabung der PNP-Version. Es dient gleichzeitig als Referenz für alle anderen Versionen der Mig-15 mit 64 mm Impellerantrieb.

Konformitätserklärung	2
Einführung	3
Allgemeine Sicherheitshinweise	3
Warnungen und Vorsichtsmassnahmen zum Umgang mit Akkus	4
Kontrollen vor jedem Flug	5
Allgemeine Produktinformationen/Spezifikationen	7
Aufbauanleitung	7
Dual Rate	13
Schwerpunkt	14

**Konformitätserklärung laut Allgemeine Anforderung (ISO/IEC 17050-1:2004, korrigierte Fassung 2007-06-15); Deutsche und Englische Fassung EN ISO/IEC 17050-1:2010**

**Der Hersteller:**

HK Freewing Model International Limited  
CEO MR. ZHOU CHENGQING  
FeiYi building, face to Labor Bureau  
Fumin Middle Road, Dalang Town, Dongguan City  
CHINA

**Das folgende Produkt:**

Freewing **Mig-15** ( Art. Nr. FJ10221P )

Entspricht den grundlegenden Anforderungen der europäischen EMV Richtlinie 2004/108/EC

**Folgend die angewendeten harmonisierten Normen:**

**EN 301 489-1 V1.7.1: 2006**

**EN 301 489-3 V1.4.1: 2008**



Dongguan City, 25.11.2014

A handwritten signature in blue ink, appearing to be '周承清' (Zhou Chengqing).

MR. ZHOU CHENGQING  
Geschäftsführer  
Freewing China

Vielen Dank für Ihren Kauf der Mig-15. Dieses Modell wurde für den fortgeschrittenen Anfänger bis fortgeschrittenen Modellpiloten entwickelt. Der Bausatz ist bis auf Empfänger und Akku flugfertig und enthält außer Fernbedienung und Akku alles, was Sie zum Zusammenbau und Fliegen Ihrer Mig-15 benötigen. Bitte lesen Sie sich die folgenden Informationen sorgfältig durch. Der Zusammenbau sollte in ungefähr 1 Stunde bewerkstelligt sein.

### Allgemeine Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie insbesondere nachfolgende Warnhinweise sehr sorgfältig. Sie dienen nicht nur dem Schutz des Produkts, sondern auch Ihrer eigenen Sicherheit und der anderer Personen. Bei Nichtbeachtung können ernsthafte Sach- und Personenschäden die Folge sein! Machen Sie sich deshalb bitte mit Ihren Pflichten als Modellpilot und Ihrer Verantwortung evtl. anwesenden Zuschauern gegenüber vertraut! Informieren Sie sich zum Thema „Modellflugversicherung“.

Dieses Produkt ist kein Spielzeug! Es darf Kindern unter 14 Jahren nur in Begleitung Erwachsener anvertraut werden!

Als Benutzer und Betreiber dieses Flugmodells sind ausschließlich Sie für den sachgemäßen Umgang und Betrieb und dafür verantwortlich, dass anderen und deren Eigentum/Besitz kein Schaden durch dessen Verwendung entsteht. Es wird empfohlen, diese Anleitung vor Inbetriebnahme des Modells aufmerksam und vollständig durchzulesen!

Befolgen Sie bitte insbesondere die folgenden Warnungen und Vorsichtsregeln sehr sorgfältig:

- Halten Sie beim Flug stets in allen Richtungen einen Sicherheitsabstand zu Ihrem Modell ein, um Kollisionen und Verletzungen zu vermeiden. Dieses Modell wird über ein Funksignal gesteuert, das von außerhalb gestört werden kann, ohne dass Sie darauf Einfluss nehmen können. Dies kann zu einem vorübergehenden oder auch vollständigen Verlust der Steuerungskontrolle führen. Insbesondere mit Elektro-Impellern (EDF) ausgestattete Modelle sind sehr stör anfällig, da die sehr hohe Drehzahl der hierfür verwendeten Elektromotoren auch bei bürstenlosen Antrieben („brushless“) Störimpulse verursacht. Um dieses Risiko weitestgehend zu minimieren, wird ausschließlich die Verwendung von 2,4 GHz-Anlagen empfohlen.
- Beachten Sie bitte unbedingt folgende Reihenfolge beim Ein- bzw. Ausschalten Ihres Modells. Die Nichtbeachtung dieser Regel kann zu schweren Schäden an Ihrem Modell und zu Verletzungen führen!:
- Schalten Sie immer ERST den Sender ein und dann den Empfänger (d. h., stecken Sie den Antriebsakku, der bei den meisten Flugmodellen über den integrierten BEC auch den Empfänger mit Strom versorgt, erst nach dem Einschalten und Initialisieren des Senders an).
- Überprüfen Sie bitte VOR dem Einschalten des Empfängers, dass auf Ihrem Sender das zum Modell passende Programm aktiviert wurde.
- Schalten Sie nach dem Flug ERST den Empfänger und dann den Sender aus.
- Betreiben Sie Ihr Modell stets auf offenem Gelände, weitab von Automobilen, Verkehr und Menschen.

- Befolgen Sie die im weiteren gegebenen Anweisungen und Warnungen für dieses Flugmodell und jedwedese optionale Zubehör (Ladegeräte, wiederaufladbare Akkus etc.) stets sorgfältig.
- Halten Sie sämtliche Chemikalien, Kleinteile und elektrische Komponente stets außer Reichweite von Kindern.
- Feuchtigkeit beschädigt die Elektronik, insbesondere von Sender und Empfänger. Vermeiden Sie den Kontakt aller Komponenten, die dafür nicht speziell ausgelegt und entsprechend geschützt sind, mit Wasser oder Regenwasser.
- Nehmen Sie niemals ein Element des Modells in Ihren Mund (da dies zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen könnte).
- Betreiben Sie Ihr Modell niemals mit schwachen Senderbatterien/-akkus. Halten Sie den Sender stets eingeschaltet, solange das Flugmodell eingeschaltet ist.
- Fliegen Sie nur mit vollständig aufgeladenen Akkus, insbesondere Empfänger-Akkus.
- Halten Sie das Flugmodell immer im Blick und unter Kontrolle.
- Entfernen Sie stets den Antriebs-Akku, bevor Sie das Flugmodell auseinandernehmen oder solange Sie nicht beabsichtigen, unmittelbar damit zu fliegen.
- Hatten Sie bewegliche Teile stets sauber. Halten Sie die Teile stets trocken. Lassen Sie die Teile stets auskühlen, bevor Sie sie berühren. Betreiben Sie das Flugmodell niemals mit beschädigten Kabeln.
- Berühren Sie niemals sich bewegende Teile.

## Warnungen und Vorsichtsmassnahmen zum Umgang mit Akkus

In den heutigen Flugmodellen werden als Antriebsakkus nahezu ausschließlich so genannte Lithium-Polymer-, kurz LiPo-Akkus, verwendet. Dies sind Hochleistungsakkus, die bei nicht sachgemäßem Gebrauch plötzlich zu brennen beginnen können.

Befolgen Sie daher bitte im Zusammenhang mit diesen Akkus unbedingt die nachfolgenden Sicherheitshinweise!

- Achten Sie bitte darauf, dass der auf dem Akku angegebene C-Wert dem Strombedarf Ihres Modells entspricht. Der C-Wert (Einheit: 1/h) gibt den maximalen Dauerstrom an, der dem Akku entnommen werden darf, ohne ihn nachhaltig zu beschädigen (Achtung: Akku kann bei zu niedrigem C-Wert im Flug zu brennen beginnen). Die auf dem Akku angegebene Kapazität in mAh multipliziert mit dem C-Wert ergibt den maximalen Dauerstrom in mA. Beispiel: ein 2.200 mAh-Akku mit einem C-Wert von 35 kann dauerhaft  $2.200 \times 35 / 1.000 = 77$  A abgeben. Der auf diese Weise von Ihnen errechnete Wert sollte MINDESTENS so hoch sein wie die bei diesem Modell angegebene und verwendete Ampere-Zahl des Fahrtstellers (umgangssprachlich „Fahrtregler“ genannt).
- Durch Handhaben, Aufladen oder Verwenden des LiPo-Akkus übernehmen Sie die Verantwortung für alle mit Lithium-Polymerakkus verbundenen Risiken.
- Sollte der Akku beim Laden oder im Flug beginnen, sich auszudehnen oder anzuschwellen (sichtbar nach dem Flug), stoppen Sie den Ladevorgang unverzüglich und ENTSORGEN Sie den Akku. Gleiches gilt für einen nach einem Absturz stark eingedrückten Akku. Wird ein sich aufblähender/beschädigter Akku weiter verwendet und/oder geladen, kann dies zum Brand des Akkus mit gegebenenfalls weiteren schweren Brandschäden führen.
- Um beste Ergebnisse zu erzielen, lagern Sie den Akku bei Raumtemperatur halb aufgeladen (ca. 3,8 bis 3,9 V pro Zelle) an einem trockenen Ort. Beim Transport oder

vorübergehenden Lagern des Akkus sollte der Temperaturbereich zwischen 5° C und 49° C liegen. Bewahren Sie den Akku bzw. das Modell nicht im Auto oder in direkter Sonneneinstrahlung auf. Bei Aufbewahrung in einem hellen Auto kann der Akku beschädigt werden oder sogar Feuer fangen.

- Um die Langlebigkeit Ihres Akkus zu erhöhen, entladen Sie diesen am besten nicht unter 20% Restkapazität. Dies reduziert zwar minimal die Flugzeit, ihr Akku dankt es Ihnen aber durch wesentlich längere Haltbarkeit. In der Regel sind LiPo-Akkus nach 200 bis 300 Entladezyklen so weit verbraucht, dass sie ausgetauscht werden sollten.
- Entladen Sie niemals LiPo Zellen unter 3 Volt pro Zelle unter Last, da dies die Zelle irreversibel beschädigt.
- Laden Sie den Akku niemals in der Nähe entflammbarer Materialien (z. B. auf einem Holzregal o. ä.). Inspizieren Sie den Akku immer vor dem Laden. Laden Sie niemals defekte oder beschädigte Zellen. Trennen Sie den Akku nach dem Laden immer vom Ladegerät und lassen Sie das Ladegerät zwischen einzelnen Ladevorgängen abkühlen.
- Überwachen Sie während des Ladevorganges die Temperatur des Akkus.
- VERWENDEN SIE AUSSCHLIESSLICH EIN SPEZIELL GEEIGNETES LIPO-LADEGERÄT für das Laden von LiPo-Akkus. Falls Sie ein nicht für LiPo-Akkus geeignetes Ladegerät zum Laden verwenden, kann dies zu Feuer, Personen- und Sachschäden führen, da LiPo-Akkus insbesondere durch Überladen Feuer fangen.
- Decken Sie niemals Warnhinweise mit Klettband ab. Laden Sie niemals Akkus unbeaufsichtigt. Versuchen Sie niemals, das Ladegerät zu demontieren oder zu verändern. Lassen Sie niemals Minderjährige unter 14 Jahren unbeaufsichtigt Akkus laden. Laden Sie niemals Akkus an extrem hellen oder kalten Orten oder in direkter Sonneneinstrahlung. (Temperaturempfehlung 5 - 49° C).

## **Kontrollen vor jedem Flug**

Um Ihr Modell sowie sich und andere vor Schäden zu bewahren, sollten Sie immer alle beweglichen Teile und insbesondere die Anlenkungen/Verbindungen von den Servos zu den jeweiligen Rudern bei AUSGESCHALTETEM Empfänger und stromlosem Antrieb kontrollieren. Achtung! Verletzungsgefahr! Vor allem der oder die Propeller können schwerste Verletzungen verursachen.

### **⚠ Kontrollieren Sie bitte auf jeden Fall vor jedem Flug:**

- Den Ladezustand von Sender- und Antriebs-/Empfängerakku. Ist nur einer von beiden nicht ausreichend geladen, starten Sie NICHT.
- Starten Sie NICHT von Flugfeldern in der Nähe von Siedlungen, Menschenansammlungen, Strommasten und/oder belegten Parkplätzen oder anderen Hindernissen, die Sie durch Ihr Modell beschädigen könnten.
- Machen Sie die „Ruderprobe“: kontrollieren Sie die richtungsrichtige Bewegung aller Ruder, Fahrwerke und Klappen, die Sie zum Fliegen benötigen, indem Sie mit den Knüppeln und Schaltern an Ihrer Fernbedienung jeweils Vollausschläge provozieren. Falls dabei irgend etwas „hakt“ oder nicht einwandfrei funktioniert, starten Sie NICHT. ACHTUNG! Zur Kontrolle des Fahrwerks legen Sie das Modell bitte auf den Rücken oder heben es mit der Hand hoch. VORSICHT vor den Propellern (falls vorhanden) – erhebliche Verletzungsgefahr!

- Prüfen Sie die Windrichtung. Starten und vor allem landen Sie NIEMALS mit Rückenwind. Seitenwind ist ebenfalls riskant, da vom Boden gestartete Modelle dadurch zum Ausbrechen neigen können.
- Planen Sie Ihren Flug entsprechend der Gelände-Gegebenheiten. Achten Sie insbesondere auf einen hindernisfreien Landeanflug, der GEGEN DEN WIND erfolgt.
- Haben Sie Spass!

## Allgemeine Informationen/Spezifikationen

Spannweite: 711 mm  
Rumpflänge: 711 mm  
Fluggewicht: 524 g  
Impeller: 64 mm  
Motor: bürstenloser Aussenläufer mit 4.300 kV  
Akku: 3S, 11,1V, 1.600 mAh, 20 C Lithium-Polymer-Akku mit Original Deans (T)-Steckern  
Steckern  
Fahrtsteller: 30A mit Original Deans (T)-Steckern  
Servos: 3 x 9 g Servos  
Kein Fahrwerk

## Erforderlich, aber nicht enthalten

- 3S, 11,1V, 1.600 mAh, 20 C Lithium-Polymer-Akku mit Original Deans (T)-Steckern
- Fernbedienung mit mindestens 3 Kanälen
- Ladegerät zum Laden von mindestens 3-zelligen LiPo-Akkus

## Aufbauanleitung

Öffnen Sie bitte die Verpackung und entnehmen Sie vorsichtig alle Teile aus den Schutzhüllen.





1. Tragen Sie eine genügende Menge Epoxy-Kleber auf das rechte Höhenruder auf



2. Kleben Sie das Höhenruder an die Seitenflosse



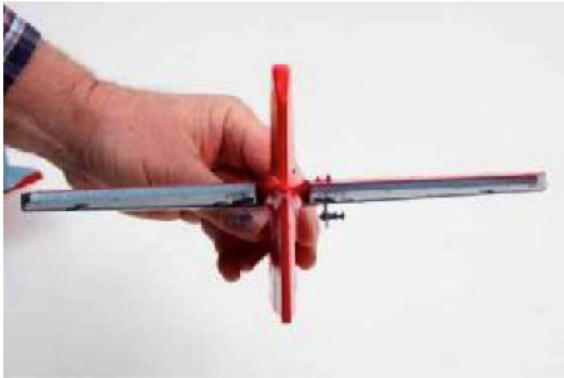
3. Stellen Sie sicher, dass das Höhenruder einen Winkel von 90° zur Seitenflosse einnimmt. Bohren Sie nach dem Aushärten des Klebers ein Loch  $\varnothing$  3,0 mm durch die Seitenflosse in das rechte Höhenruder.



4. Kleben Sie das zur Verstärkung dienende 3 mm Rohr mit wenig Epoxy ein. Bohren Sie an passender Stelle ein Loch  $\varnothing$  3,0 mm in das linke Höhenruder, schieben Sie es zur Kontrolle auf das eingeklebte Rohr auf und kleben Sie das linke Höhenruder, falls alles korrekt sitzt, mit Epoxy-Kleber fest.



5. Stellen Sie bitte sicher, dass auch das linke Höhenruder einen Winkel von 90° zur Seitenflosse einnimmt. Tragen Sie Epoxy-Kleber auf die Wurzel einer Tragfläche auf.



6. Führen Sie das Kabel des Querruder-Servos durch das Loch im Rumpf und schieben Sie die Tragfläche bis ganz an den Rumpf.



7. Überprüfen Sie bitte sowohl die Ober- als auch die Unterseite der Tragfläche, um sicher zu gehen, dass diese wirklich ganz am Rumpf anliegt.



8. Falls der Epoxy irgendwo nach aussen tritt, nehmen Sie ein Papiertuch und etwas Alkohol und wischen Sie den überschüssigen Kleber ab, bevor er aushärtet.



9. Bereiten Sie nach dem Aushärten der Tragflächenverklebungen die Seitenflosse für das Verkleben vor. Rauen Sie die Unterseite der Seitenflosse mit grobem Schleifpapier an und kratzen Sie den Lack von der Aufnahme der Seitenflosse ab. Diese Vorgänge müssen nicht perfekt ausgeführt werden; es genügt, wenn die Oberflächen lackfrei und rau genug sind, um eine einwandfreie Verklebung zu gewährleisten.



10. Kleben Sie die Seitenflosse fest. Stellen Sie dabei sicher, dass das linke Führungsröhrchen für das Höhenrudergestänge durch die Seitenflosse geführt wird.



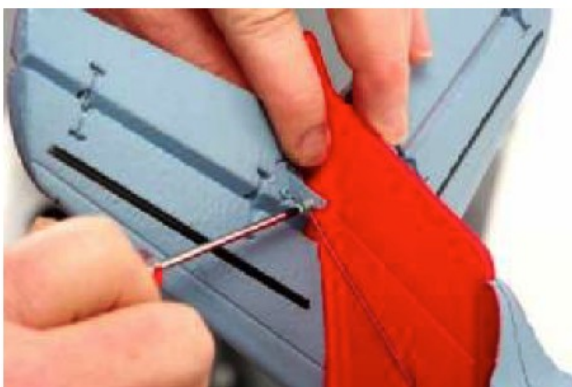
11. Schieben Sie das rechte Führungsröhrchen durch die Seitenflosse und kleben Sie die Seitenflosse fest.



12. Warten Sie, bis der Epoxy-Kleber ausgehärtet ist. Führen Sie dann beide Schubstangen für die Höhenruder von hinten nach vorne in den Rumpf und in die Befestigung am Servoarm. Ziehen Sie die Schraube noch nicht fest.



13. Bringen Sie beide Höhenruder und den Servoarm des Höhenruderservos in die neutrale Position. Stellen Sie sicher, dass die Höhenruder in neutraler Position bleiben und ziehen Sie die Schraube am Servoarm fest, die die beiden Schubstangen hält.



14. Kleben Sie die Plastikverstärkungen, die als Gleitschutz beim Landen dienen, an die Unterseite der Abwurf tanks.



15. Kleben Sie die Abwurf tanks an der Unterseite der Tragfläche fest.

16. Führen Sie alle Servokabel auf die Oberseite der Sperrholz-Batteriehalterung.



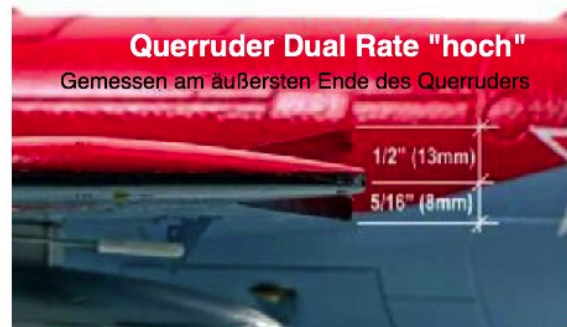
17. Installieren Sie den Empfänger. Die Servos für die Querruder können entweder über ein Y-Kabel verbunden oder einzelnen Kanälen zugeordnet werden, je nachdem, wie Ihre Fernbedienung dies ermöglicht.



18. Installieren Sie den Akku im vorderen Rumpfeinde und sichern Sie ihn mit Klettband.



19. Dual-Rate-Einstellungen **Querruder**: Das Querruder sollte bei „niedriger“ Dual-Rate-Einstellung nach oben 9 mm, nach unten 6 mm und bei „hoher“ Dual-Rate-Einstellung nach oben 13 mm und nach unten 8 mm ausschlagen. Wenn Sie das Y-Kabel zur Verbindung beider Querruder-Servos verwenden, können Sie die Querruder nicht differenzieren. Stellen Sie in diesem Fall den Ausschlag bitte so ein, dass er nach oben und unten je 1,1 bis 1,3 cm beträgt.



19. Dual-Rate-Einstellungen **Höhenruder**: Das Höhenruder sollte bei „niedriger“ Dual-Rate-Einstellung nach oben 9 mm, nach unten 8 mm und bei „hoher“ Dual-Rate-Einstellung nach oben 15 mm und nach unten 13 mm ausschlagen. Wenn Sie das Y-Kabel zur Verbindung beider Querruder-Servos verwenden, können Sie die Querruder nicht differenzieren. Stellen Sie in diesem Fall den Ausschlag bitte so ein, dass er nach oben und unten je 1,1 cm beträgt.



## Schwerpunkt

Der Schwerpunkt befindet sich zwischen 7,3 und 8,3 cm hinter der vorderen Naht zwischen der Abdeckung auf der Unterseite des Rumpfes und dem Rumpf kurz hinter der Flügelvorderkante – siehe Abbildung. Verschieben Sie den Akku, um die richtige Schwerpunktlage einzustellen. Versuchen Sie niemals, mit einem Modell zu fliegen, bei dem der Schwerpunkt nicht stimmt!



Empfohlene Ruderausschläge Mig-15:

### Querruder:

Dual Rate niedrig: 9 mm nach oben, 6 mm nach unten

Dual Rate hoch: 13 mm nach oben, 8 mm nach unten

### Höhenruder:

Dual Rate niedrig: 9 mm nach oben, 8 mm nach unten

Dual Rate hoch: 15 mm nach oben, 13 mm nach unten

**Haben Sie Spass!**