

FUNCOPTER V2



RR FunCopter V2 # 26 3003



D	<i>Bauanleitung</i>	2 ... 13
F	<i>Notice de construction</i>	14 ... 25
GB	<i>Building instructions</i>	26 ... 37
I	<i>Istruzioni di montaggio</i>	38 ... 49
E	<i>Instrucciones de montaje</i>	50 ... 62

SCHNELLSTART



Bevor Sie das Modell in Betrieb nehmen, lesen Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

MULTIPLEX Fernsteuerelemente für das Modell FunCopter:

RR = Ready for Radio

Servo **Tiny S** 3 x erforderlich (Roll, Nick, Gier) Best.-Nr. 6 5121

oder Tuning mit dem Metallgetriebe Servo:

Servo **Tiny MG** 3 x erforderlich (Roll, Nick, Gier) Best.-Nr. 6 5122

Kreisel **MULTIgyro 300DP** Best.-Nr. 7 5503

Regler **MULTIcont BL-37/II** Best.-Nr. 7 2276

Zahnradatz Metall für Tiny-S, 2 Satz Best.-Nr. 89 3276

Empfohlene Empfänger

Empfänger **RX-6-SYNTH light** 35 MHz A/B-Band Best.-Nr. 5 5876
alternativ 40/41MHz Best.-Nr. 5 5877

oder Empfänger **RX-7-DR light M-Link** 2,4 GHz Best.-Nr. 5 5810
(nur in Verbindung mit einem 2,4 GHz-Multiplex-Sender)

Empfohlener Antriebsakku: **Li-BATT FX 3/1-3200** Best.-Nr. 15 7371
Li-BATT eco 3/1-3000 Best.-Nr. 15 7236

Ladegerät:

MULTIcharger LN-3008 EQU Best.-Nr. 9 2540
für LiPo, Lilo und LiFe Akkus von 2 bis 3S Zellen und NiMH und
NiCd Akkus von 4 bis 8 Zellen.

Werkzeuge:

Inbusschlüssel SW 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 mm (liegen dem Set bei)

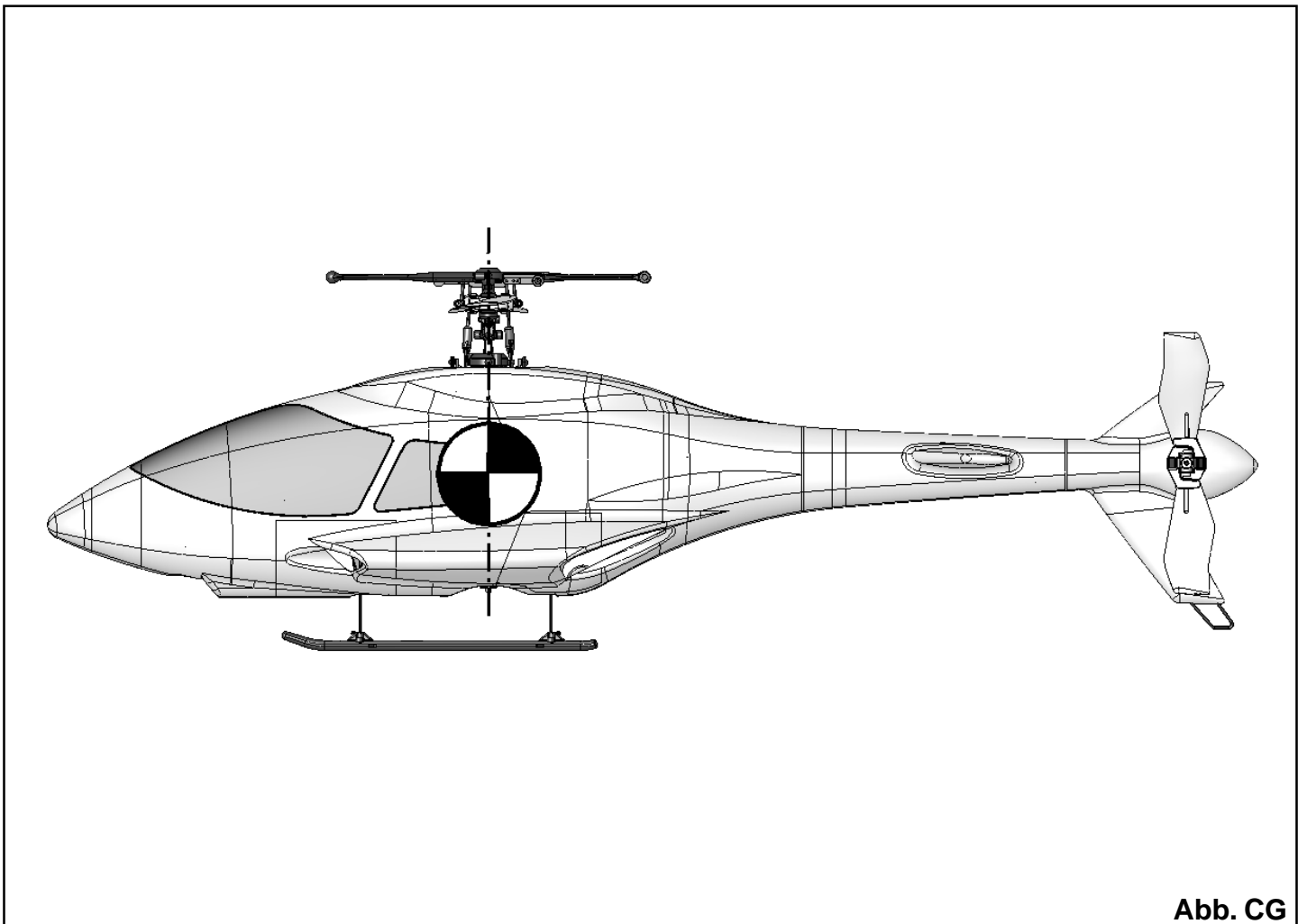
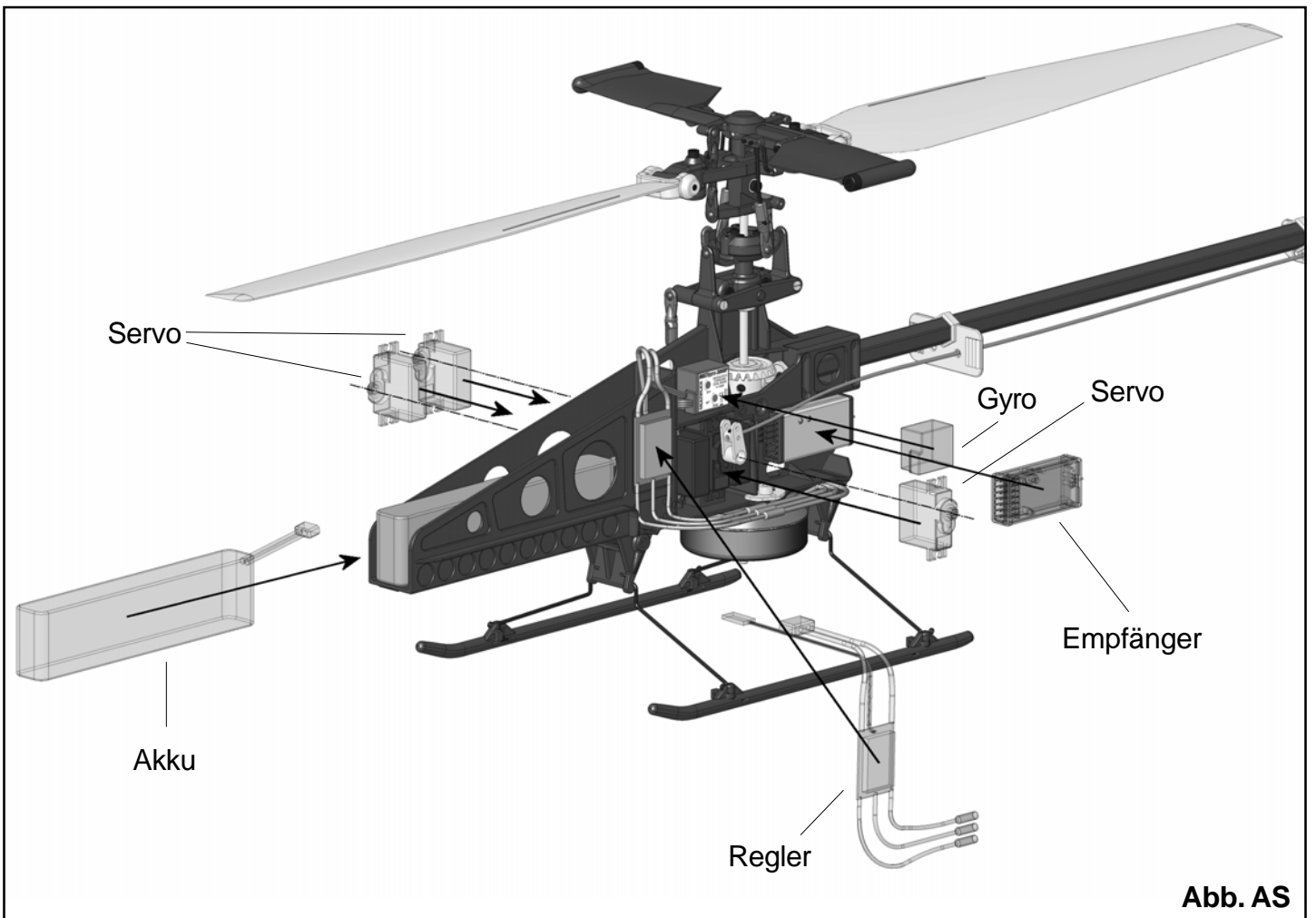
Seitenschneider, Kreuzschlitz-Schraubendreher, kleiner Schlitzschraubendreher (für Gyroeinstellung) Kugelgelenkzange (empfohlen).

Zum Einbau der Elektronik beachten Sie bitte die Abbildung AS. Eine detailliertere Darstellung des Servoeinbaus finden Sie in der Montageanleitung.

Beim Einbau des Gyros kommt es auf die richtige Einbaulage an. Beachten Sie hier die beiliegende Anleitung. Das Anbringen des Gyros sollte mit einem vibrationsdämpfenden, doppelseitigen Isolierklebeband erfolgen. Empfänger, Steller und Akku befestigen Sie mit Klettband. Die Kabel sind so zu verlegen, dass sie nicht in bewegliche Teile geraten können.

Berücksichtigen Sie beim Anbringen des Akkus die Schwerpunktage (siehe Abb. CG). Für Schwebeflug sollte der Schwerpunkt direkt unter der Rotornabe sein. Für schnellere Rundflüge ist es vorteilhaft den Schwerpunkt, durch verschieben des Akkus, weiter nach vorne zu verlegen.

Für einen exakte Feinabstimmung des Blattspurlaufs ist das Justagegestänge eingebaut. So kann der Spurlauf (der Lauf der Rotorblätter in der Ebene) nachjustiert werden, und dadurch hervorgerufene Vibrationen minimiert werden. In den Abbildungen **Abb. MR-05 & Abb. MR-06** der Bilder-Anleitung sehen Sie die Teile. Vermeiden Sie Spannungen beim Einbau durch einstellen der korrekten Gestängelänge. Der Spurlauf lässt sich korrigieren, indem auf einer Seite das Gestänge herausgeschraubt wird, und auf der anderen Seite mit der gleichen Anzahl an Umdrehungen hinein. Somit wird das Rotorjoch geneigt, was sich auf den Spurlauf auswirkt. Stellen Sie eine Verschlechterung fest, muss das Rotorjoch durch erneutes Einstellen zur anderen Seite geneigt werden.



FunCopter

Technische Daten:

Rotordurchmesser:	708 mm
Länge über alles:	855 mm
Fluggewicht ca.	1250 g

Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise müssen mit der Bau- und Betriebsanleitung sorgfältig aufbewahrt werden und im Falle einer Weitergabe des Produkts mit ausgehändigt werden. Sollte die Anleitung verloren gehen, steht diese nochmals auf der Webseite www.multiplex-rc.de als Download zur Verfügung. **Hubschraubermodelle sind für Personen unter 16 Jahren nicht geeignet.** Jugendliche dürfen ein solches Modell nur unter Aufsicht und Anleitung eines Erwachsenen betreiben, der über das nötige Fachwissen verfügt und sich über die möglichen Gefahren bewusst ist.

Ein Hubschraubermodell ist kein Spielzeug im üblichen Sinne. Die Fertigkeiten zum Betrieb müssen erlernt werden. Hilfestellung bekommen Sie in Vereinen, bei versierten Modellpiloten oder in Flugschulen. Zielgerichtetes Training an einem Modellflugsimulator wird empfohlen. Adressen bekommen Sie z.B. beim Deutschen Modellflieger Verband e.V. in Bonn www.dmfv.de.

Die Wartung und der Betrieb von Hubschraubermodellen erfordert technisches Verständnis, ein Mindestmaß an handwerklicher Sorgfalt, sowie Disziplin und Sicherheitsbewusstsein. Fehler und Nachlässigkeiten bei der Wartung, und dem Betrieb, können Personen- und Sachschäden zur Folge haben. Da der Hersteller keinen Einfluss auf ordnungsgemäße Wartung und den ordnungsgemäßen Betrieb hat, weisen wir ausdrücklich auf diese Gefahren hin. Alle Warnungen, auch die sich aus der weiteren Anleitung ergeben, müssen beachtet werden. Bei Nichtbeachtung kann es zu schweren, auch **tödlichen Verletzungen** kommen.

Achtung:

- Prüfen Sie vor jedem Start den festen Sitz der Rotorblätter und aller sicherheitsrelevanten Teilen - insbesondere vor der ersten Inbetriebnahme oder nach dem Transport, härteren Landungen sowie Abstürzen. Prüfen Sie ebenfalls vor jedem Start die einwandfreie Funktion Ihrer Fernsteuerung und die Stromversorgung.
- Fassen Sie nie in den Drehkreis der Rotoren. Hier besteht beim Betrieb erhebliche Verletzungsgefahr. Unter anderem können Gliedmaßen abgeschlagen werden.
- Sie sind allein für alle Folgen die durch den Betrieb Ihres Modells entstehen können voll verantwortlich und sollten für alle Fälle versichert sein (Eine normale Privat-Haftpflichtversicherung ist nicht ausreichend).
- Informieren Sie alle Zuschauer vor der Inbetriebnahme über die möglichen Gefahren und bitten Sie um einen ausreichenden Mindestabstand.
- Ein beschädigtes Modell darf erst nach vollständiger Beseitigung aller Mängel wieder in Betrieb genommen werden.
- Niemals Personen oder Tiere überfliegen oder auf diese zufliegen.
- Zur Reparatur des Modells dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden. Nur bei der Verwendung von Originalteilen ist ein Anspruch auf Gewährleistung gegeben.

- Betreiben Sie Ihr Modell nie auf öffentlichen Straßen, in Parks oder auf Spiel- und anderen Plätzen - schon aus versicherungstechnischen Gründen sollten Sie nur auf Modellflugplätzen fliegen. Fragen Sie Ihren Fachhändler - bei ihm erhalten Sie sicher Kontaktadressen.

Machen Sie sich mit dem Modell vertraut!

MULTIPLEX - Modellbaukästen unterliegen während der Produktion einer ständigen Materialkontrolle. Wir hoffen, dass Sie mit dem Inhalt zufrieden sind. Wir bitten Sie jedoch, alle Teile (nach Stückliste) **vor** der Verwendung zu prüfen, da **bearbeitete und benutzte Teile vom Umtausch ausgeschlossen sind**. Sollte ein Bauteil einmal nicht in Ordnung sein, sind wir nach Überprüfung gerne zur Nachbesserung oder zum Umtausch bereit. Bitte senden Sie das Teil an unsere Modellbauabteilung und fügen Sie **unbedingt** den Kaufbeleg und die beiliegende, **vollständig ausgefüllte Reklamationsmeldung** bei.

Wir arbeiten ständig an der technischen Weiterentwicklung unserer Modelle. Änderungen des Baukasteninhalts in Form, Maß, Technik, Material und Ausstattung behalten wir uns jederzeit und ohne Ankündigung vor. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass aus Angaben und Abbildungen dieser Anleitung keine Ansprüche abgeleitet werden können.

Das Modell hat, wie jedes Fluggerät, statische Grenzen! Extreme Belastungen und unsinnige Manöver im Unverständnis können zum Verlust des Modells führen. Beachten Sie: In solchen Fällen gibt es von uns keinen Ersatz. Tasten Sie sich also vorsichtig an die Grenzen heran.

Wartungshinweise

Zwischen den Kegelrädern (vorne: 72, 73 / hinten: 74, 75) und den Endbuchsen des Heckauslegers befinden sich zwei Unterscheiben. Diese sollten in regelmäßigen Abständen mit einem Tropfen Silikonöl versehen werden. Ebenso sollten Sie die Zahnräder mit etwas Getriebefett versehen. Achten Sie darauf, dass die verwendeten Betriebsmittel kunststofftauglich sind.

Kontrollieren Sie nach einem Absturz, ob sich das Heckrotorgehäuse gelöst hat. In manchen Fällen kann es sein, dass die Bohrung im Heckrohr aufgeweitet wird, die mit der M2 x 6-Schraube die korrekte Position des Heckrotorgehäuses festlegt. In diesem Fall sollte das Heckrohr getauscht werden.

1. Inbetriebnahme

Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme den Inhalt Ihres Sets.

Hinweis: Das Modell ist werksseitig vormontiert, jedoch **liegt die Verantwortung für die Endmontage und für den Betrieb ausschließlich bei Ihnen**. Prüfen Sie also vor dem Betrieb jede Schraube und alle Einstellungen, insbesondere die Einstellung der Servos und deren Drehrichtung.

2. Fertigstellung

Mit den empfohlenen Komponenten ist das Modell erprobt und alles passt zueinander. Wenn Sie eigene Ausrüstungsteile verwenden, liegt das in Ihrer Verantwortung und Ihrem Ermessen.

RR (Ready for Radio)= hier ist nur noch der Empfänger einzubauen. Befestigen Sie alle freien Kabel mit den beiliegenden Kabelbindern und achten Sie darauf, dass diese sich nicht im Getriebe oder Gestänge verklemmen können.

Das Modell ist für LiPo Antriebsakkus 3S - 11,1 V ausgelegt (Dauerblastbarkeit mind. 35A). Benutzen Sie vorzugsweise die von uns empfohlenen Akkus. Hier stimmt das Preis/Leistungsverhältnis und sie passen perfekt zum System. Sollten Sie dennoch auf andere Akkus zurückgreifen, beachten Sie unbedingt die korrekte Schwerpunktlage.

Vor jeder Inbetriebnahme ist der Antriebsakku vollständig mit einem geeigneten Ladegerät aufzuladen.

3. Funktionskontrolle und Einstellungen

Sie benötigen zur Steuerung des Modells mindestens eine 4 Kanal Fernsteuerung, ohne jeden Mischer. Schließen Sie die Anlage nach Angaben des Herstellers an.

Zur Sicherheit demontieren Sie für den ersten Versuch die Hauptrotorblätter und halten Sie das Modell an der Akkurutsche fest!

Stellen Sie sicher, dass der Motor beim Einschalten nicht anläuft!

Wenn Sie die Funktion des Heckrotors bei laufendem Motor testen wollen, solange der Hauptrotor nicht montiert ist, arbeiten Sie nur mit einer sehr geringen Drehzahl. Der Hauptrotor bremst das System ab. Der Heckrotor kommt ohne montierten Hauptrotor in Drehzahlbereiche, die jenseits der Belastbarkeitsgrenze liegen! Schäden und Verletzungen können bei zu hoher Drehzahl die Folge sein!

Wenn alle Trimmungen am Sender auf „Neutral“ stehen, sollten die Servohebel ebenfalls in der vorgegebenen Mittelstellung befinden und die Taumelscheibe soll gerade stehen. Falls das nicht der Fall ist, justieren Sie an den Gestängeanschlüssen nach.

Wenn Sie „Roll“ rechts geben neigt sich die Taumelscheibe nach rechts. Nach links sinngemäß.

Bei „Nick“ Knüppel nach vorn kippt die Taumelscheibe nach vorn. Nach hinten sinngemäß.

Mechanische Abstimmung:

Der FunCopter ist optimal für den Anfänger eingestellt. Möchten Sie das Modell agiler machen, besteht die Möglichkeit die Gestänge in den äußeren Bohrungen der Servoarme einzuhängen (**Achtung!** Größere Kräfte wirken auf die Servos! Bei Bodenkontakt mit dem Rotor besteht so viel mehr die Gefahr, dass die Servos beschädigt werden.), und die Z-Drähte (32) am Rotorkopf nach außen zu versetzen.

Wenn Sie den Heckrotor (Gier) ansteuern - Knüppel nach rechts - sollte sich das Gestänge nach hinten bewegen. Nach links sinngemäß.

Stellen Sie das Heck so ein, dass Sie mechanisch den vollen Weg nutzen. Muss der Weg begrenzt werden, empfehlen wir bei Computer-Sendern dies über die Funktion „Dual Rate“ oder „Wegbegrenzung“ einzustellen. Haben Sie diese Einstellmöglichkeit nicht, muss ggf. das Kardangelen am Servoarm weiter nach innen versetzt werden.

Der eingesetzte Kreisel wird im **Headinglock Mode** (bitte auch die beiliegende Kreiselanleitung lesen!) betrieben.

Wenn Sie Vollausschlag auf eine Seite geben und anschließend den Steuerknüppel loslassen, würde im Standard Mode das Heckservo schnell in die Neutralposition zurückkehren, sobald Sie den Knüppel loslassen.

Im **Headinglock Mode** wird das Heckservo dazu neigen, bei Vollausschlag zu verharren. Lassen Sie sich nicht verunsichern. Stellen Sie fest, dass das Heck im Stillstand „hinausläuft“, kontrollieren Sie den Trimmwert Ihres Hecksignals (für Computer-Anlagen: Es darf keine Mischung auf das Hecksignal wirken, verwenden Sie für den FunCopter ein 4-Kanal-Flächenmodell-Programm).

Bei großen Temperaturunterschieden empfehlen wir Ihnen, sowohl den Kreisel als auch den Empfänger vor dem Fliegen für zirka 5 Minuten einzuschalten. Schalten Sie ihn danach aus und anschließend wieder ein. Anschließend ist der FunCopter flugbereit.

Die Wirkrichtung ist über REVERSE \longleftrightarrow den Schiebeshalter einzustellen:

Prüfen Sie die Wirkrichtung Ihres Kreisels durch ruckartiges Drehen des Hubschraubers um die Hochachse. Wirkt der Kreisel in die falsche Richtung, ist die Stellung des Schiebeshalters REVERSE \longleftrightarrow verkehrt und z.B. mit einem Schraubendreher zu ändern. Der Schalter befindet sich an der rechten Gehäuseseite.

Vor Änderung der Schalterstellung unbedingt die RC-Anlage ausschalten!

Hinweis

Weitere Angaben zum Kreisel finden Sie in der beigegepackten Anleitung.

4. Endkontrolle

- Der Heckrotor soll leichtgängig beweglich sein.
- Die Hauptrotorblätter wieder montieren. Die Blätter sollen sich klemmfrei auf und ab bewegen lassen und in der Arbeitsposition einrasten.
- Die Schwenkgelenke müssen genügend stramm und gleichmäßig angezogen sein, um das Vor- oder Zurückfallen nur durch die Schwerkraft zu verhindern.
- Alle elektrischen Verbindungen müssen 100%igen Kontakt haben. Die Stecker müssen vollständig eingesteckt sein und lose Kabel mit Kabelverbindern gesichert sein.
- Die Kabine muss eingerastet sein.
- Den Schwerpunkt überprüfen. Dazu den Hubschrauber zwischen zwei Fingern am Hilfsrotor anheben. Der Hubschrauber soll sich so auspendeln, dass das Heckrohr sich horizontal ausrichtet. Korrekturen sind i.d.R. durch verschieben des Antriebsakkus möglich. Wenn nicht - Ballast zufügen.
- Kontrollieren Sie nach 5 - 10 Std. Betriebszeit die Unterlegscheiben **118** und tauschen Sie diese bei Verschleiß aus.

5. Reichweitentest

Für den Reichweitentest sollten Sie unbedingt die Rotorblätter am Blatthalter abmontieren. Sollte während des Tests eine Störung auftreten, die den Motor ungewollt anlaufen lässt, ist die Gefahr jemanden zu verletzen oder etwas zu beschädigen stark minimiert. Es empfiehlt sich das Modell für den Reichweitentest auf einen Tisch zu stellen. Steht das Modell auf dem Boden, wird das zur Verfälschung des Ergebnisses führen.

Führen Sie auf jeden Fall einen Reichweitentest mit laufendem und stehendem Motor durch. *Ein Hubschrauber darf keines Falls am Boden befestigt werden*, das kann Resonanzen hervorrufen, die das komplette Modell zerstören können. Bitten Sie einen Helfer darum, beim Modell zu bleiben und Ihnen mitzuteilen, ob „Servozucken“ auftritt, während Sie sich mit dem Sender entfernen. Den Reichweitentest selbst führen Sie nach den Vorgaben des Fernsteuerherstellers durch.

6. Erstflug

Für den Erstflug warten Sie einen möglichst windstillen Tag ab. Am besten fliegen Sie Ihr Modell auf einem zugelassenen Modellflugplatz. Erstens schon aus rechtlichen Gründen und außerdem finden Sie oft, insbesondere als Einsteiger, entsprechende Hilfe.

Empfehlenswert ist es auch ein Trainingsgestell zu montieren, damit der Hubschrauber nicht so leicht umkippen kann. Stellen Sie den Hubschrauber ca. 5 m vor sich gegen den Wind auf. Kurzer Rasen oder ein Hartplatz ist vorteilhaft - die Kufen verhängen sich nicht so leicht und der Heckrotor kann frei laufen.

Nach einer letzten Funktionskontrolle geben Sie vorsichtig „Gas“, bis sich der Hubschrauber entlastet und prüfen vorsichtig die Funktionen und deren Trimmung.

Bei den ersten Versuchen lassen Sie den Hubschrauber nicht höher als 1 bis 1,5 m steigen, rutschen Sie aber auch nicht auf dem Boden umher. Fliegen Sie auch nicht weiter als 10-20 m weg von Ihrem Standort. Aus Sicherheitsgründen sollten Sie auch zu sich selbst nicht dichter als 5 m heranfliegen. Wenn es kritisch wird, setzen Sie den Hubschrauber ab. Bedienen Sie das „Gas“ nicht zögerlich aber keinesfalls hektisch. Oft ist es sicherer, wenn ein Absturz oder eine harte Landung nicht mehr zu vermeiden ist, einfach den Motor vollständig auszuschalten. So „überlebt“ das Modell den Sturz in der Regel mit den geringsten Schäden.

7. Erster Rundflug

Wenn Sie einigermaßen sicher vor sich schweben können, wechseln Sie Ihre Position. Stellen Sie sich seitlich neben den Hubschrauber. Wieder in ca. 5 m Abstand und schweben Sie aus dieser Position. Nun versuchen Sie langsam vorwärts zu fliegen. Der Hubschrauber soll zu Ihnen immer die gleiche Position haben. Halten Sie den Abstand und die Höhe und drehen Sie sich mit dem vorwärts fliegenden Hubschrauber mit. Wenn der erste Kreis nicht gleich gelingt, ist dieses kein Problem. Hubschrauber absetzen und erneut versuchen. Beim FunCopter ist zu berücksichtigen, dass er bei Sinkflügen die Tendenz hat sich aufzubäumen. Seien Sie darauf gefasst und drücken Sie etwas nach. Sollte Ihnen das Aufbäumen zu heftig werden, reduzieren Sie die Sinkgeschwindigkeit.

Achten Sie bei Sinkflügen darauf, dass Sie niemals den Motor komplett abstellen. Wird eine sehr geringe Grunddrehzahl unterschritten, ist es möglich, dass die Rotorblätter durch den Fallwind nach oben klappen, was nicht mehr korrigiert werden kann.

8. Achten fliegen

Die nächste Hürde ist das „Auf sich zufliegen“. Um die Sache zu erleichtern, fliegen Sie vor sich Achter; immer gegen den Wind. Sie werden bemerken, dass es deutlich schwerer ist als um sich selbst zu fliegen. Fliegen Sie zunächst einfach links / rechts dann flache Achten und je geübter Sie werden, um so runder und größer können die Achtenkreise werden.

9. Landen und Notlanden

Landen aus dem Schweben ist am einfachsten. Nehmen Sie einfach das Gas vorsichtig, langsam zurück und warten Sie die Reaktion ab - sinkt der Hubschrauber zu schnell zum Abfangen muss wieder etwas Gas geben. Alles geschieht ohne Hektik.

Aus Vorwärtsfahrt das Gas zurücknehmen den Hubschrauber mit Nick (nach hinten) ausbremsen und zum Übergang in den Schwebeflug wieder vorsichtig Gasgeben - dann weiter wie beim Landung aus dem Schweben.

Falls es wirklich kritisch wird und ein Absturz oder eine harte Landung nicht mehr zu vermeiden ist, ist es oft günstiger den Motor vollständig auszuschalten. So hat das Modell eine größere Überlebenschance, als wenn der Rotor unter Last auf ein Hindernis trifft.

10. Vibrationen

Der FunCopter ist ein drehzahlgesteuerter Hubschrauber, daher befindet er sich, je nach Flugzustand, permanent in unterschiedlichen Drehzahlbereichen. Bei einem Sinkflug kann die Rotordrehzahl so gering werden, dass das Modell in seinen Resonanzbereich kommt und anfängt zu vibrieren. Keine Panik! Erhöhen Sie die Drehzahl, bis sich der FunCopter wieder „beruhigt“, das wird recht schnell geschehen.

Beim Anlaufen lassen des Rotors ist es normal, dass der Heli kurz schüttelt, hier gerät er in eine Bodenresonanz, die sofort beendet wird, indem die Drehzahl zügig angehoben wird.

Beobachten Sie nach einem Absturz oder Transportschaden Vibrationen während des gesamten Flugs, ist etwas nicht in Ordnung. Kontrollieren Sie, ob die Hauptrotor- oder Heckrotorwelle verbogen ist, indem Sie die Wellen ausbauen und auf einer glatten Tischplatte rollen lassen. Stellen Sie minimale Verformung fest, sind die Wellen auszutauschen.

Zwar ist es durch aus noch möglich mit dem Modell zu fliegen, wenn es vibriert, jedoch werden vor allem elektronische Bauteile bei Vibrationen stark belastet und können auf Dauer Schaden nehmen. Vibriert das Modell, obwohl kein Absturz vorausgegangen ist, kann es erforderlich sein die Rotorblätter nachträglich auszuwuchten. Bringen Sie im Bereich des Blattschwerpunktes (am äußeren Ende des aufgespritzten Turbulators - erhabener Kunststoffsteg - auf der Blattoberseite) so viel Klebeband an, bis die Rotorblätter aufs Zehntel Gramm genau ausgewogen sind.

11. Sicherheit

Sicherheit ist das oberste Gebot beim Fliegen mit Flugmodellen. Eine Haftpflichtversicherung ist obligatorisch. Falls Sie in einen Verein oder Verband eintreten, können Sie diese Versicherung dort abschließen. Achten Sie auf ausreichenden Versicherungsschutz (Modellflugzeug mit Antrieb).

Halten Sie Modelle und Fernsteuerung immer absolut in Ordnung. Informieren Sie sich über die Ladetechnik für die von Ihnen verwendeten Akkus. Benutzen Sie alle sinnvollen Sicherheitseinrichtungen, die angeboten werden. Informieren Sie sich in unserem Hauptkatalog; MULTIPLEX-Produkte sind von erfahrenen Modellfliegern aus der Praxis für die Praxis gemacht. Fliegen Sie verantwortungsbewusst! Anderen Leuten dicht über die Köpfe zu fliegen ist kein Zeichen für wirkliches Können, der wirkliche Könnler hat dies nicht nötig. Weisen Sie auch andere Piloten in unser aller Interesse auf diese Tatsache hin. Fliegen Sie immer so, dass weder Sie noch andere in Gefahr kommen. Denken Sie immer daran, dass auch die allerbeste Fernsteuerung jederzeit durch äußere Einflüsse gestört werden kann. Auch langjährige, unfallfreie Flugpraxis ist keine Garantie für die nächste Flugminute.

12. Transport

Für den Transport des FunCopters liegt die Rotorblattfixierung bei. Stecken Sie die nach hinten geklappten Rotorblätter in die beiden Schlitze und schieben Sie die Rotorblattfixierung mit der Aussparung auf den Heckausleger. So können Sie den FunCopter sicher und kompakt transportieren.

Wir, das MULTIPLEX -Team, wünschen Ihnen beim Bauen und später beim Fliegen viel Freude und Erfolg.



Klaus Michler

Reparaturhinweise:

Das Modell ist zwar recht robust - aber es kann immer Mal was passieren. Daher haben wir den Hubschrauber in 5 Baugruppen unterteilt.

1. Chassis mit Fahrgestell
2. Hauptrotor
3. Heckrotor
4. Heckrohr
5. Rumpf

Mit den grafischen Darstellungen sollte es immer leicht möglich sein die entsprechenden Baugruppen zu demontieren und wieder zu montieren.

Folgende Ersatzteile werden angeboten:

Ersatzteile

Heckrotorblätter (1 Paar)	# 22 3001
Hauptrotorwelle	# 22 3002
Blatthalter 5°	# 22 3003
Zahnrad-Set	# 22 3004
Gestänge-Set	# 22 3005
Rotorkopfhebel-Set	# 22 3006
Taumelscheiben-Set	# 22 3007
Nickwippen-Set	# 22 3008
Servo-Ruderhebel-Set	# 22 3009
Rotorkopf-Set	# 22 3010
Heckrotorwelle	# 22 3012
Heckrohr-Set	# 22 3013
Heckanlenkungs-Set	# 22 3014
Heckrotorgehäuse-Set	# 22 3015
Chassis-Set	# 22 3016
Kufenhalter (1 Paar)	# 22 3017
Fahrgestell-Set	# 22 3018
Dekorbogen	# 22 3019
Rumpfverkleidung vorne + Scheiben	# 22 3020
Rumpfverkleidung hinten + Leitwerke	# 22 3021
Hauptrotorblätter (1 Paar)	# 22 3022
Justagegelenk (1 Paar)	# 22 3023
Rotorblattfixierung	# 22 3024
Unterlegscheibe Ø7xØ2x0,3mm (10 Stk.)	# 23 3025
Zentralstück einzeln	# 22 3026
Heckrotorgehäuse mit Schaumteilen	# 22 3027
Hauptrotorzahnrad-Set	# 22 3028
Heckrotorzahnrad-Set	# 22 3029
Hilfsrotor V2	# 22 3050
Heckrotorzentralstück (zweiteilig)	# 22 3052
Brushless-Motor (Himax C 6310-0250)	# 33 3071



Tipps zur Einstellung des Senders:

Wenn Sie einen programmierbaren Sender nutzen, empfehlen wir folgende Einstellungen:

Für den FunCopter können Sie einen einfachen Flächenmodell-Speicher verwenden, um ungewollte Mischungen, die auf das Heck wirken, zu vermeiden. Ein Hubschrauber-Programm ist nicht erforderlich.

Bei Nick („Höhe“) und „Roll“ („Quer“) können Sie nach eigenem Belieben Expo oder Dual Rate oder Wegbegrenzung beimischen, je nachdem, wie empfindlich Ihr FunCopter reagieren soll. Für die Heckrotorfunktion sollten Sie lediglich mit Dual-Rate oder Wegbegrenzung arbeiten, um das Heck Ihren Wünschen entsprechend anzupassen.

Als angenehm hat sich auch die Programmierung zweier Flugphasen erwiesen: Die erste für den Schwebeflug, in welcher der FunCopter so getrimmt wird, dass er möglichst auf der Stelle schwebt. Die zweite Flugphase sollte mit einem kleinen Trimmwert nach vorn auf „Nick“ gespeichert werden. Somit tendiert das Modell immer zum Vorwärtsflug, was den Rundflug komfortabler macht.

Folgende Werte empfehlen wir für MULTIPLEX-Anlagen:

Funktion	Flugphase „Schweben“	Flugphase „Rundflug“
Nick (Höhe)	Expo: 30 %, Weg: 70 %	Weg: 100 %, Trimmung ca. 5% vorwärts / tief
Roll (Quer)	Expo: 30 %, Weg: 70 %	Weg: 100 %
Heck (Seite)	Weg: 60 %	Weg: 60 %

Stückliste FunCopter

Lfd. Stk	RR	Bezeichnung	Material	Abmessungen	enthalten im Ersatzteilpack
1	1	Anleitung Modell	Papier		
2	1	Anleitung Motor	Papier		
3	1	Anleitung Regler	Papier		
4	1	Anleitung Kreisel	Papier		
Werkzeuge und Justagegelenke					
8	1	Inbusschlüssel	Metall	SW 1,5 mm	
9	1	Inbusschlüssel	Metall	SW 2 mm	
10	1	Inbusschlüssel	Metall	SW 2,5 mm	
11	1	Inbusschlüssel	Metall	SW 3 mm	
12	1	Inbusschlüssel	Metall	SW 4 mm	
Kleinteile (montiert)					
13	2	Justage-Gestänge	Metall	M2x12 Ø1,8 x 12 x 42,5mm	# 223023 (2x)
14	2	Schraubkugelpfanne	Kunststoff	Fertigteil	# 223023 (2x)
20	3	Kardanbolzen	Metall	Drehteil Ø6mm	# 223009 (1x)
21	2	Halteklammer	Metall	Stanzteil 1,5mm	# 223016 (2x)
22	8	Kabelbinder	Kunststoff	142 x 2,5mm	# 223017 (4x); # 223018 (8x)
23	2	Hexagon Einsatz Kegelrad	Metall	SW5,9 x Ø1,9 x 10,5mm	# 223004 (2x)
24	1	Stelling Spinne	Metall	Ø8 x Ø3,2 x 5mm	# 223014 (1x)
25	1	Hexagon Einsatz Hauptkegelrad	Metall	SW11,9 x Ø4,05 x 16mm	# 223004 (1x)
26	3	Stelling Lager	Metall	Ø11 x Ø4,95 x Ø4,05 x 9,1mm	# 223002 (1x); # 223014 (2x)
27	1	Spinnenlagerhülse	Metall	Ø6 x Ø3 x Ø1,9 x 10mm	# 223014 (1x)
28	1	Heckrotorwelle	Metall	Ø4 x SW4 x Ø1,9 x 51mm	# 223012 (1x)
29	1	Heckrohr	Metall	SW12 x 0,4 x 450mm	# 223013 (1x)
30	2	Fahrgestelldraht	Federstahl	Ø1,8 x 160 x 49mm	# 223018 (2x)
31	1	Hauptrotorwelle	Stahl gehärtet	Ø4 x 200mm	# 223002 (1x)
32	2	Hauptrotor Z-Draht	Federstahl	Ø1,8 x 16 x 19mm	# 223005 (2x)
33	1	Heckgestänge	Federstahl	Ø1,8 x 537mm	# 223013 (1x)
34	1	Heckwelle	Federstahl	Ø1,5 x 478mm	# 223013 (1x)
35	2	Mischerarm-Gestänge	Federstahl	Ø1,8 x 45 x 14mm	# 223005 (2x)
36	1	Nickgestänge	Federstahl	Ø1,8 x 75mm	# 223005 (1x)
37	1	Heckrotorgestänge	Federstahl	Ø1,8 x 83 x 17mm	# 223005 (1x) # 223012 (1x) # 223014 (1x)
38	1	Rollgestänge	Federstahl	Ø1,8 x 90 mm	# 223005 (1x)
39	1	Seitenleitwerksdraht	Federstahl	Ø1,8 mm	# 223015 (1x) # 223027 (1x)
40	1	Stabilisatorgestänge	Federstahl	Ø1,8 x 215 mm	# 223011 (1x)
Rumpferkleidung + Dekorbogen (montiert)					
41L	1	Rumpf vorne links	Kunststoff geschäumt	Fertigteil	# 223020 (1x)
41R	1	Rumpf vorne rechts	Kunststoff geschäumt	Fertigteil	# 223020 (1x)
42L	1	Rumpf hinten links	Kunststoff geschäumt	Fertigteil	# 223021 (1x)
42R	1	Rumpf hinten rechts	Kunststoff geschäumt	Fertigteil	# 223021 (1x)
43L	1	Rumpf Führung links	Kunststoff geschäumt	Fertigteil	# 223021 (1x)
43R	1	Rumpf Führung rechts	Kunststoff geschäumt	Fertigteil	# 223021 (1x)
44L	1	Höhenleitwerk links	Kunststoff geschäumt	Fertigteil	# 223021 (1x)
44R	1	Höhenleitwerk rechts	Kunststoff geschäumt	Fertigteil	# 223021 (1x)
45L	1	Seitenleitwerk links	Kunststoff geschäumt	Fertigteil	# 223021 (1x) # 223027 (1x)
45R	1	Seitenleitwerk rechts	Kunststoff geschäumt	Fertigteil	# 223021 (1x) # 223027 (1x)
46	1	Blattfixierung	Kunststoff geschäumt	Fertigteil	# 223024 (1x)
49	1	Dekorbogen	bedruckte Klebefolie	Fertigteil	# 223019 (1x)
Kunststoff-Spritzteile (montiert)					
50	2	Hauptrotorblatt	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223022 (2x)
51	1	Hilfsrotor	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223050 (1x)
52	1	Wippe	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223011 (1x)
53	1	Taumelscheibe Oben	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223007 (1x)
54	1	Taumelscheibe Unten	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223007 (1x)
55	4	Schnappkugelpfanne	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223005 (4x)
56	1	Steuerstange	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223006 (1x)
57	1	Rotornabe	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223010 (1x) # 223026 (1x)
59	2	Mischerarm	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223006 (2x)
60	1	Verstellhebel	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223006 (1x) # 223010 (1x)
61	1	Verstellgelenk	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223006 (1x)
62	1	Rotorjoch	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223010 (1x)
63	1	Kufe links	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223018 (1x)
64	1	Kufe rechts	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223018 (1x)
65	1	Heckhalter hinten	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223013 (1x)
66	1	Heckhalter vorne	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223013 (1x)
67	3	Mittlere Lagerbuchse	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223013 (2x)

Lfd. Stk	RR	Bezeichnung	Material	Abmessungen	enthalten im Ersatzteilpack
68	2	Endlagerbuchse	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223013 (2x)
69	1	Nickwippe links	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223008 (1x)
70	1	Nickwippe rechts	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223008 (1x)
71	1	Heckrohrklemme	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223016 (1x)
72	1	Hauptkegelrad	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223004 (1x) # 223028 (1x)
73	1	Heckwellenkegelrad vorne	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223004 (1x) # 223028 (1x)
74	1	Heckwellenkegelrad hinten	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223004 (1x) # 223029 (1x)
75	1	Heckrotorwellenkegelrad	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223004 (1x) # 223029 (1x)
76	3	Ruderhebel Twin	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223009 (1x)
77	2	Nickgelenk	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223008 (2x)
78	2	Kufenhalter	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223017 (2x)
79	1	Chassis	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223016 (1x)
80	2	Heckrotorblatt	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223001 (2x)
81	1	Heckrotorgehaeue	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223015 (1x) # 223027 (1x)
82	1	Heckumlenkhebel	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223014 (1x)
83	1	Steuerspinne	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223014 (1x)
84a	1	Heckzentrierung	Metall	Fertigteil	# 223052 (1x)
84b	1	Heckrotornabe	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223052 (1x)
85	1	Lagerkopf	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223016 (1x)
86	1	ScheibeLiHi	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223020 (1x)
87	1	ScheibeReHi	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223020 (1x)
88	1	ScheibeLiVo	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223020 (1x)
89	1	ScheibeReVo	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223020 (1x)
90	1	Haubenriegel	Kunststoff gespritzt	Fertigteil	# 223020 (1x)
91	2	Blatthalter 5° => 5 Punkte	Kunststoff	Fertigteil	# 223003 (2x)
Normteile (montiert)					
95	8	Zylinderschraube Inbus	Metall	M2 x 6mm	# 223007 (6x) # 223015 (1x) # 223016 (1x)
96	4	Zylinderschraube Inbus	Metall	M2 x 10mm	# 223006 (2x) # 223014 (1x) # 223015 (1x)
97	5	Zylinderschraube Inbus	Metall	M2,5 x 12mm	# 223016 (1x)
98	4	Zylinderschraube Inbus	Metall	M2,5 x 16mm	# 223016 (4x)
99	3	Zylinderschraube Inbus	Metall	M3 x 12mm	# 223010 (1x) # 223016 (2x)
100	2	Zylinderschraube Inbus	Metall	M3 x 20mm	# 223003 (2x)
101	2	Zylinderschraube Inbus	Metall	M4 x 8mm	# 223016 (2x)
102	2	Zylinderschraube Inbus	Metall	M5 x 35mm	# 223011 (2x)
103	2	Senkkopfschraube	Metall	M2,5 x 25mm	# 223008 (2x)
104	3	Unterlegscheibe	Metall	Ø2,2 mm (M2)	# 223006 (2x) # 223014 (1x)
105	1	Unterlegscheibe	Metall	Ø3,2 mm (M3)	# 223010 (1x)
106	2	Unterlegscheibe	Kunststoff	Ø3,2 mm (M3)	# 223001 (2x)
107	10	Gewindestift	Metall	M3 x 3mm	# 223002 (2x) # 223009 (1x); # 223014 (3x)
108	2	Gewindestift	Metall	M4 x 6mm	# 223004 (2x)
109	6	Gewindestift	Metall	M3 x 16mm	# 223001 (2x)
110	4	Gewindestift	Metall	M4 x 4 mm	# 223022 (2x)
111	4	Zylinderstift gehärtet	Metall	Ø1,5m6 x 20mm	# 223001 (2x) # 223010 (2x)
112	1	Zylinderstift gehärtet	Metall	Ø2m6 x 16mm	# 223006 (1x)
113	1	Zylinderstift gehärtet	Metall	Ø3m6 x 28mm	# 223010 (1x)
114	3	Stoppmutter	Metall	M3	# 223010 (1x)
115	1	Dünnringlager (Radiallager)	Metall	Ø21 x Ø15 x 4mm	# 223007 (1x)
116	1	Kugellager	Metall	Ø13 x Ø7 x 4mm	# 223015 (1x)
117	3	Kugellager	Metall	Ø11 x Ø5 x 4mm	# 223015 (1x); # 223016 (2x)
118	2	Unterlegscheibe	Kunststoff	Ø7 x Ø2 x 0,3mm	# 223004 (2x) # 223025 (10x)
119	4	Stoppmutter	Metall	M2,5	# 223016 (4x)
RC-Teile (montiert)					
120	1	Brushless Motor	Himax C 6310-0225	Fertigteil	# 333070 (1x)
121	3	Servo ohne Hebel / mit Schrauben	Tiny-S	Fertigteil	# 65121 (1x)
122	1	Regler	MULTIcont BL-37/II	Fertigteil	# 72276 (1x)
123	1	Kreisel + 2 Montagepads	MULTIgyro 300DP	Fertigteil	# 75503 (1x)
15	3	Klettband Pilzkopf	Kunststoff	25 x 60 mm	# 683112 (5x)
16	3	Klettband Velours	Kunststoff	25 x 60 mm	# 683112 (5x)
17	4	Kabelbinder	Kunststoff	98 x 2,5mm	
18	6	Schraube Servobefestigung	Metall	2,2 x 13 mm	# 682652 (50x)

Wichtiger Hinweis

Der Rumpf des Modells ist aus EPP! Daher sind Verklebungen mit Weißleim, Polyurethan oder Epoxy nicht möglich. Für die Verklebung des Materials empfehlen wir die Verwendung von Heißkleber.

1. Vor dem Bau

Prüfen Sie vor Baubeginn den Inhalt Ihres Baukastens.

Dazu sind die Abb. 1+2 und die Stückliste hilfreich.

Beim Bau des **Funcopters** sind einige Kugelgelenke zu montieren. Stellen Sie fest, dass sich die Gelenke schwergängig bewegen, können Sie Abhilfe schaffen, indem Sie die Kugelpfannen mit einer Zange gefühlvoll etwas zusammendrücken.

2. Bau der Mechanik

2.1 Bau des Landegestells

Abb. CH-01

Schieben Sie die Fahrgestelldrähte **30** in die beiden Kufen **63** und **64** ein und bringen Sie diese in die richtige Position.

Mit den vier Kabelbindern **22** fixieren Sie nun die Kufendrähte an den dafür vorgesehenen Hutzen.

Abb. CH-02

2.2 Servoeinbau

Es folgt die Montage der drei Servos (Tiny-S, # 6 5121, alternativ Tiny-MG # 6 5122). Setzen Sie die Servos im Chassis **79** ein. Achten Sie darauf, dass das Heck-Servo (links) und das Roll-Servo (rechts, hinten) so montiert werden, dass sich der Zahnkranz oben befindet. Beim Nickservo (rechts, vorne) hat der Zahnkranz unten zu sein. Die Servos werden mit jeweils zwei Schrauben 2,2 x 13 mm **18** am Chassis angeschraubt.

Abb. CH-03

Stellen Sie sicher, dass die Servos in Neutrallage stehen. Nun können die drei Ruderhebel Twin **76** montiert werden. Beim Heckservo wird der Kardanbolzen **20** in die inneren Löcher des Ruderhebels geklemmt, bei den übrigen Servos in die äußeren Löcher. In jeden Kardanbolzen ist ein Gewindestift M3 x 3 mm **107** – vorerst lose - einzuschrauben. Drücken Sie nun die vormontierten Ruderhebel auf die Zahnkränze in ihrer jeweiligen Neutrallage auf und schrauben Sie sie mit den Servo-Schrauben 2,3 x 5 mm fest. Der Ruderhebel des Heckrotors soll nach oben, 10° nach vorne geneigt zeigen (siehe auch Bauabschnitt 6.4), die Ruderhebel des Nick- und Rollservos sind waagrecht, nach hinten zeigend anzubringen.

Abb. CH-04 & -05

2.3 Montage der Kufenhalter

Die beiden Kufenhalter **78** werden unten am Chassis **79** mit jeweils zwei Schrauben M2,5 x 12 mm **97** befestigt.

Abb. CH-06 2.4 Motoreinbau

Legen Sie nun den Motor **120** so vor sich, dass die herausgeführten Kabel (oben) nach links in Ihre Richtung zeigen (zw. 7+8 Uhr-Position). Mit dem von oben gesehenen, rechten Gewinde verschrauben Sie nun die erste der beiden Halteklammern **21** mit der Schraube M4 x 8 **101**. Lassen Sie die Schraube vorerst locker.

Abb. CH-07

Schieben Sie den Motor mit der Halteklammer von rechts an das Chassis **79** und ziehen Sie die Schraube unter der Verwendung von Schraubensicherungslack fest an. Richten Sie den Motor dabei so aus, dass das Gewinde auf der gegen-

überliegenden Seite mit der Aussparung am Chassis deckungsgleich liegt.

Abb. CH-08

Schrauben Sie nun die Halteklammer **21** auf der linken Seite des Chassis **79** an. Und drehen Sie, ebenfalls mit etwas Schraubensicherungslack, die Schraube M4 x 8 mm **101** hinein.

Abb. CH-09

2.5 Anbau des Landegestells

Hängen Sie das Landegestell in den Kufenhaltern ein.

Abb. CH-10

Befestigen Sie die Fahrgestelldrähte mit den vier Kabelbindern 142 x 2,5 mm **22** mit den Kufenhaltern.

Abb. CH-11

2.6 Montage des Lagerkopfes

Setzen Sie das Kugellager Ø 11 x Ø 5 x 4 mm **117** in den Lagerkopf **85** ein.

Abb. CH-12

Mit den beiden Schrauben M3 x 12 mm **99** schrauben Sie den Lagerkopf von links an den Dom des Chassis **79**.

Abb. CH-13

2.7 Montage der Nickwippe

Schieben Sie die beiden Nickgelenke **77** auf die Nickwippe links **69** auf. Drücken Sie die vormontierte Nickwippe von links auf den Zapfen des Lagerkopfes. Von der rechten Seite her wird jetzt die Nickwippe rechts **70** aufgesteckt. Mit den beiden Schrauben M2,5 x 25 mm **103** werden die Teile der Nickwippe miteinander gefügt. Achten Sie dabei auf Leichtgängigkeit.

Abb. CH-14

2.8 Montage des Gestänges

Arretieren Sie das Nick- **36** und Rollgestänge **38** in den Schnappkugelpfannen **55**.

Abb. CH-15

2.9 Montage der Taumelscheibe

Drücken Sie das Dünnringlager Ø 21 x Ø 15 x 4 mm **115** in die Taumelscheibe Oben **53** und drehen Sie die drei Schrauben M2 x 6 mm **95** hinein. Tropfen Sie etwas Öl in das Dünnringlager.

Abb. CH-16

Drücken Sie nun die Taumelscheibe Unten **54** in die obere Taumelscheibe. Mit drei weiteren Schrauben M2 x 6 mm **95** werden die beiden Taumelscheiben-Hälften zusammengefügt. Achten Sie auch hier auf Leichtgängigkeit.

Abb. CH-17

Setzen Sie nun die Taumelscheibe auf das Kugelgelenk des Lagerkopfes und drücken Sie die Nickgelenke **77** auf die äußeren Kugeln der Taumelscheibe.

Abb. CH-18

2.10 Einbau des Gestänges

Pressen Sie nun das Nickgestänge **36** auf das Kugelgelenk der Nickwippe. Das Rollgestänge **38** wird auf die nach rechts herausstehende Kugel der Taumelscheibe Unten gedrückt. Führen Sie nun die Gestänge in die Kardanbolzen der Ruderhebel ein. Richten Sie die Taumelscheibe waagrecht aus und

achten Sie darauf, dass auch die Ruderhebel in der Neutralposition stehen. Ist dies sichergestellt, können die Gewindestifte in den Kardanbolzen festgezogen werden. Verwenden Sie hierfür Schraubensicherungslack.

Abb. CH-19

2.11 Einbau der Elektronik

Bringen Sie gemäß der Abbildung auf der linken Seite der Mechanik Steller, Gyro und den Empfänger an. Hierfür eignet sich doppelseitiges Isolierklebeband, damit werden Vibrationen abgefangen und die Elektronik-Bauteile geschont.

Achten Sie beim Einbau des Gyros auf die korrekte Einbaulage. Beachten Sie hierfür die Anleitung des Gyros.

Zum Verlegen der Kabel liegen noch vier Kabelbinder **17** bei.

Abb. CH-20

3 Bau des Hauptrotors

3.1 Rotorkopf-Montage

Die Steuerstange **56** wird auf den Verstellhebel **60** aufgeclipst. Schieben Sie das Verstellgelenk **61** in die hintere Aufnahme des Verstellhebels und verbinden Sie die Teile mit dem Zylinderstift $\text{Ø } 1,5\text{m6} \times 20 \text{ mm}$ **111**. Sichern Sie den Stift von einer Seite her mit ein wenig Sekundenkleber. Achten Sie unbedingt darauf, dass der Sekundenkleber nicht in das Gelenk läuft. Im Folgenden schieben Sie die Rotornabe **57** durch den Verstellhebel. Verbinden Sie mit dem zweiten Zylinderstift $\text{Ø } 1,5\text{m6} \times 20 \text{ mm}$ **111** Rotornabe und Verstellhebel miteinander. Sichern Sie auch hier wieder mit Sekundenkleber.

Abb. MR-01

Als Nächstes wird das Rotorjoch **62** angebracht. Auf einer Seite hat das Teil eine Aussparung, auf der anderen Seite sind zwei kleine Taschen eingearbeitet. Stecken Sie das Teil nun so auf die Rotornabe **57**, dass die Steuerstange **56** durch die Aussparung ragt und die beiden Taschen unten sind. Mit dem Zylinderstift $\text{Ø } 3 \times 28 \text{ mm}$ **113** wird das Rotorjoch befestigt. Treiben Sie den Stift so weit durch, dass er bündig mit der Öffnung der Steuerstange ist. Der Stift sollte keinesfalls in die Öffnung hineinragen.

Abb. MR-02

Die Wippe **52** wird zwischen den Lagerböcken der Rotornabe positioniert und mit dem Zylinderstift $\text{Ø } 2\text{m6} \times 16 \text{ mm}$ **112** befestigt. Verwenden Sie auch hier zur Sicherung etwas Sekundenkleber und achten Sie auf Leichtgängigkeit.

Abb. MR-03

Die Blatthalter **91** müssen so angebracht werden, dass die angespritzten Punkte, die die Steigung markieren (5°), von oben zu sehen sind. Um die Blatthalter zu befestigen nehmen Sie die beiden Zylinderschrauben $\text{M3} \times 20 \text{ mm}$ **100**.

Abb. MR-04

3.2 Anlenkung und Mischer

Schrauben Sie an den beiden Justage-Gestänge **13** jeweils die Schraubkugelpfannen **14**. Schrauben Sie die Schraubkugelpfannen so weit ein, dass sich - wie abgebildet - eine Gesamtlänge des Gestänges von 62 mm ergibt.

Abb. MR-05

Die beiden Mischerarme **59** werden mit den Schrauben $\text{M2} \times 10 \text{ mm}$ **96** an der Wippe befestigt. Dabei zeigt die flache Seite der Mischerarme Richtung Wippe. Bevor Sie die M2 -Schrauben komplett hineindreihen, werden in die äußeren Bohrungen die Hauptrotor-Z-Drähte **32** geschoben und in die inneren Boh-

rungen die Justage-Gestänge **13**. Die Z-Drähte werden auf der anderen Seite in das außen liegende Loch am Rotorjoch gesteckt. Zwischen Schraubenkopf und Mischerarm ist jeweils die Unterlegscheibe $\text{Ø } 5 \times \text{Ø } 2 \times 0,3 \text{ mm}$ **104** anzubringen. Stecken Sie nun den abgekröpften Teil der Justage-Gestänge durch die äußere Bohrung der Mischerarme.

Abb. MR-06

3.3 Hilfsrotor

Die beiden Zylinderschrauben $\text{M5} \times 35 \text{ mm}$ **102** dienen als Fliehgewichte und werden in die Blattspitzen des Hilfsrotors **51** eingeschraubt. Eine davon nicht ganz hineindreihen, damit im nächsten Schritt die Stabilisatorstange montiert werden kann.

Abb. MR-07

Der Hilfsrotor wird auf die Wippe gesetzt und die Stabilisatorstange **40** durch die dafür vorgesehene Bohrung geschoben, um eine Verbindung zum Rotorkopf herzustellen. Nutzen Sie einen dünnen Draht oder Ähnliches, um die Stabilisatorstange bis zum Anschlag durch zu schieben. Danach drehen Sie die noch nicht angezogene $\text{M5} \times 35$ -Schraube hinein. Verbinden Sie die Steuerstange **56** mit dem Hilfsrotor.

Abb. MR-08

3.4 Montage Hauptrotorwelle

Die Hautrotorwelle **31** wird von unten in die Rotornabe **57** eingeschoben. Dabei muss die Kerbe, die der Arretierung in der Rotornabe dient, nach oben zeigen. Schauen Sie nun durch die Bohrung in der Rotornabe und positionieren Sie die Welle so, dass die Schraube $\text{M3} \times 12 \text{ mm}$ **99** ungehindert gefügt werden kann. Zwischen Schraubenkopf und Rotornabe ist die Unterlegscheibe $\text{Ø } 6 \times \text{Ø } 3,2 \times 0,3 \text{ mm}$ **105** anzubringen. Mit der Stopfmutter M3 **114** ziehen Sie die Schraube an.

Abb. MR-09 & -10

4 Bau des Heckrotors

4.1 Heckrotorwelle

Abb. TR-01

Schieben Sie unter Beachtung der Maße in der Abbildung das Heckrotorwellenkegelrad **75** auf die Heckrotorwelle **28**.

4.2 Vormontage der Heckrotorwelle

Abb. TR-02

Stecken Sie das Kugellager **116** auf die Heckzentrierung **84a**. Die zusammengefügte Teile werden auf die Heckrotorwelle **28** geschoben.

4.3 Montage des Heckrotors

Abb. TR-03

Setzen Sie zwischen die angeformten Blatthalter der beiden Heckrotorblätter **80** das Heckrotorzentralstück **84b** mit den beiden Unterlegscheiben $\text{Ø } 6 \text{ Ø } 3 \times 0,3 \text{ mm}$ **106** ein. Achten Sie dabei darauf, dass die Heckrotorblätter richtig herum montiert werden. Von links betrachtet dreht sich der Heckrotor im Uhrzeigersinn.

Mit den zwei Gewindestiften $\text{M3} \times 16 \text{ mm}$ **109** werden die Bauteile verbunden.

Abb. TR-04

Fügen Sie den Heckrotor nun mit der vormontierten Heckrotorwelle zusammen. Sichern Sie die beiden Gewindestifte **109** mit Schraubensicherungslack.

Abb. TR-05

Stellen Sie sicher, dass alle auf der Heckrotorwelle aufgeschobenen Teile spaltfrei aneinander sitzen!

Abb. TR-06

Als nächstes bauen Sie die Steuerspinne **83** ein. Diese wird

an ihren Enden mit den angeformten Blatthaltern der Heckrotorblätter verstiftet. Nehmen Sie dazu die beiden Zylinderstifte $\varnothing 1,5 \times 20$ mm **111**.

Abb. TR-07

Drücken Sie das Kugellager **117** bis zum Anschlag in das Heckrotorgehäuse.

Abb. TR-08, Abb. TR-09

Der Heckrotoraufbau wird in das Heckrotorgehäuse gedrückt. Auch hier darf kein Spalt im Lagersitz sein.

4.4 Arretierung der Heckrotorwelle

Abb. TR-10

Schieben Sie nun den Stellring Lager **26** auf die Heckrotorwelle von rechts auf. Es sollte kein Axialspiel vorhanden sein. Ist dies sichergestellt, befestigen Sie den Stellring mit den beiden Gewindestiften M3 x 4 mm **107** unter Verwendung von Schraubensicherungslack.

4.5 Hecksteuerung einbauen

Abb. TR-11

Zunächst ist die Spinnenlagerhülse **27** von der Innenseite her durch die zentrale Bohrung der Steuerspinne auf Anschlag zu schieben. Von der anderen Seite schieben Sie nun den Stellring Spinne **24** auf und befestigen Sie diesen mit dem Gewindestift M3 x 3 mm **107**, der Stift ist mit Schraubensicherungslack zu sichern. Stellen Sie sicher, dass sich die Steuerspinne auf der Spinnenlagerhülse möglichst widerstandsfrei drehen kann. Schieben Sie jetzt das Heckrotorgestänge **37** von rechts durch die Heckrotorwelle. Reiben Sie das Gestänge mit Fett ein, damit das System möglichst reibungsfrei läuft.

4.6 Heckumlenkhebel anbringen

Abb. TR-12

Mit der Schraube M2 x 10 mm **96** und der dazugehörigen Unterlegscheibe $\varnothing 5 \times \varnothing 2,2 \times 0,3$ mm **104** wird der Heckumlenkhebel **82** angebracht. Stecken Sie den abgekröpften Teil des Heckrotorgestänges in die Bohrung des kürzeren Hebels ein. Achten Sie auch hier auf eine gute Beweglichkeit bei möglichst geringem Spiel.

4.7 Heckrotorschutz

Abb. TR-13

Schieben Sie den Seitenleitwerksdraht **39** in die Aussparungen des Heckrotorgehäuses **81** ein und befestigen Sie ihn mit etwas Sekundenkleber.

4.8 Kontrolle des Zusammenbaus

Abb. TR-14

Kontrollieren Sie, nachdem das Heck nun mechanisch fertiggestellt ist, ob die Teile richtig montiert sind anhand der Abbildung. Achten Sie darauf, dass die Bauteile im richtigen Winkel zueinander stehen, die Drehrichtung des Heckrotors stimmt und dass das System sich leichtgängig bewegen lässt. Bewegen Sie für die Funktionsüberprüfung den Umlenkhebel an seinem langen Arm, an dem später das Heckgestänge eingehängt wird.

5 Bau des Heckrohrs

5.1 Vormontage der Heckwellenkegelräder

Abb. TB-01

In die beiden Heckwellenkegelräder (vorne **73** & hinten **74**) wird jeweils der Einsatz Kegelrad **23** eingeschoben. Achten Sie auf die korrekte Ausrichtung der Bohrungen beim Zusammenfügen. Beidseitig werden die Gewindestifte M4 x 4 mm **110** – vorerst lose - eingeschraubt.

5.2 Vormontage des Heckrohrs

Abb. TB-02

Schieben Sie auf die Heckwelle **34** die mittleren Lagerbuchsen **67** auf. Die Lagerbuchsen werden von den Enden des Heckrohrs **29** gemäß der Abbildung. Am besten ist das zu bewerkstelligen, indem Sie Rohre (nicht im Baukasten enthalten) entsprechend ablängen und damit die Lagerbuchsen, bis die Enden von Heckrohr und dem „Hilfsrohr“ bündig sind, einschieben.

Als Nächstes stecken Sie die Endlagerbuchsen **68** in die Enden des Heckrohrs.

Abb. TB-03

Bringen Sie im nächsten Schritt das vordere Heckwellenkegelrad **73** an dem Rohrende an, an dem die Bohrung im Heckrohr 41 mm vom Beschnitt entfernt ist. Die hintere Bohrung hat einen Abstand von nur 20,5 mm zum Beschnitt. Hier wird das hintere Heckwellenkegelrad **74** befestigt. Zwischen den Heckkegelrädern und den Endlagerbuchsen sind die Unterlegscheiben **118** einzusetzen. Versehen Sie die Gewindestifte **110** in den Kegelrädern mit Schraubensicherungslack und ziehen Sie diese auf der Heckrotorwelle gut an. Achten Sie dabei auf Leichtgängigkeit und darauf, dass möglichst wenig Axialspiel aufkommt.

Abb. TB-04 & -05

6 Endmontage

6.1 Hauptkegelrad-Montage

Drücken Sie den Hexagon-Einsatz **25** in das Hauptkegelrad **72**. Achten Sie darauf, dass die Gewinde deckungsgleich mit den Durchgangsbohrungen für die zwei M4 x 6 mm Gewindestifte **108** liegen und schrauben Sie diese schon einmal ein.

Abb. AS-01

6.2 Hauptrotorwelle – Einbau

Bereiten Sie zwei Stellringe Lager **26** vor, indem Sie jeweils zwei Gewindestifte M3 x 3 mm **107** einschrauben. **Abb. AS-02**

Drücken Sie nun den ersten Stellring Lager **26** mit dem Bund nach unten in das Kugellager **117** und setzen Sie die gefügten Teile in die halbierte Aussparung in der Mitte der Mechanik ein.

Abb. AS-03

Schieben Sie den Bund des zweiten Stellring Lager **26** von unten durch das obere Kugellager und setzen Sie das Hauptkegelrad auf den Stellring in der Mitte der Mechanik. Schieben Sie den Rotorkopf so weit nach unten, bis die Hauptrotorwelle auf der Unterseite des Motors zu sehen ist.

Abb. AS-04

Hängen Sie die Kugelgelenke des Rotorkopfes an der oberen Taumelscheibe ein.

Abb. AS-05

Ziehen Sie nun die Gewindestifte der Stellringe und der Wellenaufnahme des Motors M3 x 3 mm unter Verwendung von Schraubensicherungslack fest an. Die Gewindestifte des Hauptkegelrads werden später angezogen.

Abb. AS-06

6.3 Heckausleger anbringen

Setzen Sie den Heckausleger in das Chassisteil ein, so dass das Kegelrad des Heckabtriebs in die Zähne des Hauptkegelrades hineingreift.

Abb. AS-07

Mit der Schraube M 2 x 6 mm **95** wird das Heckrohr gegen Verschiebung in Längsrichtung gesichert. Sie wird von rechts eingeschraubt.

Abb. AS-08

Mit den Schrauben M 2,5 x 16 mm (4x **98**) und M 2,5 x 12 mm (1x **97**) befestigen Sie die Heckrohrklemme **71** und klemmen damit das Heckrohr fest.

Das Zahnflankenspiel zwischen Hauptkegelrad und Heckabtrieb stellen Sie ein, indem Sie das Hauptkegelrad in der Höhe verschieben. Achten Sie auch hier auf Leichtgängigkeit.

Tipp: Um das richtige Zahnflankenspiel einzustellen, klemmen Sie etwas Löschpapier zwischen die Zähne der Kegelräder. Ziehen Sie dann die Gewindestifte des Hauptkegelrades an und entfernen Sie das Papier. Verwenden Sie hier auch Schraubensicherungslack.

Abb. AS-09

6.4 Heckrotor anbringen

Schieben Sie nun den Heckhalter vorne **66** und den Heckhalter hinten **65** auf das Heckrohr so auf, dass die kleinen Bohrungen nach unten zeigen.

Stecken Sie das vormontierte Heckrohr in das Heckgehäuse. Die Bohrung (Abstand 20,5 mm vom Rohrende) muss deckungsgleich mit der entsprechenden Bohrung im Heckgehäuse positioniert werden. Mit der Schraube M2 x 10 mm **96** klemmen Sie das Heckgehäuse am Heckrohr fest. Die Schraube M2 x 6 mm **95** stellt sicher, dass keine Verschiebung in Längsrichtung auftritt.

Abb. AS-10

Um den Heckrotor anzusteuern, Verbinden Sie den Umlenkhebel mit dem Servo, indem Sie das Heckgestänge **33** einbauen. Führen Sie dieses von hinten durch die beiden Heckhalter. Schieben Sie das Gestänge auch durch den Kardanbolzen des Heck-Servo-Arms. Schrauben Sie ihn noch nicht fest. Der abgekröpfte Teil des Gestänges wird zunächst von oben her in den Umlenkhebel gesteckt. Richten Sie den Heckrotor in seine Neutrallage aus. Jetzt stellen Sie Ihr Heckservo so ein, dass sich der Neutralpunkt des Servoarms 10° nach links geneigt – Heli von der linken Seite betrachtet – befindet. Ziehen Sie nun den Gewindebolzen mit Schraubensicherungslack im Kardangelen fest an.

Abb. AS-11

7 Hauptrotorblätter

Mit den vier Gewindestiften M3 x 16 mm **109** bringen Sie die Hauptrotorblätter **50** an den Blatthaltern an.

Abb. AS-12

8 Rumpfmontage

Verkleben Sie die vorderen Rumpfhälften **41L** & **41R** und kleben Sie dabei den Haubenriegel **90** in die dafür vorgesehenen Aussparungen ein. Die Scheiben (**86, 87, 88, 89**) werden ebenfalls eingeklebt.

Abb. AS-13

Kleben Sie auf der Innenseite der hinteren Rumpfhälften **42L** & **42R** die Rumpfführungen **43L** und **43R** ein. Kleben Sie auch die Höhenleitwerke **44L** & **44R** an.

Abb. AS-14

Von der linken Rumpfhälfte ist der Steg, unterhalb des Durchgangs für das Heckgehäuse mit einem scharfen Bastelmesser zu entfernen.

Abb. AS-15

Die Seitenleitwerkshälften **45L** & **45R** werden nur mit dem Heckrotorgehäuse verklebt, später jedoch nicht mit den hinteren Rumpfhälften.

Abb. AS-16

Die hinteren Rumpfhälften werden auf die am Heckrohr aufgeschobenen Heckhalter seitlich aufgedrückt.

Abb. AS-17

Den zusammengeklebten Vorderrumpf schieben Sie auf die angeformten Schienen des Chassis auf. Um den Vorderrumpf wieder abzunehmen, drücken Sie von unten auf den Haubenriegel und ziehen ihn nach vorne.

Abb. AS-18

9 Schwerpunkt

Der Schwerpunkt sollte für den Schwebeflug auf der Achse der Hauptrotorwelle liegen. Für Rundflüge empfehlen wir eine kopflastige Schwerpunktlage. Die Schwerpunktlage wird durch die Positionierung des Akkus beeinflusst.

Abb. CG (unter Schnellstart)

DEMARRAGE RAPIDE



Lisez soigneusement les consignes de sécurités avant toute utilisation de ce modèle!

En fonction de la version de votre FunCopter, il faudra encore mettre en place des composants électroniques.

Eléments de radiocommande pour le modèle FunCopter:

RR = Ready for Radio

Ou	Servo Tiny-S	3x nécessaire (Roll, Nick, Gier)	Nr. Com.	6 5121
	Servo Tiny-MG	3x nécessaire (Roll, Nick, Gier)	Nr. Com.	6 5122
	Gyroscope MULTIgyro 300DP		Nr. Com.	7 5503
	Régulateur MULTIcont BL-37/II		Nr. Com.	7 2276

Set de pignons Tiny-MG (2x) Nr. Com. 89 3276

alternative	Récepteur <i>RX-6-SYNTH light</i>	35 MHz Bande A 40/41Mhz	Nr. Com.	5 5876
			Nr. Com.	5 5877

ou	Récepteur <i>RX-7 DR Light M-Link</i> (uniquement si vous utilisez un émetteur Multiplex 2,4GHz)	2,4GHz	Nr. Com.	5 5810
----	---	--------	----------	--------

Accu de propulsion conseillé:

Li-BATT FX 3/1-3200mAh	Nr. Com.	15 7371
Li-BATT eco 3/1-3000mAh	Nr. Com.	15 7236

Chargeur:

MULTIcharger LN-3008 EQU	Nr. Com.	9 2540
Pour les accus LiPo, LiLo et LiFe de 2 à 3S éléments et les accus NiMH et NiCd de 4 à 8 éléments		

Outils :

Clé six pans SW 1,5 – 2 – 2,5 – 3 – 4 mm (se trouve dans le kit)

Pince coupante, tournevis cruciforme, tournevis plat (pour le réglage du gyroscope), pince pour rotules (conseillé).

Lors de la mise en place des composants électroniques, respectez les indications de la figure AS. Une description plus détaillée de l'installation des servos se trouve dans la notice d'assemblage.

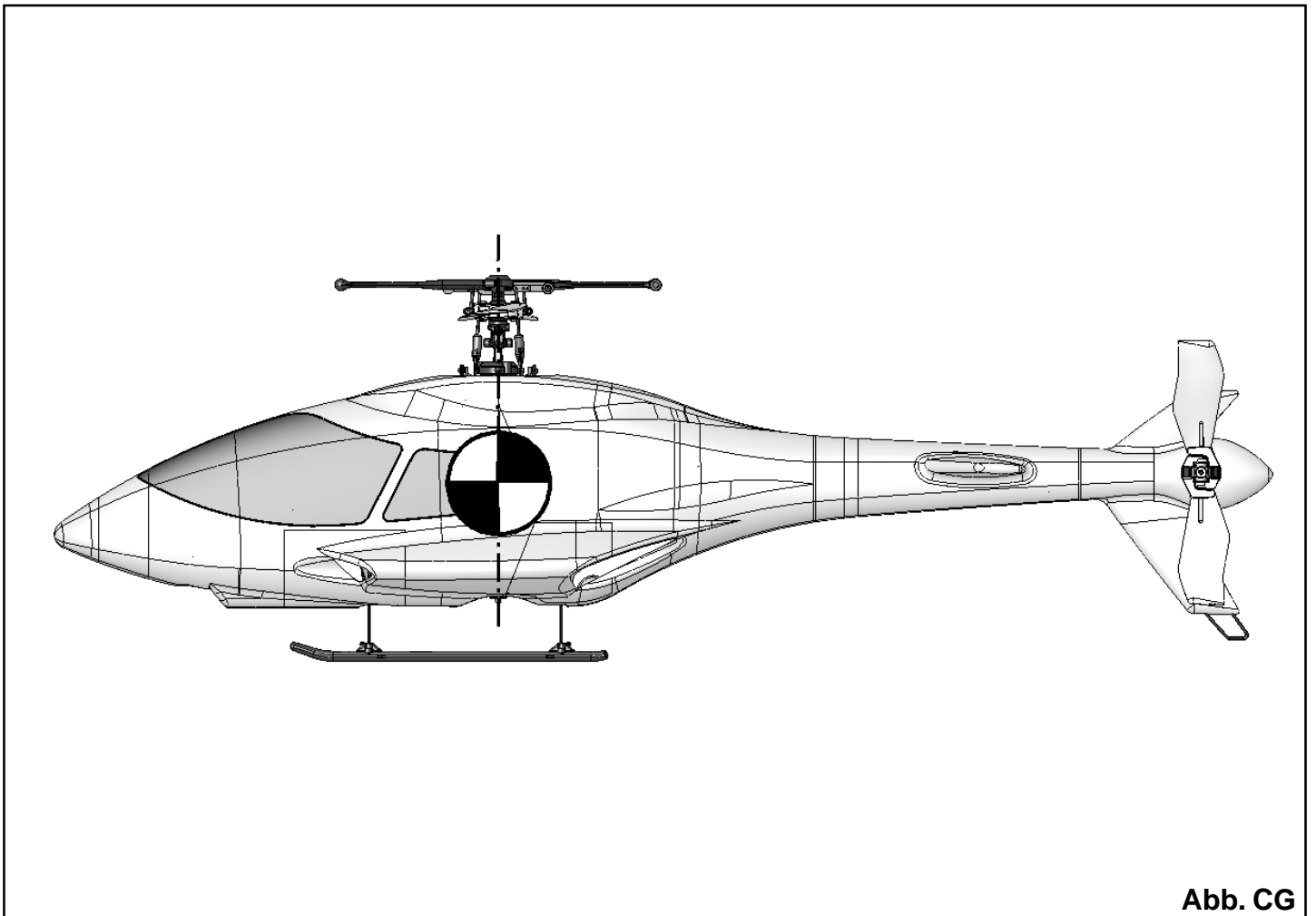
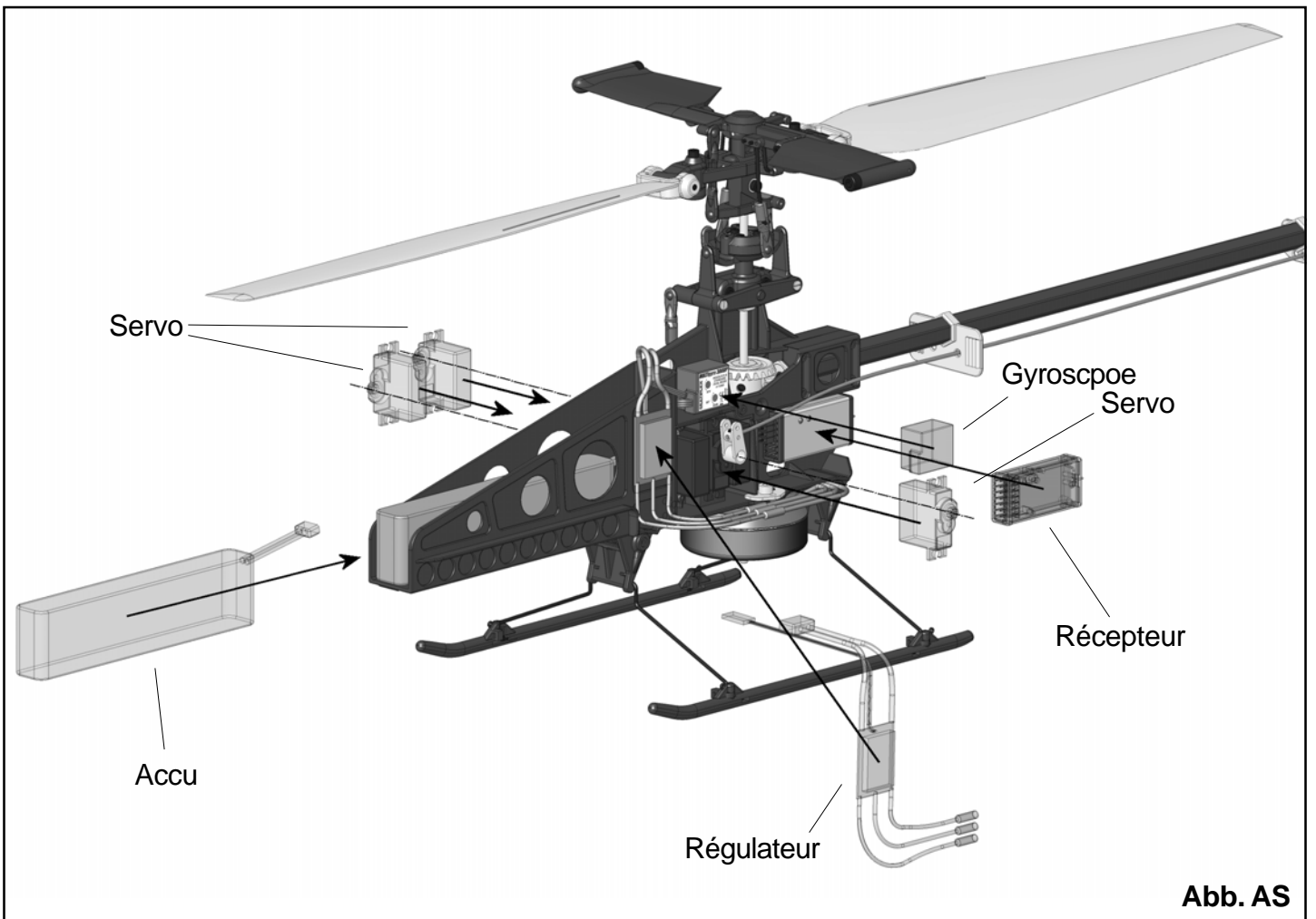
Lors de la mise en place du gyroscope, veillez à respecter la bonne position de montage. Pour cela, veillez prendre note des indications de la notice jointe. Le montage du gyroscope doit se faire au travers d'absorbeurs de chocs et de rubans adhésifs isolant double face. Fixez le récepteur, le régulateur et l'accu avec du velcro. Les câbles doivent être acheminés afin qu'ils ne puissent toucher les pièces mobiles.

Lors de la mise en place de l'accu, vérifiez la position du centre de gravité (voir Fig. CG). Pour le vol stationnaire, le centre de gravité doit se trouver directement sous le moyeu du rotor. Pour un vol rapide, positionnez l'accu plus en avant.

Le modèle est prévu pour être équipé d'un accu de propulsion LiPo 3S – 11,1V (courant continu d'au moins 35A). Utilisez de préférence les types d'accus indiqués par nos soins. Pour cela le rapport prix/capacité est correct et sont bien adapté au système. Si vous souhaitez changer de type d'accu, veillez à respecter obligatoirement la position du centre de gravité.

La tringle de commande du rotor, montée de série, a fait ses preuves. Pour un réglage encore plus précis vous trouverez dans le kit une tringle ajustable.

Pour un réglage encore plus précis de la trace de vos pales de rotor vous pouvez utiliser une tringle d'ajustage. Ainsi vous pouvez réajuster la trace (zone de déplacement des pales de rotor sur un plan) afin d'éliminer ou de minimiser les vibrations induites. Sur les figures MR-05 et MR-06 de la notice illustrée vous pouvez voir l'utilisation de la tringle d'ajustage (13+14) avec laquelle la trace est ajustée. Lors de l'assemblage, évitez les contraintes par réglage exacte de la longueur de la tringle. La trace se laisse facilement régler en dévissant la partie fixation d'un bout de la tringle et revissant, avec le même nombre de tours, la partie fixation de l'autre bout de celle-ci. De cette manière le carcan du rotor se penche, ce qui a un effet sur la trace du rotor. Si vous constatez une dégradation du phénomène il faut faire incliner le carcan dans l'autre sens en effectuant nouveau réglage.



FunCopter

Données techniques :

Diamètre du rotor	708 mm
Longueur de l'ensemble	855 mm
Poids en vol env.	1250g

Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité doivent être soigneusement conservées avec la notice d'assemblage et d'utilisation et transmises à tierce personne lors de la vente de ce produit. Si vous deviez perdre la notice d'utilisation il est possible de la télécharger sur notre page Internet www.multiplex-rc.de. **Les modèles réduits hélicoptères ne sont pas adaptés pour être utilisés par des personnes de moins de 16 ans.** Les enfants ne doivent utiliser ce genre de modèle que sous la surveillance d'un adulte, doivent disposer de l'expérience nécessaire et être conscient du danger potentiel.

Un modèle réduit hélicoptère n'est pas un jouet dans le sens propre du terme. Les connaissances nécessaires pour l'utilisation de ce genre de modèle doivent être acquises. Pour cela il est possible d'avoir de l'aide dans les différents clubs, auprès de pilotes expérimentés ou d'écoles de pilotage. Un entraînement correctement orienté avec un simulateur de vol est vivement conseillé. Vous pouvez par exemple obtenir des adresses au travers du regroupement de la Fédération Française d'AéroModélisme (FFAM) à Paris.

L'entretien et l'utilisation des modèles réduits hélicoptères demandent une connaissance technique et un minimum de dextérité ainsi que de la discipline et d'un bon sens de la sécurité. Des erreurs ou des négligences au niveau de l'entretien ou de l'utilisation peuvent avoir des dommages corporels comme conséquences. Du fait que nous constructeur n'avons aucune influence sur le sérieux de l'entretien et de l'utilisation, nous vous rendons attentif à ces risques. Tous les avertissements, y compris ceux contenu dans la notice ci-dessous, doivent être strictement observés. Le non respect de celles-ci peut entraîner de **graves blessures pouvant être mortelles.**

Attention :

- Avant chaque utilisation, vérifiez la bonne fixation des pâles de rotors et de toutes les pièces importantes – surtout avant la première utilisation ou après le transport, après un atterrissage un peu dur ou crash. De même, vérifiez le bon fonctionnement de toutes les fonctions de votre radiocommande ainsi que l'alimentation avant chaque vol.
- Ne mettez jamais la main dans les rotors en mouvements. Cela pourrait entraîner de graves blessures corporelles. Il est même possible que des membres soient coupés.
- Vous êtes seul responsable de toutes les conséquences lors de l'utilisation de votre modèle et, de ce fait, il est vivement conseillé d'être assuré (une assurance normale ne suffit pas).
- Avant l'utilisation de votre modèle, informez les spectateurs sur les dangers potentiels et demandez-leur de garder une distance suffisante par rapport à votre modèle.
- Un modèle défectueux ne doit être utilisé qu'après avoir été complètement réparé.
- Ne survolez ou visez jamais des personnes ou des animaux.
- N'utilisez que des pièces d'origines pour la réparation de votre modèle. La garantie n'est effective que dans cette

condition.

- N'utilisez jamais votre modèle sur les routes officielles, dans les parcs, sur des places de jeux publics ou autres endroits – pour des raisons d'assurances ne volez que sur des terrains de modélisme. Pour toutes questions veuillez contacter votre revendeur – celui-ci pourra sûrement vous transmettre une adresse.

Familiarisez-vous avec le modèle!

Les kits d'assemblages MULTIPLEX sont soumis pendant la production à des contrôles réguliers du matériel. Nous espérons que le contenu du kit répond à vos espérances. Nous vous prions de vérifier le contenu (suivant la liste des pièces) du kit **avant** l'assemblage, car **les pièces utilisées ne sont pas échangées**. Dans le cas où une pièce ne serait pas conforme, réclamez auprès de votre revendeur, il est votre interlocuteur direct. Après vérification, il nous fera parvenir directement le kit ou la pièce en cause à notre service qualité. **Seules les réclamations avec coupon de caisse et petit descriptif du défaut seront acceptées.**

Nous essayons toujours de faire progresser technologiquement nos modèles. Nous nous réservons le droit de modifications de la forme, dimensions, technologie, matériel et contenu sans préavis. De ce fait, nous ne prenons donc pas en compte toutes réclamations au sujet des images ou de données ne correspondant pas au contenu du manuel.

Comme chaque modèle, ce modèle a également des limites statiques ! Une surcharge ou des manœuvres insensées peuvent provoquer la perte du modèle. Veillez noter que de ce cas nous ne faisons aucun échange. De ce fait, approchez vous prudemment des limites de votre modèle

Réglages mécaniques:

Le FunCopter est réglé idéalement pour les pilotes débutants. Néanmoins, si vous souhaitez rendre votre modèle plus agile, vous avez la possibilité de placer les tringles de commandes dans les trous le plus à l'extérieur du palonnier (**Attention!** De plus grandes forces agiront sur le servo! De ce fait, il y a un risque plus élevé d'endommager le servo lors d'un contact plus brutal avec le sol.), et les embouts en forme de Z (32) des tringles de la tête de rotor complètement vers l'extérieur.

Après un crash, contrôlez que le corps du rotor de queue ne se soit pas desserré. Dans certains cas, il est possible que le perçage au niveau du rotor de queue, déterminant la position correcte du corps de l'anti-couple au travers de la vis M2x6, se soit évasé. Dans ce cas il est nécessaire de changer le tube de queue.

1. Utilisation

Vérifiez le contenu de la boîte avant l'utilisation de votre modèle.

Remarque : le modèle est pré-assemblé en sortie d'usine, néanmoins **vous avez la responsabilité de l'assemblage final et de son utilisation**. De ce fait, vérifiez la plus petite vis ainsi que tous les paramètres surtout les réglages des servos et leur sens de rotation.

2. Assemblage final

Le modèle est vérifié avec tous les composants, ceux-ci sont adaptés en fonction. Si vous utilisez d'autres composants vous portez également la responsabilité de vos actes.

RR (Ready for Radio) = ici il suffit de mettre en place uniquement le récepteur. Fixez tous les câbles avec des colliers Rilsan et veillez que ceux-ci n'entrent pas en contact avec les pièces en mouvement que se soit des pignons ou des tringles.

Chargez complètement l'accu avant chaque utilisation à l'aide d'un chargeur adapté.

3. Contrôle des fonctions et réglages

Pour le pilotage de votre modèle vous nécessitez une radiocommande possédant au moins 4 canaux, sans mélangeur. Branchez le système en fonction des indications du fabricant.

Pour des raisons de sécurité, démontez les pales du rotor principal pour effectuer les premiers essais et tenez votre modèle au niveau du support de l'accu ! Assurez-vous que le moteur ne démarre pas lors de la mise en marche !

Si vous souhaitez tester la fonction du rotor de queue lorsque les pales du rotor principal sont démontées, travaillez avec une faible vitesse de rotation du moteur. Normalement le rotor principal freine le système. Si vous n'avez pas monté les pales principales, le rotor de queue entre dans une fenêtre de vitesse de rotation qui se trouve bien au-dessus de la limite autorisée, il en résulte que les contraintes sont donc bien trop élevées ! Les conséquences peuvent être du type dommages sur le modèle ou blessures !

Lorsque tous les trims de la radiocommande sont en position "neutre", les palonniers des servos doivent également être en position centrale et le plateau cyclique doit être à l'horizontal. Si cela n'est pas le cas, ajustez la longueur des tringles en conséquence.

Remarque pour l'entretien:

Il y a deux rondelles entre les pignons coniques (avant: 72, 73 / arrière: 74, 75) et les douilles d'arrêts du rotor de queue. Il est conseillé de lubrifier régulièrement ceux-ci avec une goutte d'huile silicone. De même il faut graisser régulièrement les pignons d'entraînements. Pour cela, veillez à utiliser une substance qui soit compatible avec les pièces plastiques.

Si vous déplacez "Roll" vers la droite, le plateau cyclique doit également pencher vers la droite. Inversement pour le côté gauche.

Si vous commandez le rotor de queue (Gier) – manche vers la droite – la tringle de commande devrait bouger vers l'arrière. Inversement pour le côté gauche.

Réglez le débattement de l'anti-couple de telle manière afin de pouvoir utiliser toute la course mécanique. Si la course doit être réduite, nous vous conseillons d'effectuer le réglage au travers de votre émetteur avec la fonction "Dual Rate" ou limitation de course. Si vous n'avez pas cette possibilité il est possible de déplacer la rotule sur le palonnier plus vers l'intérieur.

Le gyroscope est utilisé en **mode Headinglock** (veillez lire également la notice jointe !).

Si vous poussez le manche complètement d'un côté puis relâchez à nouveau celui-ci, le servo de commande du rotor de queue repassera rapidement en position centrale lorsque vous êtes en mode Standard.

En **mode Headinglock** le servo d'anti-couple va plutôt essay-

er de rester en position extrême. Ne vous laissez pas déstabiliser par cela. Surveillez si la queue au repos "drift", contrôlez la valeur du trim de l'anti-couple (pour les systèmes à base de microprocesseur : il ne doit pas y avoir de mélange sur le signal d'anti-couple, utilisez pour votre FunCopter un programme pour modèle à aile 4 canaux).

Lors de grandes différences de températures nous vous conseillons, pour le récepteur comme pour le gyroscope, d'attendre environ 5 minutes avant de voler. Ensuite éteignez votre modèle puis rallumez-le. Maintenant votre FunCopter est prêt à voler.

Le sens des débattements est à programmer au travers du commutateur REVERSE <-> :

Vérifiez le sens du débattement de votre gyroscope en tournant votre modèle par à-coups autour de son axe vertical. Si le gyroscope corrige dans le mauvais sens, la position du commutateur REVERSE <-> est mauvaise, il faut la changer par ex. à l'aide d'un tournevis. Le commutateur se trouve sur le côté droit du boîtier.

Arrêtez obligatoirement le système RC avant d'intervenir sur le commutateur !

Remarque

D'autres indications au sujet du plateau cyclique se trouvent dans la notice jointe.

4. Contrôle final

- le rotor de queue doit pouvoir bouger facilement.
- remontez les pales du rotor principal. Celles-ci doivent pouvoir se replier et se déplier sans pincements ou contraintes et se clipser en position de travail.
- les pièces de fixations doivent être assez rigides et serrées de la même manière afin que le mouvement vers l'avant ou vers l'arrière ne soit empêché uniquement par la pesanteur.
- toutes les connexions électriques doivent avoir 100% de contact. Les connecteurs doivent être complètement engagés et les câbles tombant doivent être fixés par des colliers rilsans.
- la cabine doit être bien enclenchée.
- vérifiez la position du centre de gravité. Pour cela, tenez votre hélicoptère avec deux doigts au niveau du rotor principal. Celui-ci doit trouver son équilibre de telle manière que le tube de queue soit horizontal. En règle générale, les corrections sont possibles en déplaçant la position de l'accu. Dans le cas contraire – utilisez du ballast.
- après 5 – 10 heures d'utilisation, contrôlez la rondelle **118** et changez celle-ci si vous constatez de l'usure.

5. Test de porté

Pour pouvoir effectuer le test de porté il faut démonter les pales des rotors. S'il devait y avoir des perturbations lors du test de porté qui font que le moteur se met en marche intempestivement, le démontage permet donc de réduire le danger de blessure corporelle et les dégâts sur le modèle. Lors du test, il est conseillé de poser le modèle sur la table. Si vous posez le modèle sur le sol, cela aura une influence sur le résultat du test.

En tous les cas, effectuez le test de porté avec le moteur à l'arrêt et en marche. *L'hélicoptère ne doit en aucun cas être fixé au sol*, cela peut provoquer des vibrations qui pourraient détruire complètement le modèle. Demandez à une tierce personne de vous aider en restant vers le modèle et en observant le modèle et de vous communiquer à partir de quel

moment les servos ont des mouvements "incontrôlés" pendant que vous vous éloignez avec la radiocommande. Effectuez le test de porté proprement dit en suivant les indications du constructeur de la radiocommande.

6. Premier vol

Il est conseillé d'effectuer le premier vol par une météo sans vent. Veillez faire voler votre modèle sur les terrains de modélismes officiels. Dans un premier temps pour des raisons législatives et de plus, pour les pilotes débutants vous y trouver souvent l'aide nécessaire. De plus, il est conseillé d'équiper votre hélicoptère d'un système d'entraînement afin que celui-ci ne peu pas se renverser. Posez votre modèle environ 5m devant vous, orienté contre le vent. De l'herbe courte ou un terrain en dur est conseillé, les patins ne restent pas accrochés et le rotor de queue peut tourner librement.

Après avoir contrôlé une dernière fois les différentes fonctions, mettez doucement les "gaz" jusqu'à ce que l'hélicoptère semble ne plus rien peser et vérifiez délicatement les fonctions ainsi que les trims.

Lors du premier essai, ne laissez pas monter l'hélicoptère plus haut que 1 à 1,5m, mais ne "glissez" pas non plus sur le sol. Ne vous éloignez pas plus de 10-20m de votre position. Pour des raisons de sécurités, il est conseillé également de ne pas laisser le modèle s'approcher à plus de 5m de vous. Si vous rencontrez une situation critique, atterrissez votre modèle. N'actionnez pas la commande des "gaz" d'une manière incertaine et en aucun cas nerveusement. Lorsqu'un crash ou un atterrissage un peu dur n'est plus à éviter, réduisez complètement la puissance du moteur. Dans ce cas, en règle générale, le modèle "survie" au crash avec le moins de dégâts.

7. Premier vol autour de vous

Lorsque vous considérez maîtriser suffisamment le vol stationnaire, changez votre position. Placez-vous à côté de votre hélicoptère. A environ 5m de distance, entraînez vous à nouveau au vol stationnaire dans cette position. Maintenant essayé de vous déplacer doucement en avant en restant toujours dans la même position. Gardez la distance et la hauteur puis tournez vous avec votre hélicoptère effectuant un mouvement en avant. Si le premier cercle n'est pas réussi, cela n'est aucun problème. Atterrissez votre hélicoptère et réessayez la manœuvre. Il est à observer que, lors de vols avec une pente négative, votre FunCopter a tendance à se cabrer. Ne soyez pas surpris et poussez un peu le manche. Si votre modèle devait trop se cabrer, réduisez la vitesse de descente.

Lors des vols descendants, veillez à ne jamais complètement arrêter le moteur. Si une vitesse minimale de rotation est dépassée, il est possible que les pales se tordent vers le haut par la résistance de l'air ce qui ne peut plus être corrigé.

8. Vol en forme de huit

La prochaine étape est le vol "vers vous". Afin de simplifier la chose, effectuez devant vous des vols en forme de huit toujours contre le vent. Vous allez remarquer que cela est bien plus difficile que de tourner autour de vous. Volez tout d'abord vers la droite/gauche puis veillez à garder la même altitude, plus vous maîtrisez et plus grand peuvent devenir les cercles du huit.

9. Atterrissages et atterrissages d'urgences

Atterrir après un vol stationnaire est le plus simple. Réduisez simplement délicatement les gaz et attendez la réaction de votre modèle – si votre hélicoptère descend trop rapidement il

faut remettre un peu de gaz pour le rattraper. Toutes les manipulations doivent étre effectuées sans brutalité.

Lorsque votre modèle se déplace en avant, réduisez doucement les gaz et freiner le en donnant un peu de Nick (vers l'arrière) afin que celui-ci passe en vol stationnaire, remettez doucement les gaz – maintenant vous pouvez l'atterrir de cette position stationnaire.

Si la situation devrait vraiment devenir critique et qu'un crash ou un atterrissage brutal n'est plus à éviter, il est préférable de réduire complètement la puissance du moteur. De cette manière votre modèle a la meilleure chance de survivre lorsque le rotor touche un obstacle.

10. Vibrations

Le FunCopter est un hélicoptère contrôlé au travers de la vitesse de rotation du rotor, de ce fait, celui-ci adapte sa vitesse dans une certaine plage en fonction des situations de vol. Lors de la descente, la vitesse de rotation peut étre tellement faible que le modèle passe dans une zone de résonance et commence à vibrer. Pas de panique ! Augmentez la vitesse de rotation afin que votre FunCopter se "calme", cela sera rapidement le cas.

Lorsque vous mettez en marche les rotors, il est normal que l'hélicoptère soit secoué brièvement, c'est l'effet de résonance de sol qui est stoppé lorsque la vitesse de rotation est rapidement augmentée.

Si vous remarquez des vibrations après un crash ou un problème de transport alors il y a un problème. Contrôlez si l'axe du rotor principal ou de l'anti-couple n'est pas tordu en démontant ceux-ci et en les faisant rouler sur une surface plane. Si vous constatez des déformations même minimales, changez la pièce.

En effet, il est encore possible de voler avec votre modèle lorsque celui-ci vibre, mais les composants électroniques sont fragilisés et peuvent étre endommagés d'une manière permanente. Si le modèle vibre alors qu'il n'y a pas eu de crash, il pourrait étre nécessaire de rééquilibrer les pales. Pour cela collez autant de ruban adhésif sur la zone de centre de gravité de la pale (au bout extérieur de la tubulure biseautée – partie plastique – sur le dessus de la pale) jusqu'à ce que les pales ont un poids identique au dixième de gramme.

11. Sécurité

Sécurité est un maître mot dans le monde de l'aéromodélisme. Une assurance est obligatoire. Dans le cas où vous étes membre au sein d'un club, vous pouvez y souscrire une assurance qui vous couvre suffisamment.

Veillez à toujours étre bien assuré (pour des modèles réduits avec moteur).

Entretenez toujours correctement vos modèles et vos radiocommandes. Informez-vous sur la procédure de recharge de vos accus. Mettre en œuvre toutes les dispositions de sécurités nécessaires. Informez-vous sur les nouveautés que vous trouverez dans notre catalogue général MULTIPLEX. Les produits ont été testés par de nombreux pilotes chevronnés et sont constamment améliorés pour eux.

Volez d'une manière responsable! Voler juste au-dessus des têtes n'est pas un signe de savoir-faire, le vrai pilote n'a pas besoin de démontrer son habilité. Tenez ce langage à d'autres pseudo pilotes, dans l'intérêt de tous. Piloter toujours de telle manière à éviter tous risques pour vous et les spectateurs, et dites-vous bien que même avec la meilleure radiocommande n'empêche pas les perturbations et les bêtises. De même une longue carrière de pilote sans incidents n'est pas une garantie pour les prochaines minutes de vol

12. Transport

Pour le transport de votre FunCopter vous trouverez un système de fixation de pales dans le kit. Placez les pales du rotor vers l'arrière et passez chacune dans les deux fentes puis engagez l'évidement de la pièce de fixation sur le tube de queue. De cette manière vous pouvez transporter facilement et d'une manière sécurisée votre FunCopter.

Nous, le Team MULTIPLEX, vous souhaitons beaucoup de plaisir et de succès pendant la construction et le pilotage.

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.*Kg
Support technique et Développement



Klaus Michler

Remarque concernant la réparation

Le modèle est vraiment très robuste – mais il peut toujours arriver quelque chose. De ce fait nous avons divisé l'hélicoptère en 5 groupes.

1. chassie et patin d'atterrissage
2. rotor principal
3. rotor de queue
4. tube de queue
5. fuselage

Avec la représentation graphique il devrait toujours être de démonter et de remonter le groupe de pièces correspondant.

Les pièces de rechanges suivantes sont proposées :

Pièces de rechanges

Pales de rotor de queue (1 paire)	#22 3001
Axe de rotor principal	#22 3002
Support de pales 5°	#22 3003
Kit de roues dentées	#22 3004
Kit de tringles	#22 3005
Kit de tringle de commande pour tête de rotor	#22 3006
Kit de pièces pour plateau cyclique	#22 3007
Kit de balancier pour Nick	#22 3008
Kit de palonniers de servos	#22 3009
Kit tête de rotor	#22 3010
Pignon d'entraînement anti-couple	#22 3012
Kit tube de queue	#22 3013
Kit tringle de commande anti-couple	#22 3014
Kit de corps de rotor d'anti-couple	#22 3015
Kit chassie	#22 3016
Support de patin d'atterrissage (1 paire)	#22 3017
Kit patin d'atterrissage	#22 3018
Planche de décoration	#22 3019
Habillage de fuselage avant + stab. horizontal	#22 3020
Habillage de fuselage arrière + stab. vertical	#22 3021
Pales de rotor principal (1 paire)	#22 3022
Tringle d'ajustage (1 paire)	#22 3023
Fixation de pales de rotor	#22 3024
Rondelle Ø7xØ2x0,3mm (10 pcs)	#22 3025
Pièce centrale seule	#22 3026
Boîtier de rotor de queue avec pièce en EPP	#22 3027
Kit de pignon principal	#22 3028
Pignon fusible d'anticouple	#22 3029
Rotor auxiliaire	#22 3050
Moyeu rotor arrière	#22 3052
Moteur à cage tournante Himax ZC6310-0250	#33 3071

Astuces pour le réglage de l'émetteur:

Si vous utilisez un émetteur programmable, nous vous conseillons d'effectuer les réglages suivants:

Pour le modèle FunCopter vous pouvez utiliser une mémoire du type modèle à aile afin d'éviter de devoir vous battre avec des mélangeurs agissant sur la queue de l'appareil, ce que vous ne souhaitez pas. Un programme spécifique hélicoptère n'est pas absolument nécessaire.

Pour la fonction „Nick“ („profondeur“) et „Roll“ („aileron“) vous pouvez, si vous le souhaitez, mélanger celles-ci avec les fonctions Expo ou Dual Rate ou encore limiteur de course afin de pouvoir déterminer la sensibilité de réaction de votre FunCopter. Pour le réglage de l'anti-couple il est conseillé de travailler avec la fonction Dual-Rate ou limiteur de course afin d'adapter les mouvements de celui-ci à vos besoins.

Il s'est avéré d'un confort supplémentaire la programmation de deux phases de vol: la première phase de vol pour le stationnaire dans laquelle vous trimmez votre FunCopter de telle manière à ce qu'il reste sur place. La deuxième phase de vol devra être mémorisée avec le trim de la fonction „Nick“ un peu en avant. De ce fait, votre modèle se placera toujours en vol vers l'avant, ce qui rend le vol circulaire plus confortable.

Nous vous conseillons d'utiliser les valeurs suivantes sur votre équipement MULTIPLEX:

Fonction	Phase de vol „Stationnaire“	Phase de vol „Circulaire“
Nick (profondeur)	Expo: 30 %, Course: 70 %	Course: 100 %, Trim env. 5% en avant / bas
Roll (aileron)	Expo: 30 %, Course: 70 %	Course: 100 %
Anti-couple (direction)	Course: 60 %	Course: 60 %

Liste des pièces FunCopter

Nr.	RR Nbr	Désignation	Matériau	Dimensions	Contenu du sachet de pcs de rechange
1	1	Notice d'assemblage du modèle	Papier		
2	1	Notice d'utilisation du moteur	Papier		
3	1	Notice d'utilisation du régulateur	Papier		
4	1	Notice d'utilisation du gyroscope	Papier		
Outils et articulation réglable					
8	1	Clé six pans	Métal	SW 1,5mm	
9	1	Clé six pans	Métal	SW 2mm	
10	1	Clé six pans	Métal	SW 2,5mm	
11	1	Clé six pans	Métal	SW 3mm	
12	1	Clé six pans	Métal	SW 4mm	
13	2	tringle ajustable	Métal	M2x12 Ø1,8x12x42,5mm	#223023 (2x)
14	2	Clé six pans	Plastique	Complet	#223023 (2x)
Kit de petites pièces AK					
15	0	Bande Velcro côté crochets	Plastique	25x60mm	#683112 (5x)
16	0	Bande Velcro côté velours	Plastique	25x60mm	#683112 (5x)
17	0	Collier Rilsan	Plastique	98x2,5mm	
18	0	Vis de fixation de servo	Métal	2,2x13mm	#682651 (50x)
Petites pièces (assemblées)					
20	3	Bande Velcro côté crochets	Métal	Pièces tournées	#223009 (1x)
21	2	support de fixations	Métal	Pièces extrudées 1,5mm	#223016 (2x)
22	8	Collier Rilsan	Plastique	142x2,5mm	#223017 (4x) #223018 (8x)
23	2	Insert pour pignon	Métal	SW5,9xØ1,9x10,5mm	#223004 (2x)
24	1	Cylindre de blocage	Métal	Ø8xØ3,2x5mm	#223014 (1x)
25	1	Pièce hexagonale	Métal	SW11,9xØ4,05x16mm	#223004 (1x)
26	3	Cylindre de guidage	Métal	Ø11xØ4,95xØ4,05x9,1mm	#223002 (1x) #223014 (2x)
27	1	Douille support de tringle	Métal	Ø6xØ3xØ1,9x10mm	#223014(1x)
28	1	Axe de rotor de queue	Métal	Ø4xSW4x Ø1,9x51mm	#223012 (1x)
29	1	Tube de queue	Métal	SW12x0,4x450mm	#223013 (1x)
30	2	Tige de support de patin	Acier type ressort	Ø1,8x160x49mm	#223018 (2x)
31	2	Axe de rotor principal	Acier trempé	Ø4x200mm	#223002 (1x)
32	2	Tringle en Z pour rotor principal	Acier type ressort	Ø1,8x16x19mm	#223005 (2x)
33	2	Tringle pour l'anti-couple	Acier type ressort	Ø1,8x537mm	#223013 (1x)
34	2	axe du rotor de queue	Acier type ressort	Ø1,5x478mm	#223013 (1x)
35	2	Bras mélangeurs	Acier type ressort	Ø1,8x45x14mm	#223005 (2x)
36	2	Tringle de commande Nick	Acier type ressort	Ø1,8x75mm	#223005 (1x)
37	2	Commande du rotor de queue	Acier type ressort	Ø1,8x83x17mm	#223005 (1x) #223012 (1x) #223014 (1x)
38	1	Tringle de commande Roll	Acier type ressort	Ø1,8x90mm	#223005 (1x)
39	1	Tringle de dérive	Acier type ressort	Ø1,8mm	#223015 (1x) #223027 (1x)
40	1	Barre de stabilisateur	Acier type ressort	Ø1,8x215mm	#223011 (1x)
Habillage de fuselage + planche de décoration (montée)					
41L	1	Fuselage avant gauche	Mousse formée	Complet	#223020 (1x)
41R	1	Fuselage avant droite	Mousse formée	Complet	#223020 (1x)
42L	1	Fuselage arrière gauche	Mousse formée	Complet	#223021 (1x)
42R	1	Fuselage arrière droite	Mousse formée	Complet	#223021 (1x)
43L	1	Guide de fuselage gauche	Mousse formée	Complet	#223021 (1x)
43R	1	Guide de fuselage droite	Mousse formée	Complet	#223021 (1x)
44L	1	Stabilisateur vertical gauche	Mousse formée	Complet	#223021 (1x)
44R	1	Stabilisateur vertical droite	Mousse formée	Complet	#223021 (1x)
45L	1	Stabilisateur horizontal gauche	Mousse formée	Complet	#223021 (1x) #223027 (1x)
45R	1	Stabilisateur horizontal droite	Mousse formée	Complet	#223021 (1x) #223027 (1x)
46	1	Fixation de pale	Mousse formée	Complet	#223024 (1x)
49	1	Planche de décoration	Film autocollant imprimé	Complet	#223019 (1x)
Pièces injectées en plastique (montées)					
50	2	Pales de rotor principal	Plastique injecté	Complet	#223022 (2x)
51	1	Rotor auxiliaire	Plastique injecté	Complet	#223050 (1x)
52	1	Balancier	Plastique injecté	Complet	#223011 (1x)
53	1	Plateau cyclique supérieur	Plastique injecté	Complet	#223007 (1x)
54	1	Plateau cyclique inférieur	Plastique injecté	Complet	#223007 (1x)
55	4	Tête de rotule	Plastique injecté	Complet	#223005 (4x)
56	1	Tringle de commande	Plastique injecté	Complet	#223006 (1x)
57	1	Moyeu de rotor	Plastique injecté	Complet	#223010 (1x) #223026 (1x)
59	2	Bras mélangeur	Plastique injecté	Complet	#223006 (2x)
60	1	Levier de commande	Plastique injecté	Complet	#223006 (1x) #223010 (1x)
61	1	Axe de commande	Plastique injecté	Complet	#223006 (1x)

Nr.	Nbr	RR Désignation	Matière	Dimensions	Contenu du sachet de pcs de rechange
62	1	Carcan de rotor	Plastique injecté	Complet	#223010 (1x)
63	1	Patin d'atterrissage gauche	Plastique injecté	Complet	#223018 (1x)
64	1	Patin d'atterrissage droite	Plastique injecté	Complet	#223018 (1x)
65	1	Support d'anti-couple arrière	Plastique injecté	Complet	#223013 (1x)
66	1	Support d'anti-couple avant	Plastique injecté	Complet	#223013 (1x)
67	2	Douille de guidage centrale	Plastique injecté	Complet	#223013 (2x)
68	2	Embout de tube de queue	Plastique injecté	Complet	#223013 (2x)
69	1	Partie gauche du balancier	Plastique injecté	Complet	#223008 (1x)
70	1	Partie droite du balancier	Plastique injecté	Complet	#223008 (1x)
71	1	Fixation du tube de queue	Plastique injecté	Complet	#223016 (1x)
72	1	Pignon principal	Plastique injecté	Complet	#223004 (1x) #223028 (1x)
73	1	Pignon d'entraînement avant	Plastique injecté	Complet	#223004 (1x) #223028 (1x)
74	1	Pignon d'entraînement arrière	Plastique injecté	Complet	#223004 (1x) #223029 (1x)
75	1	Pignon d'entraînement anti-couple	Plastique injecté	Complet	#223004 (1x) #223029 (1x)
76	3	Palonnier twin	Plastique injecté	Complet	#223009 (1x)
77	2	Levier de fixation Nick	Plastique injecté	Complet	#223008 (2x)
78	2	Support de patin	Plastique injecté	Complet	#223017 (2x)
79	1	Chassie	Plastique injecté	Complet	#223016 (1x)
80	2	Pales de rotor de queue	Plastique injecté	Complet	#223001 (2x)
81	1	Corps de rotor de queue	Plastique injecté	Complet	#223015 (1x) #223027 (1x)
82	1	Levier de transmission	Plastique injecté	Complet	#223014 (1x)
83	1	Commande de rotor de queue	Plastique injecté	Complet	#223014 (1x)
84a	1	Centreur de queue	Métal	Complet	# 223052 (1x)
84b	1	Moyeux du rotor de queue	Plastique injecté	Complet	# 223052 (1x)
		Complet			
85	1	Tête de roulement	Plastique injecté	Complet	#223016 (1x)
86	1	Rondelle gauche arrière	Plastique injecté	Complet	#223020 (1x)
87	1	Rondelle droite arrière	Plastique injecté	Complet	#223020 (1x)
88	1	Rondelle gauche avant	Plastique injecté	Complet	#223020 (1x)
89	1	Rondelle droite avant	Plastique injecté	Complet	#223020 (1x)
90	1	Crochet de fixation cabine	Plastique injecté	Complet	#223020 (1x)
91	2	Support de pales	Plastique injecté	Complet	#223003 (2x)
		Pièces normées (montées)			
95	8	Vis cylindrique six pans	Métal	M2x6mm	#223007 (6x) #223015 (1x) #223016 (1x)
96	4	Vis cylindrique six pans	Métal	M2x10mm	#223006 (2x) #223014 (1x) #223015 (1x)
97	5	Vis cylindrique six pans	Métal	M2,5x12mm	#223016 (1x)
98	4	Vis cylindrique six pans	Métal	M2,5x16mm	#223016 (4x)
99	3	Vis cylindrique six pans	Métal	M3x12mm	#223010 (1x) #223016 (2x)
100	2	Vis cylindrique six pans	Métal	M3x20mm	#223003 (2x)
101	2	Vis cylindrique six pans	Métal	M4x8mm	#223016 (2x)
102	2	Vis cylindrique six pans	Métal	M5x35mm	#223011 (2x)
103	2	Vis à tête fraisée	Métal	M2,5x25mm	#223008 (2x)
104	3	Rondelle	Métal	Ø2,2mm(M2)	#223006 (2x) #223014 (1x)
105	1	Rondelle	Métal	Ø3,2mm(M3)	#223010 (1x)
106	2	Rondelle	Métal	Ø3,2mm(M3)	#223001 (2x)
107	10	Tige fileté	Métal	M3x3mm	#223002 (2x) #223009 (1x) #223014 (3x)
108	2	Tige fileté	Métal	M4x6mm	#223004 (2x)
109	6	Tige fileté	Métal	M3x16mm	#223001 (2x)
110	4	Tige fileté	Métal	M4x4mm	#223022 (2x)
111	4	Téton cylindrique durci	Métal	Ø1,5m6x20mm	#223001 (2x) #223010 (2x)
112	1	Téton cylindrique durci	Métal	Ø2m6x16mm	#223006 (1x)
113	1	Téton cylindrique durci	Métal	Ø3m6x28mm	#223010 (1x)
114	3	Ecrou Nilstop	Métal	M3	#223010 (1x)
115	1	Roulement à billes faible épaisseur	Métal	Ø21xØ15x4mm	#223007 (1x)
116	1	Roulement à billes	Métal	Ø13xØ7x4mm	#223015 (1x)
117	3	Roulement à billes	Métal	Ø11xØ5x4mm	#223015 (1x) #223016 (2x)
118	2	Rondelle	Plastique	Ø7xØ2x0,3mm	#223004 (2x) #223025 (10x)
119	4	Ecrou Nilstop	Métal	M2,5	#223016 (4x)
		Composants RC (montées)			
120	1	Moteur Brushless	Himax C 6310-0225	Complet	#333070 (1x)
121	3	Servo sans palonnier / avec vis	Tiny-S	Complet	#65121 (1x)
122	1	Régulateur	MULTIcont BL-37/II	Complet	#72276 (1x)
123	1	Gyroscope + 2 pads d'assemblage	MULTIgyro 300DP	Complet	#75503 (1x)
15	3	Bande Velcro côté crochets	Plastique	25x60mm	#683112 (5x)
16	3	Bande Velcro côté velours	Plastique	25x60mm	#683112 (5x)
17	4	Collier Rilsan	Plastique	98x2,5mm	
18	6	Vis de fixation de servo	Métal	2,2x13mm	#682651 (50x)

Remarque importante

Le fuselage du modèle est en EPP ! De ce fait l'utilisation de colle blanche, polyuréthane ou époxy n'est pas possible. Pour le collage des différents matériaux nous vous conseillons d'utiliser de la colle à chaud.

1. Avant l'assemblage

Vérifiez le contenu de la boîte avant de débiter les travaux. Pour cela, vous pouvez vous aider de l'image **Fig.1+2** et de la liste des pièces.

Lors de l'assemblage du **FunCopter** il y a quelques rotules à monter. Assurez-vous que les articulations ont un peu de résistances au mouvement, sinon vous pouvez y remédier en écrasant délicatement la tête de rotule avec une pince.

2. Assemblage de la mécanique

2.1. Assemblage du patin d'atterrissage

Engagez les tiges de fixation **30** dans les deux patins d'atterrissages **63** et **64** puis amenez l'ensemble dans la bonne position.

Fig. CH-01

Avec les quatre colliers Rilsan **22** fixez maintenant les bouts des tiges de fixations à la partie de réception des patins.

Fig. CH-02

2.2. Mise en place des servos

La prochaine étape est le montage des trois servos (Tiny-S,#6 5121, alternative Tiny-MG,#6 5122). Placez les servos dans le châssis **79**. Veillez à ce que le servo d'anti-couple (à gauche) et le servo Roll (à droite, derrière) soient montés que la couronne dentée se situe en haut. Pour le servo Nick (à droite, devant) la couronne dentée doit être en bas. Les servos sont respectivement fixés avec deux vis 2,2x13mm **18** sur le châssis.

Fig. CH-03

Assurez-vous que les servos soient bien en position centrale. Maintenant vous pouvez placer les trois palonniers twin **76**. Pour le servo d'anti-couple, la rotule de fixation est fixée dans le trou le plus près de l'axe du palonnier, pour les autres servos celui-ci se place dans le trou le plus à l'extérieur. Dans chaque système la rotule de fixation il faut visser – dans un premier temps sans serrer – une vis six pans creux **107** M3x3mm. Maintenant vous pouvez placer le palonnier pré monté sur la couronne dentée du servo respectivement puis fixez l'ensemble avec la vis pour servo 2,3x5mm. Pour la mise en place, le palonnier pour le rotor de queue doit pointer vers le haut et 10° et vers l'avant (voir le chapitre d'assemblage 6.4), les palonniers pour les servos Nick et Roll sont à l'horizontal, montrant vers l'arrière.

Fig. CH-04& -05

2.3. Montage du support des patins d'atterrissages

Les deux supports de fixation **78** sont vissés sur le châssis **79** avec respectivement deux vis M2,5x12mm **97**

Fig. CH-06

2.4. Montage du moteur

Posez maintenant le moteur **120** devant vous, les câbles d'alimentations sortants (vers le haut) regardant vers la gauche dans votre direction (par exemple en position 7&8 heure). Vue de dessus, vissez maintenant le premier des deux supports de fixation **21** sur le taraudage de droite à l'aide des vis M4x8 **101**. Pour l'instant ne serrez pas celle-ci.

Fig. CH-07

Engagez le moteur avec les supports de fixations de la droite sur le châssis **79** puis serrez la vis tout en utilisant du frein filet. Pendant ce temps orientez correctement le moteur afin que le taraudage soit appuyé en regard avec le trou réalisé de l'autre côté du châssis.

Fig. CH-08

22

Vissez maintenant le support de fixations **21** sur le côté gauche du châssis **79**. Vissez également, en utilisant du frein filet, la vis M4x8mm **101**.

Fig. CH-09

2.5. Montage des patins d'atterrissages

Engagez les tiges des patins d'atterrissages dans les supports.

Fig. CH-10

Fixez également les tringles des patins d'atterrissages avec quatre colliers Rilsan 142x2,5mm **22** sur le support

Fig. CH-11

2.6. Montage des têtes de rotules

Placez le roulement à bille Ø11x Ø5x4mm **117** dans la tête de rotule **85**.

Fig. CH-12

Avec les deux vis M3x12mm **99** vissez par la gauche la tête de rotule sur le dôme du châssis **79**.

Fig. CH-13

2.7. Montage du balancier pour la fonction Nick

Engagez les deux leviers **77** pour la fonction Nick sur la partie gauche du balancier **69** pour la fonction Nick. Pressez le balancier pour la fonction Nick par la gauche sur les tétons de l'axe. Les pièces pour le balancier Nick seront maintenues à l'aide des deux vis M2,5x25mm **103**. Attention, veillez à ce que les mouvements se fassent librement.

Fig. CH-14

2.8. Montage de tringles de commandes

Engagez les tringles de commandes pour la fonction Nick **36** et Roll **38** sur les têtes de rotules **55**.

Fig. CH-15

2.9. Montage du plateau cyclique

Engagez le roulement très fin Ø21xØ15x4mm **115** dans le plateau cyclique supérieur **53** puis vissez les trois vis M2x6mm **95** pour la fixation de celui-ci. Ajoutez quelques gouttes d'huile dans le roulement fin.

Fig. CH-16

Engagez maintenant le plateau cyclique inférieur **54** dans le plateau cyclique supérieur. A l'aide des trois vis M2x6mm **95** les deux parties du plateau cyclique, fixez les deux parties ensembles. Veillez à ce que l'ensemble bouge facilement.

Fig. CH-17

Placez maintenant le plateau cyclique assemblé sur la rotule de la tête de l'axe puis engagez les tringles de commande pour la fonction Nick **77** sur les têtes de rotules sur l'extérieur du plateau cyclique.

Fig. CH-18

2.10. Montage des tringles

Engagez maintenant la tringle de commandes pour la fonction Nick **36** sur la rotule de commande du balancier Nick. La tringle de commande pour la fonction Roll **38** s'engage sur la rotule dépassant un peu à droite en dessous du plateau cyclique. Passez maintenant dans les rotules de fixation sur les palonniers correspondants. Orientez le plateau cyclique à l'horizontal et veillez que les palonniers soient en position centrale. Si cela est respecté vous pouvez serrer la vis de fixation de la rotule des palonniers de chaque fonction. Utilisez du frein filet pour garantir le serrage.

Fig. CH-19

2.11. Mise en place de l'électronique

Comme indiqué sur l'illustration, montez sur le côté gauche du châssis le régulateur, gyroscope et le récepteur. Pour la fixation utilisez du ruban adhésif double face isolant, cela

permet également d'absorber les vibrations et protégera les composants électroniques.

Lors de la mise en place du gyroscope veillez à le positionner correctement. Pour cela suivez les indications dans la notice de celui-ci.

Pour le placement des câbles, vous trouverez quatre colliers rilsan **17** dans le kit.

Fig. CH-20

3. Assemblage du rotor principal

3.1. Assemblage de la tête de rotor

La tringle de commande **56** se clipse sur le levier de commande **60**. Engagez la partie commande **61** sur la partie de réception arrière du levier de commande puis liez les deux pièces avec l'axe cylindrique $\text{Ø}1,5\text{m}6\text{x}20\text{mm}$ **111**. Assurez la position de l'axe avec une goutte de colle rapide d'un côté. Veillez à ce que la colle ne coule le long de l'axe. Ensuite engagez le moyeu de rotor **57** dans le levier de commande. Liez les deux pièces avec deux axes cylindriques $\text{Ø}1,5\text{m}6\text{x}20\text{mm}$ **111**. Assurez à nouveau la position de l'axe avec une goutte de colle rapide.

Fig. MR-01

Ensuite il faut mettre en place le carcan **62**. D'un côté cette pièce possède un évidement et de l'autre côté il y a deux petites poches. Engagez la pièce sur le moyeu de rotor **57** de telle manière que la tringle de commande **56** passe par l'évidement et que les deux poches soient en bas. Fixez le carcan du rotor avec l'axe cylindrique $\text{Ø}3\text{x}28\text{mm}$ **113**. Passez l'axe cylindrique de telle manière à ce qu'il soit jointif avec l'ouverture de la tringle de commande. L'axe ne devrait en aucun cas le surplomber.

Fig. MR-02

Le balancier **52** se positionne entre les deux chevalets du moyeu de rotor et est fixé avec deux axes cylindriques $\text{Ø}2\text{m}6\text{x}16\text{mm}$ **112**. Assurez la position de l'axe avec une goutte de colle rapide et veillez à ce que les mouvements se fassent facilement.

Fig. MR-03

Les supports de pales **91** doit être mis en place de telle manière que la partie pointue, qui marque l'inclinaison (5°) soit visible du dessus. Afin de fixer le support de pale, utilisez les deux vis cylindriques $\text{M}3\text{x}20\text{mm}$ **100**.

Fig. MR-04

3.2 Commande et mélangeur

Vissez les deux têtes de rotules à visser tringles **14** respectivement sur les tringles d'ajustages **13**. Vissez celles-ci jusqu'à ce que la longueur totale des tringles soit de 62mm comme indiqué sur l'illustration.

Fig. MR-05

Fixez les deux tringles **59** au balancier **96** à l'aide des deux vis $\text{M}2\text{x}10\text{mm}$ **96**. Pour cela il faut que la partie plate des bras mélangeurs regardent vers le balancier. Avant de visser complètement les deux vis $\text{M}2$, il faut passer les tringles pour le rotor principal avec embout en Z **32** dans les perçages extérieurs et les tringles pour les bras mélangeurs **35** dans les perçages intérieurs. Les tringles avec embouts en Z sont engagés dans les trous extérieurs de l'autre côté du carcan du rotor. Entre la tête de vis et le bras mélangeur il faut placer respectivement une rondelle $\text{Ø}5\text{xØ}2\text{x}0,3\text{mm}$ **104**

Placez maintenant la pièce déportée de la tringle du bras mélangeur dans le trou extérieur des bras mélangeurs.

Fig. MR-06

3.3. Rotor auxiliaire

Les deux vis à tête cylindrique $\text{M}5\text{x}35\text{mm}$ **102** servent de masselottes et ont vissées sur le rotor auxiliaire **51**. Ne vissez pas complètement une des deux vis afin de pouvoir mettre en place la barre de stabilisation dans une des étapes suivantes **Fig. MR-07**

Le rotor auxiliaire est placé sur le balancier et la barre de stabilisation **40** est passée dans le trou réalisé à cet effet afin de pouvoir réaliser la connexion avec la tête de rotor. Utilisez un fil très fin ou équivalent pour pouvoir passer la barre de stabilisation jusqu'au bout. Ensuite mettez en place la vis que vous aviez laissée libre. Reliez la tringle de commande **56** avec le rotor auxiliaire.

Fig. MR-08

3.4. Mise en place de l'axe du rotor principal

L'axe de rotor principal **31** s'engage par en-dessous dans le moyeu de rotor **57**. Pour cela, l'encoche, qui sert d'arrêt en niveau du moyeu, doit montrer vers le haut. Regardez dans le trou du moyeu et positionnez l'axe de telle manière que la vis $\text{M}3\text{x}12\text{mm}$ **99** soit guidée sans rencontrer d'obstacles. Entre la tête de vis et le moyeu du rotor il faut placer une rondelle $\text{Ø}6\text{xØ}3,2\text{x}0,3\text{mm}$ **105**. Serrez la vis avec l'écrou Nilstop $\text{M}3$ **114**.

Fig. MR-09& -10

4 Assemblage du rotor de queue

4.1 Axe du rotor de queue

Tout en respectant les indications de dimensions de l'illustration, engagez le pignon conique de l'axe du rotor d'anti-couple **75** sur l'axe du rotor de queue **28**.

Fig. MR-09& -10

4.2 Pré assemblage de l'axe d'anti-couple

Mettez le roulement à bille **116** dans la partie de centrage de l'anti-couple **84a**. Les pièces ainsi assemblées sont ensuite engagées sur l'axe du rotor de queue **28**.

Fig. TR-02

4.3 Montage du rotor de queue

Placez les deux pales du rotor de queue **80** entre les supports de pales préformés ainsi que la partie centrale du rotor de queue **84b** avec les deux rondelles $\text{Ø}6\text{Ø}3\text{x}0,3\text{mm}$ **106**. Pour cela, veillez à monter les pales de l'anti-couple dans le bon sens. Lorsque vous observez l'ensemble de la gauche, le rotor de queue tourne dans le sens des aiguilles d'une montre. Les pièces sont fixées à l'aide des deux tiges filetées $\text{M}3\text{x}13\text{mm}$ **109**.

Fig. TR-02

Assemblez maintenant le rotor d'anti-couple avec l'axe du rotor de queue assemblé au préalable. Sécurisez la bonne fixation des deux tiges filetées **109** avec un peu de frein filet.

Fig. TR-04

Assurez-vous que toutes les pièces engagées sur l'axe du rotor de queue s'assemblent jointivement et sans laisser d'écart!

Fig. TR-05

Pour la prochaine étape mettez en place le cône de commande **83**. Celui-ci est fixé sur le bout du support de pales préformé à l'aide de tétons. Pour cela utilisez les deux tétons cylindriques $\text{Ø}1,5\text{x}20\text{mm}$ **111**.

Fig. TR-06

Fig. TR-07

Engagez le roulement à bille **117** jusqu'en butée dans le corps du rotor de queue.

Fig. TR-08, Fig. TR-09

L'assemblage du rotor de queue ainsi réalisé est engagé dans le corps du rotor de queue. La aussi il ne doit pas y avoir d'écart au niveau de la position de l'axe.

4.4. Fixation du rotor de queue

Fig. TR-10

Mettez en place par la droite le palier cylindrique de blocage **26** sur l'axe du rotor de queue. Il ne doit pas y avoir de jeu axial. Si vous avez réalisé cette condition, fixez le palier cylindrique à l'aide des deux vis six pans de blocage M3x4mm **107** et utilisez du frein filet pour sécuriser l'ensemble

4.5. Assemblage de la commande du rotor de queue

Fig. TR-11

Mettez tout d'abord la douille de support de la tringle **27** en place en partant de l'intérieur et engagez-la dans le trou central la douille de commande jusqu'en butée. De l'autre côté, engagez le cylindre de blocage **24** pour la douille et fixez le à l'aide de la vis à six pans creux M3x3mm **107**, La goupille est à sécurisé avec une goutte de frein filet. Assurez-vous que l'axe de commande tourne facilement dans la douille de guidage. Engagez maintenant la tringle de commande du rotor de queue **37** de la droite au niveau de l'axe du rotor de queue. Enduisez la tringle avec un peu de graisse afin que le système coulisse facilement.

4.6. Mise en place du levier de transmission du rotor de queue

Fig. TR-12

A l'aide de la vis M2x10mm **96** et de la rondelle correspondante Ø5xØ2,2x0,3mm **104** fixez le levier de transmission **82**. Engagez la partie tordue de la tringle de commande dans le trou de la partie la plus courte du levier. Ici aussi, veillez à ce que le levier bouge facilement avec le moins de jeu possible.

4.7. Protection de rotor de queue

Fig. TR-13

Engagez le fil d'acier de la dérive **39** dans les trous de réceptions du corps du rotor de queue **81** et fixez-le avec un peu de colle rapide.

4.8. Contrôle de l'assemblage

Fig. TR-14

Maintenant que la partie mécanique de la queue de votre modèle est assemblée, contrôlez si les différentes pièces soient correctement mises en place en fonction des illustrations. Assurez-vous que les pièces soient placées avec l'angle correspondant, que le sens de rotation du rotor soit correcte et que le système se laisse commander facilement. Testez le bon fonctionnement du levier de commande en bougeant le bras le plus long de celui-ci sur lequel la tringle de commande sera fixée par la suite.

5. Assemblage du rotor de queue

5.1. Pré assemblage des pignons d'entraînements de l'anti-couple

Fig. TB-01

Glissez deux inserts **23** pour pignons dans les deux pignons d'entraînements (avant **73** & arrière **74**). Veillez à les orienter correctement en fonction des perçages lors de l'assemblage. Des deux côtés de chaque pignon, engagez – sans les serrer pour l'instant – les vis six pans M4x4mm **110**.

5.2. Pré assemblage du rotor de queue

Fig. TB-02

Glissez les douilles de guidages centrales **67** sur l'axe du rotor de queue **34**. Engagez les afin qu'elles soient engagées avec une profondeur de 140mm de chaque côté du tube de queue **29**. La manière la plus facile est d'utiliser un tube restant raccourci sur 140mm (pas contenu dans le kit), et de pousser les douilles dans le tube jusqu'à ce que la fin du tube soit jointive avec le côté du tube de queue.

Ensuite mettez en place l'embout **68** sur le tube de queue.

Fig. TB-03

Pour l'étape suivante mettez en place le pignon d'entraînement du rotor de queue **73** sur le bout du tube de queue où le trou se trouve à 41mm du bord. Le trou à l'arrière du tube doit avoir une distance de 20,5mm du bord coupé. A ce niveau la, mettez en place le pignon d'entraînement **74**. Entre les pignons d'entraînements et les bouts du tube de queue il faut mettre les rondelles **118**. Mettez du frein filet sur les vis de blocages **110** et serrez celles-ci fortement sur l'axe du rotor de queue. Veillez à ce que l'ensemble bouge facilement et que le jeu axial soit vraiment minime.

Fig. TB-04 & -05

6. Assemblage final

6.1. Assemblage du pignon principal

Engagez la pièce hexagonale **25** dans le pignon principal d'entraînement **72**. Veillez à ce que le taraudage soit au même niveau que les perçages afin de pouvoir mettre les vis six pans creux M4x6mm **108** puis vissez celles-ci.

Fig. AS-01

6.2. Axe de rotor principal – mise en place

Préparez deux cylindres de guidages **26** en plaçant respectivement deux vis six pans creux M3x3mm **107**.

Fig. AS-02

Engagez le premier cylindre de blocage **26** avec l'épaulement vers le bas sur le roulement à billes **117** et placez ces pièces dans l'évidement au centre de la mécanique.

Fig. AS-03

Passez l'épaulement du deuxième cylindre de blocage **26** par en dessous dans le roulement à billes supérieur puis engagez le pignon d'entraînement principal sur le cylindre de blocage au centre de la mécanique. Poussez la tête de rotor aussi loin vers le bas jusqu'à ce que vous arriviez à voir celui-ci qui dépasse sur le dessous du moteur.

Fig. AS-04

Mettez en place les têtes de rotules sur la partie supérieure du plateau cyclique.

Fig. AS-05

Après avoir appliqué du frein filet, serrez les vis six pans creux de blocage des cylindres de blocages et du système de réception de l'axe du moteur M3x3mm. Les vis de blocages du pignon principal seront serrées par la suite.

Fig. AS-06

6.3. Mise en place de l'anti-couple

Mettez en place le tube de queue dans la partie de réception du châssis de telle manière à ce que les pignons d'entraînements se rejoignent.

Fig. AS-07

Avec les vis M2x6 **95** le tube de queue est maintenu en place au niveau axial. Celle-ci est vissée par la droite.

Fig. AS-08

Avec les vis M2,5x16 (4x**98**) et M2,5x12 (1x**97**) fixez la pince de fixation du tube de queue **71** ainsi vous pincez le tube de queue et le maintenez en position.

Vous pouvez régler le jeu entre le pignon d'entraînement principal et le pignon de transmission de queue en déplaçant le pignon principal en hauteur. Veillez ici également que tout bouge librement.

Astuce : pour régler correctement le jeu entre les pignons, coinciez un peu de papier buvard entre les dents des pignons. Serrez les vis de blocages du pignon principal et enlevez le buvard. La aussi, utilisez du frein filet.

Fig. AS-09

6.4. Mise en place du rotor de queue

Mettez en place le support avant **66** et arrière **65** de l'anti-couple sur le tube de queue de telle manière à ce que les petits trous montrent vers le bas.

Engagez le rotor de queue assemblé au préalable dans le corps de l'anti-couple. Les perçages (distance 20,5mm du bout du tube) doivent être jointifs et regarder le perçage correspondant du corps de l'anti-couple. Fixez le corps de l'anti-couple sur le tube avec les vis M2x10 **96**. La vis M2x6 **95** garantit qu'il n'y a pas de déplacement axial.

Fig. AS-10

Pour pouvoir commander le rotor de queue, reliez le levier de commande au servo en mettant en place la tringle **33**. Passez celle-ci par derrière dans les deux support d'anti-couple. Passez également la tringle par le carcan du palonnier du servo. Ne vissez rien pour l'instant. La partie tordue de la tringle est tout d'abord engagée par le dessus dans le levier de commande. Orientez le rotor de queue en position de neutre. Maintenant vous placez votre palonnier de telle manière que lorsque le servo est en position de neutre, le palonnier fait un angle de 10° vers la gauche – en regardant l'hélicoptère du côté gauche. Vissez maintenant les vis de blocages et assurez les avec du frein filet.

Fig. AS-11

7. Pales du rotor principal

Fixez les pales de rotor **50** sur le support de pales de rotor principal à l'aide des quatre tiges filetées M3x16mm **109**

Fig. AS-12

8. Assemblage du fuselage

Collez les parties de demi-fuselages avant **41L & 41R** et collez en même temps le crochet de fermeture de la cabine **90** dans les ouvertures prévues à cet effet. Les vitres (**86, 87, 88, 89**) seront également collées sur le fuselage.

Fig. AS-13

Collez les guides **42L & 42R** à l'intérieur des demi-fuselages arrière **43L & 43R**. Collez également les stabilisateurs horizontaux **44L & 44R**.

Fig. AS-14

A l'aide d'un cutter bien affûté, enlevez le téton qui se trouve sur la partie arrière gauche du fuselage, en-dessous de l'évidement pour le corps de l'anti-couple.

Fig. AS-15

Collez les deux parties du stabilisateur vertical **45L & 45R** sur le corps de l'anti-couple, mais par la suite pas avec la partie arrière du fuselage.

Fig. AS-16

Par les côtés, engagez les deux parties de la partie arrière du fuselage sur les supports situés sur le tube de queue.

Fig. AS-17

Engagez les parties collées avant du fuselage sur les rails préformés du châssis. Pour enlever à nouveau la partie avant

du fuselage, appuyez par le dessous sur le crochet de fermeture de la verrière et tirez l'ensemble vers l'avant.

Fig. AS-18

9. Centre de gravité

Le centre de gravité devrait être réglé pour le vol stationnaire, celui-ci se trouve au niveau de l'axe du rotor principal. Pour le vol de translation nous vous conseillons de déplacer le centre de gravité vers l'avant. La position du centre de gravité est influençable en déplaçant l'accu.

Fig. CG (sous démarrage rapide)

QUICK START



Be sure to read the Safety Notes before operating the model for the first time.

Depending on the version of the FunCopter you have purchased, you may have to install the electronic components.

MULTIPLEX radio control components for the FunCopter:

RR = Ready for Radio

	Tiny S servo	3 x required	(roll, pitch-axis, yaw)	Order No. 6 5121
or	Tiny MG servo	3 x required	(roll, pitch-axis, yaw)	Order No. 6 5122
	MULTIgyro 300DP gyro			Order No. 7 5503
	MULTIcont BL-37/II speed controller			Order No. 7 2276
	Gear set Tiny-MG (2x)			Order No. 89 3276
	RX-6-SYNTH light receiver		35 MHz A/B band	Order No. 5 5876
	alternatively		40 / 41 MHz	Order No. 5 5877
or	RX-7-DR light M-Link receiver		2.4 GHz	Order No. 5 5810
	(only in conjunction with a Multiplex 2.4 GHz transmitter)			

Recommended flight battery: Li-BATT FX 3/1-3200 Order No. 15 7371
Li-BATT eco 3/1-3000 Order No. 15 7236

Battery charger:

MULTIcharger LN-3008 EQU

Order No. 9 2540

for 2S and 3S LiPo, Lilo and LiFe batteries, also
NiMH and NiCd batteries with four to eight cells

Tools:

Allen keys: 1.5 / 2 / 2.5 / 3 / 4 mm A/F (supplied in the set)

Side-cutters, cross-point screwdriver, slot-head screwdriver (for gyro adjustment), ball-link pliers (recommended).

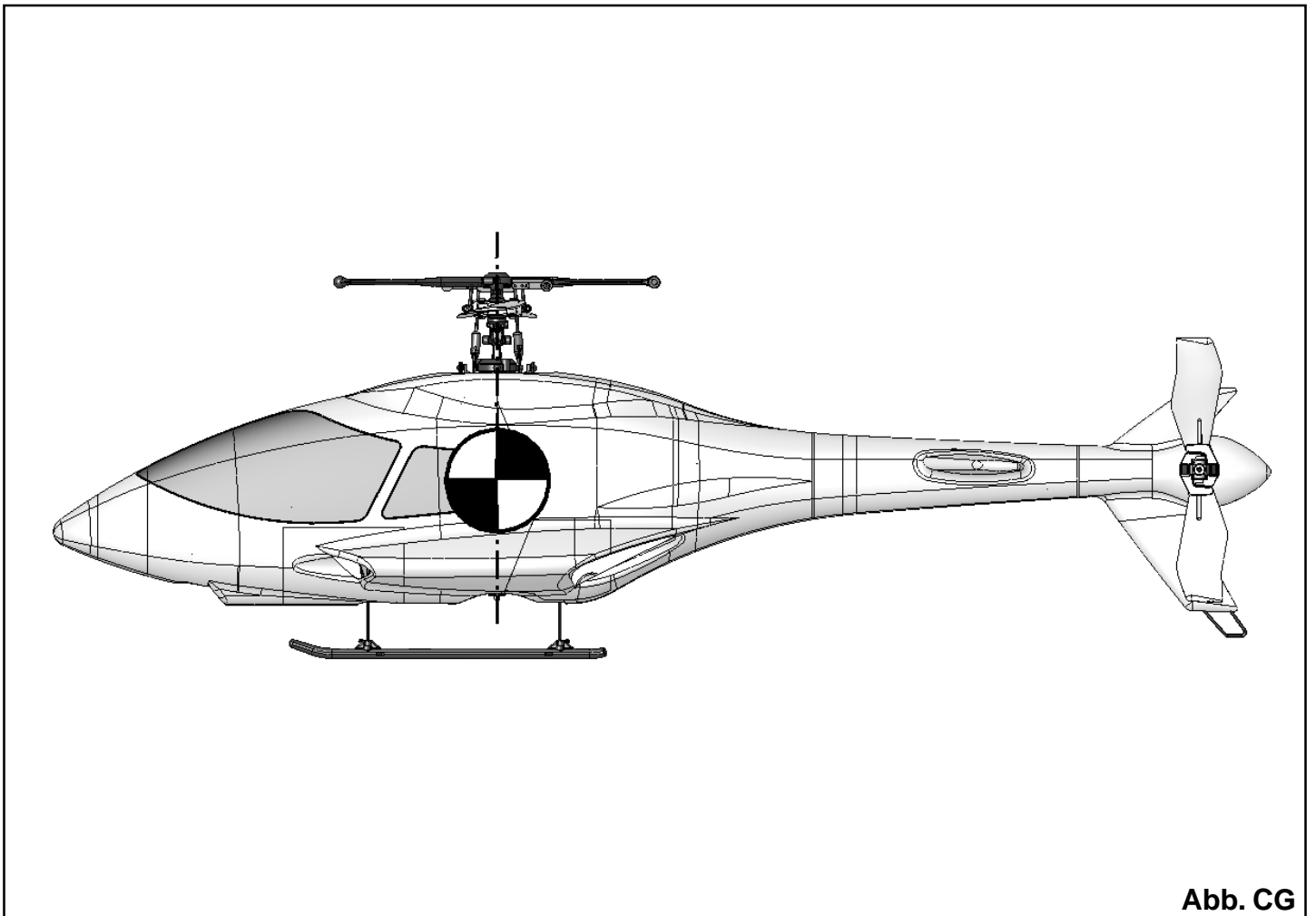
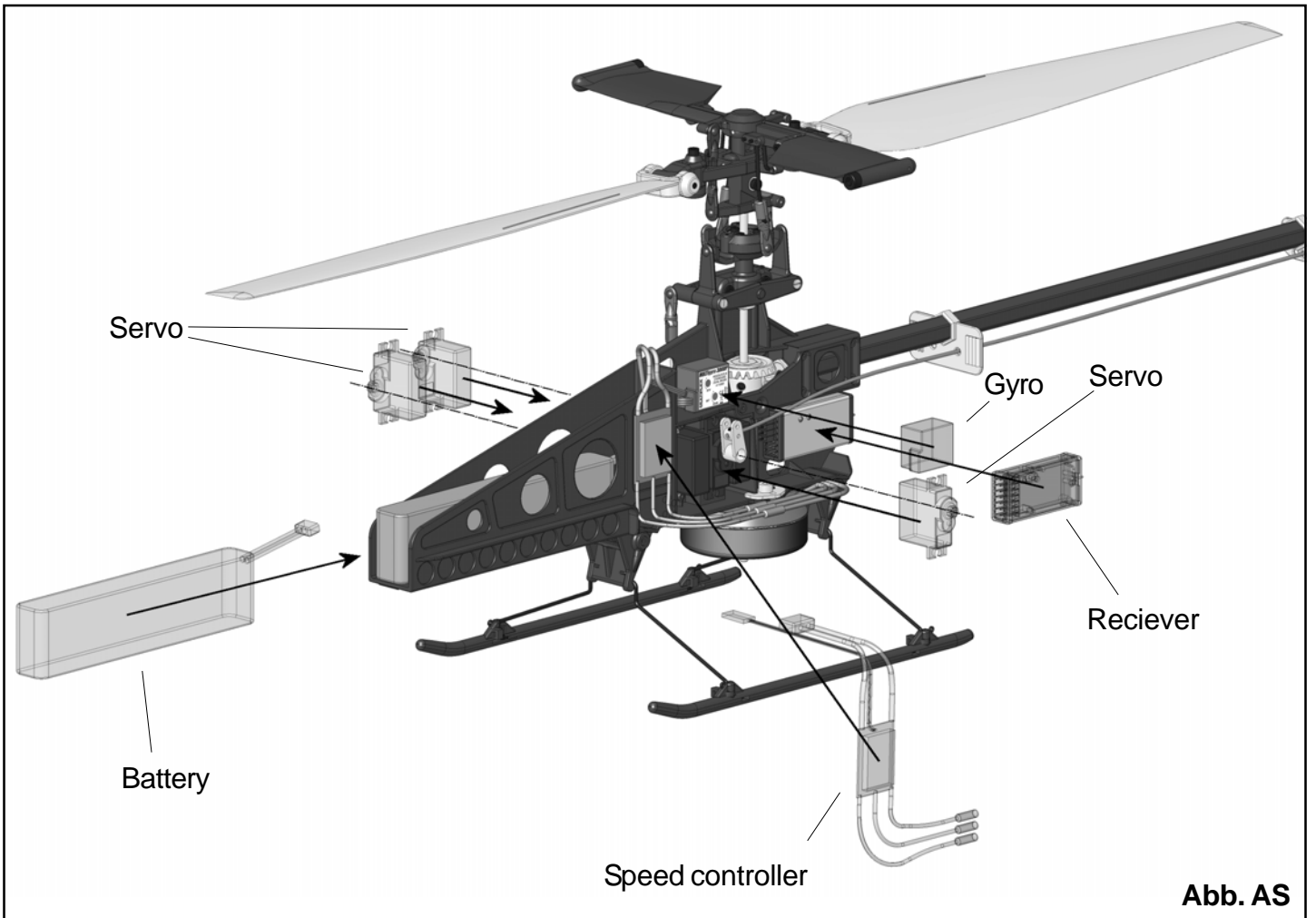
Please refer to the illustration 'AS' when installing the electronics. The assembly instructions include a detailed illustration of the servo installation.

The gyro must be installed with the correct orientation (the right way round); for more information please read the instructions supplied with the unit. The gyro should be mounted on double-sided foam tape, as this absorbs vibration.

The receiver, speed controller and battery should be attached using Velcro (hook-and-loop) tape. It is important to deploy all cables in such a way that they cannot foul or become tangled in any moving parts.

It is important to consider the centre of gravity (see Fig. 'CG') when installing the flight battery: for hovering the centre of gravity should be directly below the rotor hub. For higher-speed circuits it is advantageous to position the battery (C.G.) further forward.

The variable pushrods are installed to allow accurate fine-tuning of blade tracking: these make it possible to adjust blade tracking (i.e. to set both rotor blades rotating in the same horizontal plane), and thereby minimise vibration caused by imperfect tracking. The illustrations **Fig. MR-05** and **MR-06** in the pictorial instructions show the variable pushrods (**13 + 14**) which are used to adjust blade tracking. Adjust the pushrod lengths to ensure that there is no stress in the system when the pushrods are installed. Blade tracking can now be corrected by unscrewing the pushrod on one side, and screwing the pushrod in on the other side by the same number of turns. This action tilts the rotor yoke, which in turn affects the blade tracking. If you find that blade tracking is worse after making an alteration, adjust the pushrods again to tilt the rotor yoke in the opposite direction.



FunCopter

Specification:

Rotor diameter:	708 mm
Overall length:	855 mm
All-up weight approx.	1250 g

Safety Notes

These safety notes should be stored carefully together with the building and operating instructions, and must be passed on to the new owner if you ever dispose of the product. If you lose the instructions, a duplicate set can be downloaded from our website www.multiplex-rc.de at any time. **Model helicopters are not suitable for young persons under sixteen years of age.** Youngsters should only be allowed to operate this type of model under the instruction and supervision of an adult with the necessary expertise who is aware of the hazards involved in the activity.

Model helicopters are not toys in the usual sense of the term, as they cannot be flown successfully unless the basic skills are learned first. If you are a beginner, we suggest that you ask experienced model pilots in your locality for advice and help, or contact a model flying training centre. Specific helicopter practice using a model flying simulator can also be very helpful. In Great Britain addresses of clubs and training centres can be obtained from the British Model Flying Association (BMFA), Chacksfield House, 31 St. Andrew's Road, Leicester, England, LE2 8RE (www.bmfa.org).

Maintaining and operating model helicopters calls for technical understanding, a certain minimum level of manual skill, together with self-discipline and a consciousness of safety matters. Errors and neglect in maintaining and operating this model can result in personal injury and damage to property. Since we, as manufacturers, have no means of ensuring that you maintain and operate your helicopter competently, all we can do is expressly draw your attention to these dangers. All warnings, including those contained in the remainder of these instructions, must be observed at all times. If you overlook or neglect them, the result could be serious or even **fatal injury**.

Caution:

- Before every flight please check that the rotor blades and all other safety-relevant parts are in place and firmly seated. This is especially important before the first flight of a session, after transporting the model, and after any fairly hard landing or crash. Check before each flight that your radio control system is working properly and that the power supplies are fully charged and in good condition.

- Keep your fingers well clear of the rotational plane of the rotors, as they represent a serious injury risk when they are spinning. If you are careless, they are certainly capable of slicing off body parts.

- You alone bear the full responsibility for all consequences which may arise as a result of operating your model. For this reason it is essential that you take out proper insurance cover; ordinary private third-party insurance is not sufficient.

- Before flying the model please inform all spectators about the possible hazards, and ask them to keep an adequate minimum distance away.

- If your model suffers damage, do not fly it again until you have repaired all the defects.

- Never fly over people or animals, and do not fly directly towards them.

- If the model needs repair, be sure to use genuine replacement parts exclusively. Any claim under guarantee is invalidated if the model is fitted with spare parts other than genuine items.

- Never fly your model from a public road, in a park, playground or other public square. For insurance reasons alone you should only fly your helicopter at an approved model flying site. Ask at your model shop; the staff are sure to have contact addresses for local flying clubs.

Examine your kit carefully!

MULTIPLEX model kits are subject to constant quality checks throughout the production process, and we sincerely hope that you are completely satisfied with the contents of your kit. However, we would ask you to check all the parts - referring to the Parts List - **before** you start construction, as **we cannot exchange components which you have already modified**. If you consider any part to be unacceptable for any reason, we will readily correct or exchange it once we have examined the faulty component. Just send the offending item to our Model Department. Please be **sure** to include the purchase receipt and the enclosed **complaint form, duly completed**.

We are constantly working on improving our models, and for this reason we must reserve the right to change the kit contents in terms of shape or dimensions of parts, technology, materials and fittings, without prior notification. Please understand that we cannot entertain claims against us if the kit contents do not agree in every respect with the instructions and the illustrations.

Like every flying machine, this model has static limits! Extreme flying loads and pointless, ridiculous manoeuvres may result in the loss of the model. Note: in such cases we will refuse to replace broken parts. Please fly sensibly, and approach the helicopter's limits cautiously.

Mechanical adjustments:

The FunCopter is set up to suit the beginner perfectly. If you prefer a more agile model, it is possible to re-connect the pushrods to the outer holes in the servo output arms (**Caution:** greater forces act upon the servos! If the rotor should make ground contact, there is a much greater risk of servo damage), and to re-connect the pre-formed rods (32) further outboard at the rotor head.

After a crash please check whether the tail rotor housing has come loose. The M2 x 6 screw which determines the correct position of the tail rotor housing engages in a hole in the tail boom. You may well find that the hole has opened up, and in this case the tail boom should be replaced.

1. Operating the model for the first time

Check the contents of your set before operating the model for the first time.

Note: the model is factory-assembled, but **you are exclusively responsible for carrying out final checks on the helicopter's construction, and when flying the model**. Please take the trouble to check every screw and every adjustment; this applies in particular to the settings and direction of rotation of the servos.

2. Completing the helicopter

The model has been tested exhaustively in conjunction with the recommended components, and all the items harmonise

well together. If you prefer to use your own choice of equipment, you do so at your own discretion, and you must accept the responsibility for the results.

RR (Ready for Radio) = just the receiver remains to be installed. Secure all loose cables using the cable ties supplied, and ensure that they cannot foul or become tangled in the gearbox or pushrods.

The model is designed for a 3S LiPo flight battery (11.1 V - minimum current delivery capacity 35 A). We recommend that you use the stated batteries. The price : performance ratio of these packs is excellent, and they match the system perfectly. However, if you wish to use a different battery, please note that it is essential to check and observe the model's Centre of Gravity.

Before every flight the airborne battery must be fully charged using a suitable battery charger.

3. Checking the working systems, settings

As a minimum this model requires a simple four-channel radio control system, without any mixers. Connect the system components as described in the manufacturer's operating instructions.

In the interests of safety you should remove the main rotor blades before running up the motor for the first time, and hold the model securely by the battery cradle. Ensure that the motor cannot start running when you switch the system on.

If you wish to check the function of the tail rotor with the motor running but the main rotor removed, it is essential to keep the system speed down to a very low level. Under normal circumstances the main rotor acts as a brake on the system. Without the main rotor fitted, the tail rotor will quickly accelerate to speeds which are beyond its safe capacity. At such high speeds the tail rotor will probably fail, and could easily cause damage and injury.

When all the transmitter trims are at "neutral" (centre), all the servo output arms should also be at the stated neutral positions, and the swashplate should be exactly level. If this is not the case, adjust the pushrod connectors.

When you apply a right "roll" (aileron) command, the swashplate should tilt to the right (left command: left tilt).

When you apply a "forward cyclic" (down-elevator) command, the swashplate should tilt forward (back cyclic: back tilt).

Mechanical adjustments:

The FunCopter is set up to suit the beginner perfectly. If you prefer a more agile model, it is possible to re-connect the pushrods to the outer holes in the servo output arms (**Caution:** greater forces act upon the servos! If the rotor should make ground contact, there is a much greater risk of servo damage), and to re-connect the pre-formed rods (32) further outboard at the rotor head.

If you apply a tail rotor (rudder) command - stick right - the tail rotor pushrod should move towards the tail (left rudder: pushrod moves forward).

Adjust the tail rotor linkage in such a way that it exploits the full mechanical travel. If you have to limit servo throw, we advise the use of the "Dual Rate" or "Travel Limit" function - assuming that you have a computer transmitter. If your system does not

offer this facility, you may need to move the articulated barrel on the servo output arm further inward (towards the centre).

The gyro used in this model is operated in **heading lock mode** (for more information please read the instructions supplied with the gyro).

When you apply full travel to one side and then release the stick, in Standard mode the tail rotor servo would quickly return to the neutral position when you let go of the stick.

In **heading lock mode** the tail rotor servo tends to "stay put" at full travel. Don't be worried by this response: if you find that the tail rotor "runs away" when the helicopter is stationary, check the trim value of the tail rotor signal (for computer systems: there must be no mixers acting upon the tail rotor signal. Use a four-channel fixed-wing program for the FunCopter).

If the helicopter is subjected to a major change in temperature, we recommend that you leave the gyro and the receiver switched on for about five minutes before flying. Switch the system off after this period, then on again: the FunCopter is now ready for the air.

The **direction of gyro effect** can be changed using the REVERSE <- -> slide switch:

You can check the direction of effect of your gyro by abruptly rotating the helicopter around its vertical axis. If the gyro responds in the wrong direction, then the position of the REVERSE <- -> switch is incorrect: it can be changed using a tool such as a small screwdriver. The switch is located at the right-hand end of the case.

Remember to switch the RC system off before changing the switch position.

Note

More information regarding the gyro can be found in the instructions included in the set.

4. Final checks

- The tail rotor should be free-moving.
- Install the main rotor blades again. The blades should move freely up and down, without any tendency to bind, and engage fully in the working position.
- The swivel links should be tightened evenly and adequately, in order to prevent them falling forward or back through gravity alone.
- All the electrical connections must make 100% contact: the plugs should be pushed fully into their sockets, and all loose cables should be secured using cable ties.
- The cabin must snap fully into place.
- Check the Centre of Gravity by lifting the helicopter by the auxiliary rotor between two fingers: the machine should now hang with the tail boom horizontal. Any corrections required can generally be achieved by re-positioning the flight battery. If not, add nose or tail ballast as required.
- After every five to ten hours of flying check the washers **118**, and replace them if they show signs of wear.

5. Range-checking

Before you carry out a range-check it is essential to remove the rotor blades from the blade holders; this minimises the risk of injuring someone or damaging property if interference occurs during the check, causing the motor to burst into life unexpectedly. We recommend that you place the model on a table for range-checking; leaving the model on the ground could result in false readings.

Whenever you carry out a range-check, repeat the procedure with the motor running and with the motor stopped. *Helicopters must never be fixed to the ground*, as this can easily cause a build-up of resonances which may completely wreck the model. Ask a friend to stay close to the model and inform you when and if “servo jitter” occurs, while you walk away from it carrying the transmitter. The range-check itself should be carried out in accordance with the RC system manufacturer’s instructions.

6. First flight

For the first flight wait for a day with as little wind as possible. It is always best to fly your model at an approved model flying site. The first reason is that of legality, but just as important is that you will usually find expert help there - especially if you are a beginner.

We also recommend that you fit a training landing gear, as this makes it less likely that the helicopter will tip over. Place the machine on the ground about 5 m away from you, facing directly into any breeze. Closely-mown grass or a tarmac surface is advantageous, as the skids are not so likely to get caught up, and the tail rotor can spin freely without obstruction.

After a final check of the working systems, cautiously and gradually open the throttle until the helicopter becomes “light on its feet”; at this point you can check that all the functions work properly, and that the model’s basic trim is correct.

For the first few flights keep the helicopter flying at a height of about 1 to 1.5 m above the ground - no higher. On the other hand, don’t keep it too low: it is not a good idea to just let it skid around on the ground. It is also sensible to avoid letting the machine fly any further away from you than ten to twenty metres, but for safety reasons you should not fly closer to yourself than five metres. If things get out of hand, land the helicopter immediately. Don’t be tentative with the throttle stick, but on the other hand never move it abruptly. If a crash or a hard landing is inevitable, it is often safer just to switch the motor off, as the model will then generally “survive” the crash with less damage than in a “power-on” arrival.

7. First circuits

When you feel reasonably confident of hovering the model in front of you, it is time to alter your position: stand to one side of the helicopter, again at a distance of about 5 m, and hover the model in the usual way from this position. Now try flying the machine slowly forward. The helicopter should always maintain the same position relative to you. Keep your distance and height, and turn with the model as it flies forward. Don’t be downhearted if the first circuit does not work out well: just land the helicopter and try again. It should be borne in mind that the FunCopter has a tendency to balloon up (nose high) when descending. Keep this in mind, and push the nose down slightly to compensate. If the ballooning tendency is too pronounced for comfort, reduce the rate of descent.

To lose height you must reduce the throttle setting, but please note that you must never shut the motor down completely. If the rotor falls below a very low basic speed you may find that the rotor blades fold upward in response to the machine’s rate of descent, and there is no way to correct this.

8. Flying figures-of-eight

The next hurdle is “flying towards yourself”. This is much more challenging, and to make things easier it is best always to start by flying “eights” into wind, in front of you. You will soon notice that this is much more difficult than flying around yourself. Initially simply fly to left and right, then expand the manoeuvre into a flat figure-of-eight. The more practice you put in, the

rounder and larger the “eights” become.

9. Landing, emergency landings

The simplest way to land is from the hover: simply reduce the throttle setting slowly, and wait for the model to respond - if the helicopter descends too fast for a comfortable flare, you need to open the throttle again slightly. Keep things steady - there is no need to do anything hastily.

From forward flight you should first reduce the throttle setting and apply “back-cyclic” (pitch-axis, or up-elevator control) to slow the machine down, then carefully open the throttle again a little as the machine makes the transition to the hover. From this point you can land the helicopter as if from the hover.

If things really get out of hand, and a crash or hard landing is unavoidable, it is often advisable simply to switch the motor off completely, as the model then has a better chance of surviving the crash than if the rotor strikes an obstacle whilst under power.

10. Vibration

The FunCopter is a fixed-pitch helicopter, i.e. its rotor speed varies constantly according to the momentary phase of flight. During a descent the rotor speed may become so low that the model starts to resonate, i.e. it starts to vibrate. Don’t panic if this occurs: simply raise the rotor speed until the FunCopter “calms down” again - which happens very quickly.

When the rotor is running up to speed it is normal for the helicopter to shake briefly; this is due to fundamental resonance which will cease immediately if you raise the rotor speed briskly. If you notice persistent vibration after a crash or transport damage, then something is not in order: check whether the main rotor shaft or tail rotor shaft is bent by removing the shafts and rolling them on a perfectly flat table top. If you find even minimal distortion, replace the offending item.

The model will still fly when persistent vibration is present, but please remember that vibration places a severe load on the helicopter’s components - especially the electronic units - and they may suffer long-term damage as a result. If the model vibrates even though it has not suffered damage in a crash, it may be necessary to re-balance the rotor blades. This is accomplished by applying adhesive tape in the region of the blade’s Centre of Gravity (outside end of the moulded-in turbulator - raised plastic lug - on the top surface of the blade) until the rotor blades are accurately balanced to within a tenth of a gramme.

11. Safety

Safety is the First Commandment when flying any model aircraft. Third party insurance should be considered a basic essential. If you join a model club, suitable cover will usually be available through the organisation. It is your personal responsibility to ensure that your insurance is adequate (powered model aircraft).

Make it your job to keep your models and your radio control system in perfect order at all times. Check the correct charging procedure for the batteries you are using. Make use of all sensible safety systems and precautions which are advised for your system. An excellent source of practical accessories is the MULTIPLEX main catalogue, as our products are designed and manufactured exclusively by practising modellers for other practising modellers.

Always fly with a responsible attitude. You may think that flying low over other people’s heads is proof of your piloting skill; others know better. The real expert does not need to prove himself in such childish ways. Let other pilots know that this is what you think too. Always fly in such a way that you avoid

endangering yourself and others. Bear in mind that even the best RC system in the world is subject to outside interference. No matter how many years of accident-free flying you have under your belt, you have no idea what will happen during the next minute.

12. Transport

The set includes a rotor blade support designed to avoid damage when transporting the FunCopter. Simply fold the rotor blades back, push them into the two slots in the rotor blade support, then push the bottom opening in the support over the tail boom. The FunCopter is now in a compact form, and can be transported safely.

All of us in the MULTIPLEX team hope you have many hours of pleasure building and flying your new model.

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co. KG
Product development and maintenance



Klaus Michler

Repair notes:

The model is extremely robust - but accidents do happen. For the purpose of possible repairs we have divided the helicopter into five sub-assemblies:

1. Chassis and landing gear
2. Main rotor
3. Tail rotor
4. Tail boom
5. Fuselage

The graphic illustrations are designed to make it a simple matter to dismantle and re-assemble each sub-assembly as required.

The following replacement parts are available:

Replacement parts

Tail rotor blades (pair)	# 22 3001
Main rotor shaft	# 22 3002
Blade holders, 5°	# 22 3003
Gear set	# 22 3004
Pushrod set	# 22 3005
Rotor head lever set	# 22 3006
Swashplate set	# 22 3007
Pitch-axis rocker set	# 22 3008
Servo output arm set	# 22 3009
Rotor head set	# 22 3010
Tail rotor shaft	# 22 3012
Tail boom set	# 22 3013
Tail rotor linkage set	# 22 3014
Tail rotor housing set	# 22 3015
Chassis set	# 22 3016
Skid holders (pair)	# 22 3017
Landing gear set	# 22 3018
Decal sheet	# 22 3019
Front fuselage fairing + glazing decals	# 22 3020
Rear fuselage fairing + tail panels	# 22 3021
Main rotor blades (pair)	# 22 3022
Adjustment wire (pair)	# 22 3023
Rotor blade support	# 22 3024
Washer, 7 Ø x 2 Ø x 0.3 mm (10 off)	# 22 3025
Rotor boss separate	# 22 3026
Tail gear box with foam parts	# 22 3027
Main gear wheel set	# 22 3028
Tail gear wheel set	# 22 3029
Auxiliary rotor set	# 22 3050
Tailrotor center	# 22 3052
Outrunner E-motor Himax ZC6310-0250	# 33 3071



Tips for setting up the transmitter:

If you are using a programmable transmitter, we recommend the following settings:

You can use a simple fixed-wing model memory for the FunCopter, as this avoids unwanted mixers which affect the tail rotor. There is no need to use a helicopter program.

For "pitch-axis" ("elevator") and "roll-axis" ("aileron") you may wish to apply Expo, Dual Rates or reduced travels, depending on the control response you prefer with your FunCopter. For the tail rotor function you should only use Dual Rates or reduced travel in order to adjust the tail rotor response to suit your flying style.

We have found it pleasant to fly the model using two flight phases: the first for hovering, where the FunCopter is trimmed out carefully so that it remains virtually stationary in the air. The second flight phase is then set up with a small trim value for "forward pitch" (down-elevator). This gives the model a constant tendency to fly forward, which makes circuit flying more comfortable.

We recommend the following values for MULTIPLEX systems:

Function	Flight phase "Hover"	Flight phase "Circuit"
Pitch-axis (elevator)	Expo: 30%, Travel: 70%	Travel: 100%, Trim approx. 5% forward / down
Roll-axis (aileron)	Expo: 30%, Travel: 70%	Travel: 100%
Tail rotor (rudder)	Travel: 60%	Travel: 60%

Parts List - FunCopter

Part No.	RR No. off	Description	Material	Dimensions	Included in the replacement parts pack
1	1	Model instructions	Paper		
2	1	Motor instructions	Paper		
3	1	Speed controller instructions	Paper		
4	1	Gyro instructions	Paper		
Assembly and adjustment tools					
8	1	Allen key	Metal	1.5 mm A/F	
9	1	Allen key	Metal	2 mm A/F	
10	1	Allen key	Metal	2.5 mm A/F	
11	1	Allen key	Metal	3 mm A/F	
12	1	Allen key	Metal	4 mm A/F	
Small parts (fitted)					
13	2	Adjustment link	Metal	M2 x 12 1.8 Ø x 12 x 42.5 mm	# 223023 (2 x)
14	2	Screw-fitting ball-link	Plastic	Ready made	# 223023 (2 x)
20	3	Articulated barrel	Metal	Machined, 6 mm Ø	# 223009 (1 x)
21	2	Retaining bracket	Metal	Die-cut 1.5 mm	# 223016 (2 x)
22	8	Cable tie	Plastic	142 x 2.5 mm	# 223017 (4 x) # 223018 (8 x) # 223018 (8 x)
23	2	Hexagon insert, bevel gear	Metal	5.9 A/F x 1.9 Ø x 10.5 mm	# 223004 (2 x)
24	1	Control yoke collet	Metal	8 Ø x 3.2 Ø x 5 mm	# 223014 (1 x)
25	1	Hexagon insert, main bevel gear	Metal	11.9 A/F x 4.05 Ø x 16 mm	# 223004 (1 x)
26	3	Collet bush	Metal	11 Ø x 4.95 Ø x 4.05 Ø x 9.1 mm	# 223002 (1 x) # 223014 (2 x) # 223014 (1 x)
27	1	Control yoke bush	Metal	6 Ø x 3 Ø x 1.9 Ø x 10 mm	# 223014 (1 x)
28	1	Tail rotor shaft	Metal	4 Ø x 4 A/F x 1.9 Ø x 51 mm	# 223012 (1 x)
29	1	Tail boom	Metal	12 A/F x 0.4 x 450 mm	# 223013 (1 x)
30	2	Landing gear leg	Spring steel	1.8 Ø x 160 x 49 mm	# 223018 (2 x)
31	1	Main rotor shaft	Hardened steel	4 Ø x 200 mm	# 223002 (1 x)
32	2	Double-bend main rotor rod	Spring steel	1.8 Ø x 16 x 19 mm	# 223005 (2 x)
33	1	Tail rotor pushrod	Spring steel	1.8 Ø x 537 mm	# 223013 (1 x)
34	1	Tail rotor shaft	Spring steel	1.5 Ø x 478 mm	# 223013 (1 x)
35	2	Mixer arm pushrod	Spring steel	1.8 Ø x 45 x 14 mm	# 223005 (2 x)
36	1	Pitch-axis pushrod	Spring steel	1.8 Ø x 75 mm	# 223005 (1 x)
37	1	Tail rotor pushrod	Spring steel	1.8 Ø x 83 x 17 mm	# 223005 (1 x) # 223012 (1 x) # 223014 (1 x) # 223005 (1 x)
38	1	Roll pushrod	Spring steel	1.8 Ø x 90 mm	# 223005 (1 x)
39	1	Tail skid	Spring steel	1.8 Ø mm	# 223015 (1 x) # 223027 (1 x) # 223011 (1 x)
40	1	Flybar	Spring steel	1.8 Ø x 215 mm	
Fuselage fairing + decal sheet (fitted)					
41L	1	L.H. front fuselage	Foam plastic	Ready made	# 223020 (1 x)
41R	1	R.H. front fuselage	Foam plastic	Ready made	# 223020 (1 x)
42L	1	L.H. rear fuselage	Foam plastic	Ready made	# 223021 (1 x)
42R	1	R.H. rear fuselage	Foam plastic	Ready made	# 223021 (1 x)
43L	1	L.H. fuselage locating piece	Foam plastic	Ready made	# 223021 (1 x)
43R	1	R.H. fuselage locating piece	Foam plastic	Ready made	# 223021 (1 x)
44L	1	L.H. horizontal stabiliser	Foam plastic	Ready made	# 223021 (1 x)
44R	1	R.H. horizontal stabiliser	Foam plastic	Ready made	# 223021 (1 x)
45L	1	L.H. vertical stabiliser	Foam plastic	Ready made	# 223021 (1 x) # 223027 (1 x)
45R	1	R.H. vertical stabiliser	Foam plastic	Ready made	# 223021 (1 x) # 223027 (1 x)
46	1	Rotor blade support	Foam plastic	Ready made	# 223024 (1 x)
49	1	Decal sheet	Printed plastic film	Ready made	# 223019 (1 x)
Injection-moulded plastic parts (fitted)					
50	2	Main rotor blade	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223022 (2 x)
51	1	Auxiliary rotor	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223050 (1 x)
52	1	Rocker	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223011 (1 x)
53	1	Upper swashplate	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223007 (1 x)
54	1	Lower swashplate	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223007 (1 x)
55	4	Snap-fit ball-link	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223005 (4 x)
56	1	Pushrod	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223006 (1 x)
57	1	Main rotor hub	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223010 (1 x) # 223026 (1 x)
59	2	Mixer arm	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223006 (2 x)
60	1	Adjustment lever	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223006 (1 x) # 223010 (1 x)
61	1	Swivel link	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223006 (1 x)
62	1	Rotor yoke	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223010 (1 x)
63	1	L.H. landing gear skid	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223018 (1 x)
64	1	R.H. landing gear skid	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223018 (1 x)
65	1	Rear tail rotor bracket	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223013 (1 x)

Part No.	RR No. off	Description	Material	Dimensions	Included in the replacement parts pack
66	1	Front tail rotor bracket	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223013 (1 x)
67	3	Central bush	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223013 (2 x)
68	2	End bush	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223013 (2 x)
69	1	L.H. pitch-axis rocker	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223008 (1 x)
70	1	R.H. pitch-axis rocker	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223008 (1 x)
71	1	Tail boom clamp	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223016 (1 x)
72	1	Main bevel gear	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223004 (1 x) # 223028 (1 x)
73	1	Front tail rotor shaft bevel gear	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223004 (1 x) # 223028 (1 x)
74	1	Rear tail rotor shaft bevel gear	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223004 (1 x) # 223029 (1 x)
75	1	Tail rotor shaft bevel gear	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223004 (1 x) # 223029 (1 x)
76	3	Twin servo output lever	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223009 (1 x)
77	2	Pitch-axis link	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223008 (2 x)
78	2	Skid holder	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223017 (2 x)
79	1	Chassis	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223016 (1 x)
80	2	Tail rotor blade	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223001 (2 x)
81	1	Tail rotor housing	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223015 (1 x) # 223027 (1 x)
82	1	Tail rotor bellcrank	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223014 (1 x)
83	1	Control yoke	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223014 (1 x)
84a	1	Tail rotor hub	Metal	Ready made	# 223052 (1 x)
84b	1	Tail rotor centre	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223052 (1 x)
85	1	Bearing bracket	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223016 (1 x)
86	1	L.H. rear glazing panel	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223020 (1 x)
87	1	R.H. rear glazing panel	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223020 (1 x)
88	1	L.H. front glazing panel	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223020 (1 x)
89	1	R.H. front glazing panel	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223020 (1 x)
90	1	Canopy latch	Inj.-moulded plastic	Ready made	# 223020 (1 x)
91	2	Blade holder 5° => 5-point	Plastic	Ready made	# 223003 (2 x)
Standard parts (fitted)					
95	8	Socket-head cap screw	Metal	M2 x 6 mm	# 223007 (6 x) # 223015 (1 x) # 223016 (1 x)
96	4	Socket-head cap screw	Metal	M2 x 10 mm	# 223006 (2 x) # 223014 (1 x) # 223015 (1 x)
97	5	Socket-head cap screw	Metal	M2.5 x 12 mm	# 223016 (1x)
98	4	Socket-head cap screw	Metal	M2.5 x 16 mm	# 223016 (4 x)
99	3	Socket-head cap screw	Metal	M3 x 12 mm	# 223010 (1 x) # 223016 (2 x)
100	2	Socket-head cap screw	Metal	M3 x 20 mm	# 223003 (2 x)
101	2	Socket-head cap screw	Metal	M4 x 8 mm	# 223016 (2 x)
102	2	Socket-head cap screw	Metal	M5 x 35 mm	# 223011 (2 x)
103	2	Countersunk screw	Metal	M2.5 x 25 mm	# 223008 (2 x)
104	3	Washer	Metal	2.2 Ø mm (M2)	# 223006 (2 x) # 223014 (1 x)
105	1	Washer	Metal	3.2 Ø mm (M3)	# 223010 (1 x)
106	2	Washer	Plastic	3.2 Ø mm (M3)	# 223001 (2 x)
107	10	Grubscrew	Metal	M3 x 3 mm	# 223002 (2 x) # 223009 (1 x) # 223014 (3 x)
108	2	Grubscrew	Metal	M4 x 6 mm	# 223004 (2 x)
109	6	Grubscrew	Metal	M3 x 16 mm	# 223001 (2 x)
110	4	Grubscrew	Metal	M4 x 4 mm	# 223022 (2 x)
111	4	Dowel pin, hardened	Metal	1.5 Ø m6 x 20 mm	# 223001 (2 x) # 223010 (2 x)
112	1	Dowel pin, hardened	Metal	2 Ø m6 x 16 mm	# 223006 (1 x)
113	1	Dowel pin, hardened	Metal	3 Ø m6 x 28 mm	# 223010 (1 x)
114	3	Self-locking nut	Metal	M3	# 223010 (1 x)
115	1	Ring bearing (radial bearing)	Metal	21 Ø x 15 Ø x 4 mm	# 223007 (1 x)
116	1	Ballrace	Metal	13 Ø x 7 Ø x 4 mm	# 223015 (1 x)
117	3	Ballrace	Metal	11 Ø x 5 Ø x 4 mm	# 223015 (1 x) # 223016 (2 x)
118	2	Washer	Plastic	7 Ø x 2 Ø x 0.3 mm	# 223004 (2 x) # 223025 (10x)
119	4	Self-locking nut	Metal	M2.5	# 223016 (4 x)
RC components (fitted)					
120	1	Brushless motor	Himax C 6310-0225	Ready made	# 333070 (1 x)
121	3	Servo, excl. lever / incl. screws	Tiny-S	Ready made	# 65121 (1 x)
122	1	Speed controller	MULTIcont BL-37/II	Ready made	# 72276 (1 x)
123	1	Gyro + 2 mounting pads	MULTIgyro 300DP	Ready made	# 75503 (1 x)
15	3	Velcro tape, hook	Plastic	25 x 60 mm	# 683112 (5 x)
16	3	Velcro tape, loop	Plastic	25 x 60 mm	# 683112 (5 x)
17	4	Cable tie	Plastic	98 x 2.5mm	
18	6	Servo retaining screw	Metal	2.2 x 13 mm	# 682652 (50 x)

Important note

The model's fuselage is moulded in EPP, i.e. it is impossible to glue these parts using white glue, polyurethane or epoxy adhesives.

We recommend the use of hot-melt adhesive to join parts made of this material.

1. Before construction

Before you start assembling the model please check the contents of your kit.

You will find Figs. 1 + 2 and the Parts List helpful at this stage. Several ball-links have to be fitted during the construction of the **FunCopter**. If you find that these links are unacceptably stiff in operation, you can correct this by carefully squeezing the socket using a pair of pliers.

2. Assembling the mechanics

2.1 Assembling the landing gear

Fig. CH-01

Push the wire landing gear legs **30** into the two skids **63** and **64** and position them exactly as shown.

Fix the skid legs to the leg supports using the four cable ties **22**.

Fig. CH-02

2.2 Servo installation

The next step is to install the three servos (Tiny-S, # 6 5121, alternatively Tiny-MG # 6 5122). Place the servos in the chassis **79**. Ensure that the tail rotor servo (left) and the roll servo (right, rear) are installed with the splined output shaft facing up. The output shaft of the pitch-axis servo (right, front) must be at the bottom. Each servo is fixed to the chassis using two 2.2 x 13 mm screws **18**.

Fig. CH-03

Check from the transmitter that the servos are at centre. The three Twin output arms **76** can now be fitted. The articulated barrel **20** for the tail rotor servo should be installed in the inner holes of the output lever, whereas the outer holes should be used for the other servos. Screw an M3 x 3 mm grub screw **107** into each articulated barrel, but leave them loose for the moment. Press the prepared output levers onto the servo output shafts, taking care to position them correctly (neutral position), and fit the 2.3 x 5 mm output screws to secure them. The output lever of the tail rotor servo should face up and be angled forward by 10° (see also Stage 6.4). The output arms for the pitch-axis and roll servos should be horizontal, facing the tail.

Figs. CH-04 & -05

2.3 Fitting the skid holders

Fix the two skid holders **78** to the underside of the chassis **79** using two M2.5 x 12 mm screws **97** each.

Fig. CH-06

2.4 Installing the motor

Place the motor **120** in front of you with the projecting cables (top) facing left (between 7 o'clock and 8 o'clock). Attach the first of the two retaining brackets **21** to the right-hand threaded hole in the motor (as seen from above) using one of the M4 x 8 screws **101**. Leave the screw loose initially.

Fig. CH-07

Slide the motor and the retaining clip onto the chassis **79** from

the right, engaging the retaining bracket exactly as shown. Adjust the position of the motor so that the threaded hole on the opposite side is in line with the notch in the chassis. Apply a drop of thread-lock fluid to the screw, and tighten it firmly.

Fig. CH-08

Now screw the second retaining bracket **21** on the left-hand side of the chassis **79**. Apply a drop of thread-lock fluid to the second M4 x 8 screw **101**, and tighten the screw fully.

Fig. CH-09

2.5 Attaching the landing gear

Engage the landing gear legs in the skid holders.

Fig. CH-10

Attach the landing gear legs to the skid holders using the four 142 x 2.5 mm cable ties **22**.

Fig. CH-11

2.6 Fitting the bearing bracket

Push the 11 Ø x 5 Ø x 4 mm ballrace **117** into the bearing bracket **85**.

Fig. CH-12

Fix the bearing bracket to the top of the chassis **79** from the left, using the two M3 x 12 mm screws **99**.

Fig. CH-13

2.7 Installing the pitch-axis rocker

Slip the two pitch-axis links **77** onto the left-hand pitch-axis rocker **69**. Press the prepared pitch-axis rocker onto the spigot of the bearing bracket from the left-hand side. The right-hand pitch-axis rocker **70** can now be fitted from the right-hand side. Join the parts of the pitch-axis rocker using the two M2.5 x 25 mm screws **103**.

Fig. CH-14

2.8 Fitting the pushrods

Fit the pitch-axis pushrod **36** and the roll pushrod **38** in the snap-fit ball-links **55**, and engage the snap-fit locks.

Fig. CH-15

2.9 Installing the swashplate

Press the 21 Ø x 15 Ø x 4 mm ring bearing **115** into the upper swashplate **53** and fit the three M2 x 6 mm screws **95**. Apply a little oil to the ring bearing.

Fig. CH-16

Press the lower swashplate **54** into the upper swashplate, and fit three further M2 x 6 mm screws **95** to join the two halves. Check that the swashplate moves freely.

Fig. CH-17

Now place the swashplate on the pivot ball of the bearing bracket and press the pitch-axis links **77** onto the outer balls of the swashplate.

Fig. CH-18

2.10 Installing the pushrods

Press the pitch-axis pushrod **36** onto the linkage ball attached to the pitch-axis rocker. The roll pushrod **38** should be pressed onto the swashplate ball which projects to the right. Route the pushrods through the articulated barrels mounted on the servo output levers. Set the swashplate exactly horizontal, and ensure that the servo output levers are also at their correct neutral

positions. When you are sure of this, apply a drop of thread-lock fluid to the grub screws in the articulated barrels, and tighten them firmly.

Fig. CH-19

2.11 Installing the electronics

Install the speed controller, the gyro and the receiver on the left-hand side of the mechanics, as shown in the illustration. We recommended double-sided foam tape for this, as the material absorbs vibration, and helps to prevent damage to the electronic units.

When installing the gyro it is important to orientate it correctly. Refer to the gyro instructions for more information.

The set is supplied with four cable ties **17** which can be used to deploy the cables neatly.

Fig. CH-20

3 Completing the main rotor

3.1 Assembling the rotor head

Press the pushrod **56** onto the adjustment lever **60**. Push the swivel link **61** into the rear socket of the adjustment lever and connect the parts by pressing the 1.5 Ø m6 x 20 mm dowel pin **111** into place. Secure the dowel pin from one side with a little cyano glue, but please take great care to avoid the adhesive running into the swivel link. The next step is to slip the rotor hub **57** through the adjustment lever. Insert the second 1.5 Ø m6 x 20 mm dowel pin **111** to connect the rotor hub to the adjustment lever, and apply a drop of cyano to secure the dowel pin as described previously.

Fig. MR-01

The next step is to fit the rotor yoke **62**. This part features an opening at one end, and two integral depressions at the other. Fit this part on the rotor hub **57** in such a way that the pushrod **56** projects through the opening, and the two depressions are on the underside. Secure the rotor yoke by pressing the 3 Ø x 28 mm dowel pin into place. Push the dowel pin through to the point where it lies flush with the opening for the pushrod; the dowel pin must not project into the opening.

Fig. MR-02

Position the rocker **52** between the rotor hub bearing brackets, and secure it by inserting the 2 Ø m6 x 16 mm dowel pin **112**. Apply a little cyano to the dowel pin as already described, and check that the parts move freely.

Fig. MR-03

The blade holders **91** feature moulded-in points which mark the pitch angle (5°); they must be installed with these points visible at the top. Secure the blade holders using the two M3 x 20 mm socket-head cap screws **100**.

Fig. MR-04

3.2 Rotor head linkage and mixer

Attach the screw-fitting ball-links **14** to the two adjustment links **13**. Screw the ball-links onto the rods until the overall length is 62 mm, as shown in the illustration.

Fig. MR-05

The two mixer arms **59** are attached to the rocker using the M2 x 10 mm screws **96**; note that the flat face of the mixer arms must face the rocker. Press the double-bend main rotor rods **32** into the outer holes, and the mixer arm pushrods **35** into the inner holes, before tightening the M2 screws fully; the

double-bend rods should be inserted in the outer hole in the rotor yoke on the other side. Fit a 5 Ø x 2 Ø x 0.3 mm washer **104** between the screw-head and the mixer arm on each side. Fit the angled end of the mixer arm pushrods through the outer hole in the mixer arms.

Fig. MR-06

3.3 Auxiliary rotor

The two M5 x 35 mm socket-head cap screws **102** act as centrifugal weights in the auxiliary paddle blades, and should be screwed into the tips of the auxiliary rotor blades **51**. Tighten one fully, but leave the other one slightly loose, so that the flybar can be fitted in the next stage.

Fig. MR-07

Place the auxiliary rotor on the rocker, and slide the flybar **40** through the appropriate hole in order to connect the auxiliary rotor to the rotor head. Use a length of thin wire or similar to push the flybar through as far as it will go. Now tighten the M5 x 35 screw which you previously left loose. Connect the pushrod **56** to the auxiliary rotor.

Fig. MR-08

3.4 Completing the main rotor shaft

Figs. MR-09 & -10

Push the main rotor shaft **31** into the rotor hub **57** from the underside, noting that the notch which locates it in the rotor hub must be at the top. Now look through the hole in the rotor hub and rotate the shaft to the point where the M3 x 12 mm screw **99** can be inserted unhindered. Fit a 6 Ø x 3.2 Ø x 0.3 mm washer **105** between the screw-head and the rotor hub. Secure the screw by fitting the M3 self-locking nut **114**.

4 Assembling the tail rotor

4.1 Tail rotor shaft

Fig. TR-01

Press the tail rotor shaft bevel gear **75** onto the tail rotor shaft **28**, noting the dimensions stated in the illustration.

4.2 Preparing the tail rotor shaft

Fig. TR-02

Fit the ballrace **116** onto the tail rotor locating piece **84a**. Press the joined parts onto the tail rotor shaft **28**.

4.3 Assembling the tail rotor

Fig. TR-03

Place the tail rotor hub **84b** and the two 6 Ø x 3 Ø x 0.3 mm washers **106** between the integral blade holders of the two tail rotor blades **80**. Ensure that the tail rotor blades are fitted the correct way round: viewed from the left, the tail rotor rotates clockwise.

Fit the two M3 x 16 mm grub screws **109** to connect these parts.

Fig. TR-04

Now assemble the tail rotor and the prepared tail rotor shaft. Apply a drop of thread-lock fluid to both grub screws **109**.

Fig. TR-05

Check that there is no axial play in any of the parts fitted on the tail rotor shaft, i.e. there must be no gaps!

Fig. TR-06

The next step is to install the control yoke **83**: the ends of the

yoke are connected to the integral tail rotor blade holders using the two 1.5 Ø x 20 mm dowel pins **111**.

Fig. TR-07

Press the ballrace **117** into the tail rotor housing as far as it will go.

Fig. TR-08, Fig. TR-09

Press the tail rotor assembly into the tail rotor housing. Once again, check that there is no gap in the bearing seat.

4.4 Securing the tail rotor shaft

Fig. TR-10

Slide the collet bush **26** onto the tail rotor shaft from the right-hand side; there should be no perceptible axial play in the assembly. When you are confident of this, apply a drop of thread-lock fluid to the two M3 x 4 grubscrews **107** and tighten them to secure the collet bush.

4.5 Installing the tail rotor control system

Fig. TR-11

First insert the control yoke bush **27** through the central hole in the control yoke from the inside, pushing it in as far as it will go. Now fit the control yoke collet **24** from the other side, and secure it with the M3 x 3 mm grubscrew **107**; this screw should also be secured with a drop of thread-lock fluid. Ensure that the control yoke is able to rotate with as little friction as possible. Now slide the tail rotor pushrod **37** through the tail rotor shaft from the right-hand side. Grease the pushrod, so that the system works as smoothly and easily as possible.

4.6 Attaching the tail rotor bellcrank

Fig. TR-12

The tail rotor bellcrank **82** is fitted using the M2 x 10 mm screw **96** and the associated 5 Ø x 2.2 Ø x 0.3 mm washer **104**. Insert the pre-formed part of the tail rotor pushrod in the hole in the shorter arm of the bellcrank. Once again, please ensure that the crank swivels as smoothly and freely as possible, with the absolute minimum of lost motion.

4.7 Tail rotor guard

Fig. TR-13

Push the wire tail skid **39** into the channels in the tail rotor housing **81**, and secure it with a little cyano.

4.8 Checking the tail rotor assembly

Fig. TR-14

Now that the mechanical assembly of the tail rotor is complete, it is time to check that all the parts are correctly fitted, referring carefully to the illustrations: ensure that all the components are set at the correct angle relative to each other, that the direction of rotation of the tail rotor is correct, and that the system operates freely and smoothly. You can check the operation of the system by moving the bellcrank by its long arm, i.e. the arm to which the tail rotor pushrod will eventually be connected.

5 Completing the tail boom

5.1 Preparing the tail rotor shaft bevel gears

Fig. TB-01

Push the bevel gear hexagon inserts **23** into the two tail rotor shaft bevel gears (front **73**, rear **74**), taking care to align the holes correctly when fitting the parts together. Fit the M4 x 4

mm grubscrews **110** from both sides, but do not tighten them for the moment.

5.2 Preparing the tail boom

Fig. TB-02

Slide the central bushes **67** onto the tail rotor shaft **34**, and slide each into the tailboom **29**, corresponding to the picture. The best method of accomplishing this is to cut a scrap piece of tubing (not included in the kit), according to the dimensions in the picture, and use it to push the bushes along the boom until the "pushing tube" is flush with the ends of the tail boom.

The next step is to insert the end bushes **68** into both ends of the tail boom.

Fig. TB-03

Attach the front tail rotor shaft bevel gear **73** at the end of the boom which features a hole located 41 mm from the cut end. The hole at the rear is only 20.5 mm from the end, and this is where the rear tail rotor shaft bevel gear **74** should be fitted. Remember to install the washers **118** between the tail rotor bevel gears and the end bushes. Apply a drop of thread-lock fluid to the grubscrews **110** in the bevel gears, and tighten them firmly onto the tail rotor shaft. Check that the system moves smoothly and freely, and that there is barely perceptible axial play in the shaft.

Fig. TB-04 & -05

6 Final assembly

6.1 Preparing the main bevel gear

The hexagon insert **25** can now be pressed into the main bevel gear **72**: ensure that the threaded holes line up with the through-holes for the two 4 x 6 mm grubscrews **108**, and fit the screws at the same time.

Fig. AS-01

6.2 Main rotor shaft - installation

Prepare two collet bushes **26** by screwing two M3 x 3 mm grubscrews **107** into each one.

Fig. AS-02

Press the first collet bush **26** into the ballrace **117**, with the spigot at the bottom, and place this assembly in the semi-circular recess in the centre of the mechanics.

Fig. AS-03

Push the spigot of the second collet bush **26** through the upper ballrace from the underside, and place the main bevel gear on the collet in the centre of the mechanics. Slide the rotor head down to the point where the main rotor shaft is visible at the underside of the motor.

Fig. AS-04

Connect the rotor head ball-links to the upper swashplate as shown.

Fig. AS-05

Now apply thread-lock fluid to the M3 x 3 mm grubscrews in the collets and the motor shaft support, and tighten the screws; the grubscrews in the main bevel gear are tightened later.

Fig. AS-06

6.3 Attaching the tail boom

Insert the tail boom in the rear socket in the chassis, and

bring the teeth of the tail rotor drive bevel gear into engagement with the main bevel gear.

Fig. AS-07

The tail boom is prevented from shifting in the axial direction by the M2 x 6 screw **95**, which should be fitted from the right-hand side as shown.

Fig. AS-08

Secure the tail boom clamp **71** using four M2.5 x 16 screws **98** and one M2.5 x 12 screw **97**. Tighten the screws to clamp the tail boom in position.

The meshing clearance between the main bevel gear and the tail rotor drive bevel gear can be adjusted by altering the vertical position of the main bevel gear. It is very important that the gears rotate smoothly.

Tip: to set the correct meshing clearance, draw a strip of blotting paper between the teeth of the bevel gears. Press the gears together, tighten the grub screws in the main bevel gear, then wind the paper out again by turning the gears manually. Use thread-lock fluid to secure these grub screws.

Fig. AS-09

6.4 Attaching the tail rotor

Slide the front tail rotor bracket **66** and the rear tail rotor bracket **65** onto the tail boom with the small holes facing down.

Insert the rear end of the prepared tail boom in the tail rotor housing. The hole in the boom (located 20.5 mm from the end of the tube) must line up accurately with the corresponding hole in the tail rotor housing. Fit the M2 x 10 screw **96** to clamp the tail rotor housing to the tail boom. Finally fit the M2 x 6 screw **95** to ensure that the boom cannot shift in the axial direction.

Fig. AS-10

The tail rotor linkage is completed by installing the tail rotor pushrod **33** in order to connect the bellcrank to the tail rotor servo. Slip the pushrod through the two tail rotor brackets from the rear. Finally slip the pushrod through the articulated barrel fitted to the tail rotor servo output lever, but don't tighten the clamping screw in the barrel at this stage. The pre-formed end of the pushrod should first be connected to the bellcrank from above. Position the tail rotor in its neutral position, then adjust the tail rotor servo in such a way that the servo output lever is inclined 10° to the left when the servo is at neutral, when you view the helicopter from the left-hand side. Now apply thread-lock fluid to the grub screw in the articulated barrel, and tighten it firmly.

Fig. AS-11

7 Main rotor blades

Attach the main rotor blades **50** to the blade holders using the four M3 x 16 mm grub screws **109**.

Fig. AS-12

8 Fuselage assembly

Glue together the front fuselage shells **41L** and **41R**, at the same time gluing the canopy latch **90** in the appropriate recesses. The glazing panels (**86**, **87**, **88**, **89**) can also be glued to the fuselage nose at the same time.

Fig. AS-13

Glue the fuselage locating pieces **43L** and **43R** to the inside of the rear fuselage shells **42L** and **42R**. Glue the horizontal

stabiliser panels **44L** and **44R** in place.

Fig. AS-14

You will find a moulded-in brace below the opening for the tail rotor housing in the left-hand fuselage shell; this can now be removed using a sharp balsa knife.

Fig. AS-15

The vertical stabiliser shells **45L** and **45R** are glued to the tail rotor housing only; they should not be attached to the rear fuselage itself.

Fig. AS-16

Press the rear fuselage shells against the tail supports on the tail boom.

Fig. AS-17

Slide the joined front fuselage section onto the integral chassis rails. To remove the front fuselage section again, press the canopy latch on the underside, then withdraw it forward.

Fig. AS-18

9 Centre of Gravity

For comfortable hovering the Centre of Gravity should be located on the axis of the main rotor shaft, whereas a slightly nose-heavy balance point is recommended if you wish to fly circuits. The CG position can be adjusted by re-positioning the flight battery.

Fig. CG (see Quick Start)



Prima di mettere in funzione il modello, leggere assolutamente le avvertenze.

In base alla versione del Suo FunCopter, si dovranno eventualmente ancora installare i componenti elettronici.

Componenti RC MULTIPLEX per il FunCopter:

RR = Ready for Radio

Servo **Tiny S** necessari 3 pz. (rollio, beccheggio, anticoppia) Art.nr. 6 5121

oppure

Servo **Tiny MG** necessari 3 pz. (rollio, beccheggio, anticoppia) Art.nr. 6 5122

Giroscopio **MULTIgyro 300DP** Art.nr. 7 5503

Regolatore **MULTIcont BL-37/II** Art.nr. 7 2276

Set ingranaggi Tiny-MG (2x) Art.nr. 89 3276

Ricevente **RX-6-SYNTH light** 35 MHz banda A/B Art.nr. 5 5876
in alternativa 40/41 MHz Art.nr. 5 5877

oppure

Ricevente **RX-7-DR light M-Link** 2,4 GHz Art.nr. 8 5810

(solo assieme ad una radio 2,4 GHz MULTIPLEX)

Pacco batteria consigliato:

Li-BATT FX 3/1-3200 Art.nr. 15 7371

Li-BATT eco 3/1-3000 Art.nr. 15 7236

Caricabatterie:

MULTIcharger LN-3008 EQU Art.nr. 9 2540

per pacchi batteria LiPo, Lilo e LiFe con 2 fino a 3 elementi in serie e per pacchi batteria NiMH e NiCd con 4 fino a 8 elementi.

Attrezzi:

Chiave a brugola SW 1,5 – 2 – 2,5 – 3 – 4 mm (allegate)

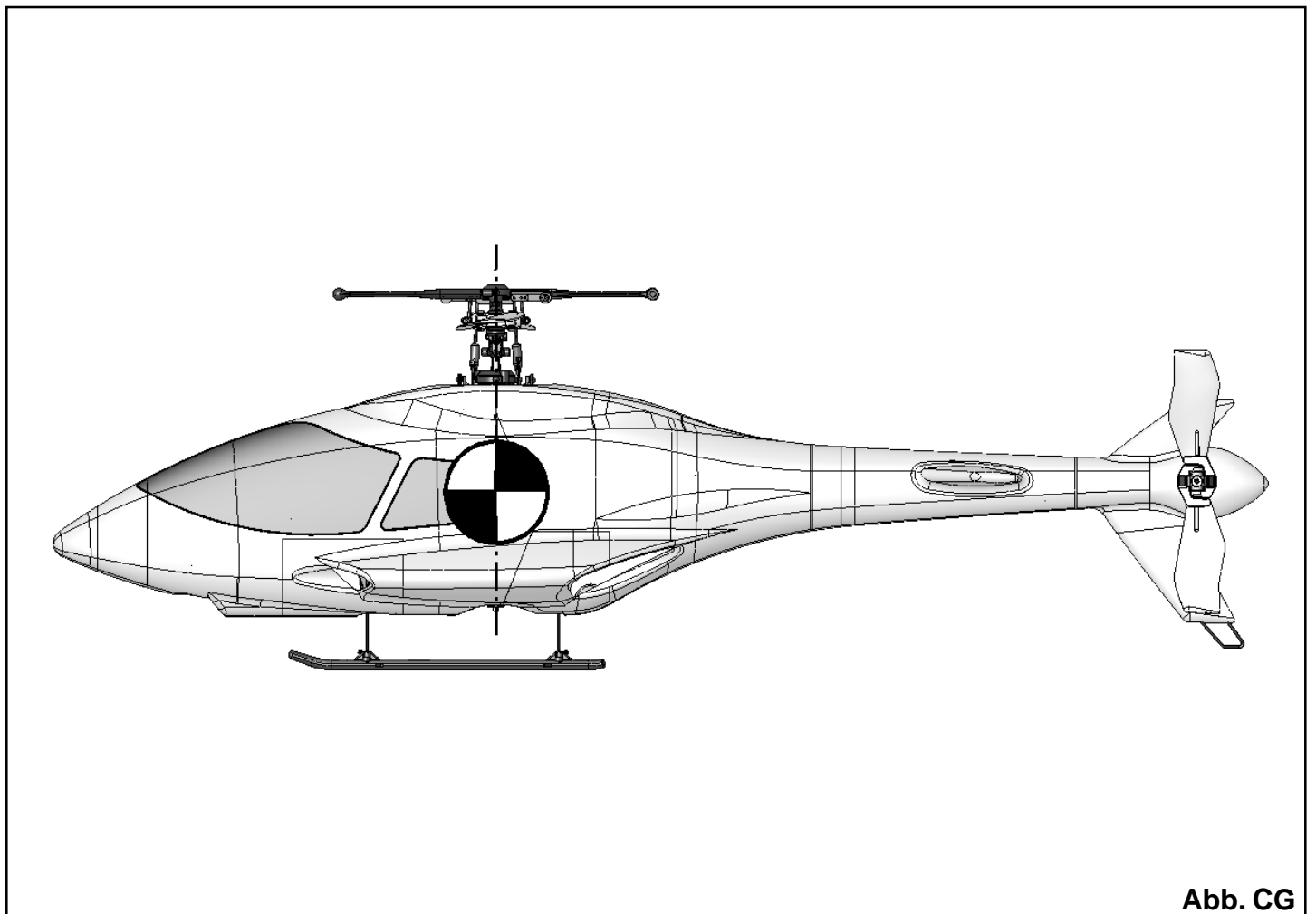
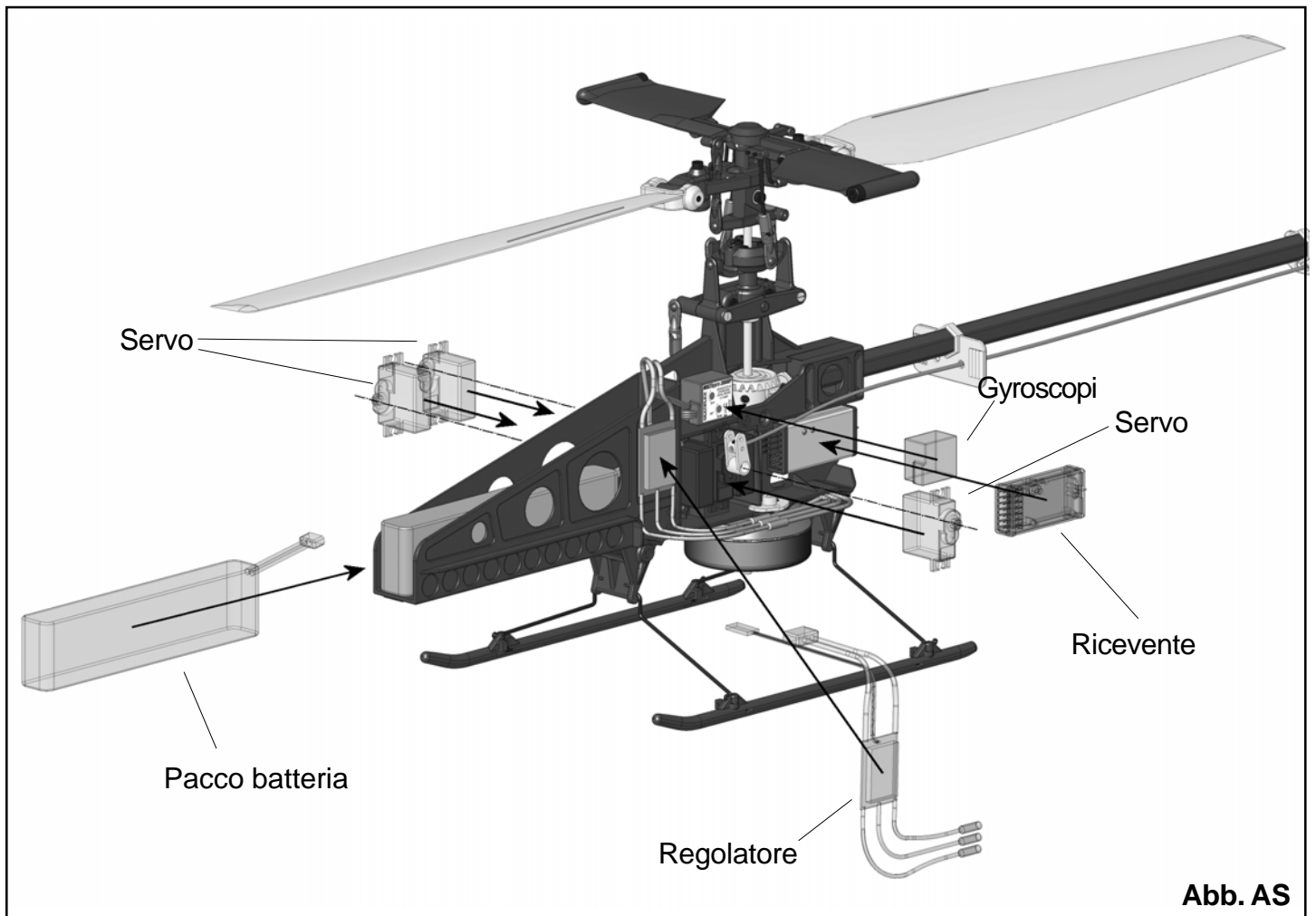
Tronchesino, cacciavite a croce, cacciavite a taglio (per regolazione giroscopio), pinza per uniball (consigliata).

Per l'installazione dei componenti elettronici consulta la fig. AS. L'installazione dei servi è descritta in modo dettagliato nelle istruzioni di montaggio.

Il giroscopio deve essere installato nella giusta posizione – vedi a tale proposito le istruzioni allegate. Fissare il giroscopio con nastro biadesivo, che assorba le vibrazioni; la ricevente, il regolatore ed il pacco batteria con il velcro. Posizionare i cavi lontano da parti in movimento.

In fase d'installazione del pacco batteria, tenere conto del baricentro (vedi Fig. CG). Per il volo stazionario, il baricentro si trova esattamente sotto al rotore principale. Per il volo veloce, si consiglia di installare il pacco batteria più in avanti.

IPer una regolazione esatta dell'allineamento delle pale sono installati i rinvii di comando. Con questi rinvii, le pale possono essere allineate ancora più precisamente (piano di rotazione creato dalle pale del rotore), con conseguente riduzione delle vibrazioni. Nelle figure MR-05 & fig. MR-06 delle istruzioni illustrate si vedono i rinvii di comando (13+14), con i quali viene regolato l'allineamento delle pale. Evitare tensioni durante la regolazione della giusta lunghezza dei rinvii. Per correggere l'allineamento, svitare il rinvio su una parte ed avvitarlo sull'altra parte con lo stesso numero di giri. In questo modo si inclina il bilancere con conseguente inclinazione delle pale. Se si nota un peggioramento, intervenire nuovamente sulla regolazione per inclinare il bilancere dalla parte opposta.



FunCopter

Dati tecnici:

Diametro rotore:	708 mm
Lunghezza sopra tutto:	855 mm
Peso in ordine di volo ca.	1250 g

Avvertenze

Queste avvertenze devono essere conservate con cura, assieme alle istruzioni di montaggio e d'uso, e devono essere allegare al prodotto in caso di cessione. In caso di smarrimento delle istruzioni, queste si possono anche scaricare dal nostro sito www.multiplex-rc.de. **Elicotteri radioguidati non sono adatti a ragazzi con un'età inferiore a 16 anni.** L'impiego di un tale modello è consentito a ragazzi, solo sotto il controllo e la guida da parte di un adulto, che dispone delle necessarie conoscenze specifiche e che è consapevole dei possibili rischi.

Un elicottero radioguidato non è un giocattolo in senso stretto. La necessaria abilità deve essere appresa. Per aiuto ci si può rivolgere alle diverse associazioni modellistiche, a modellisti esperti o a scuole di volo radioguidato. Un allenamento mirato con un simulatore di volo è consigliato. Indirizzi utili si possono anche richiedere p.es. alla Federazione Italiana Aero Modellismo (www.fiammaero.it).

La manutenzione e l'impiego di elicotteri radioguidati richiedono conoscenza tecnica, accuratezza nella costruzione, nonché disciplina e consapevolezza dei rischi. Errori ed imprecisioni in fase di manutenzione e funzionamento possono provocare danni a persone e cose. Richiamiamo espressamente l'attenzione su questi pericoli, poiché non possiamo controllare la corretta manutenzione e l'impiego del modello. Tutte le avvertenze, anche quelle riportate su altre istruzioni, devono essere assolutamente rispettate. L'inosservanza può provocare danni gravi, **anche mortali**.

Attenzione:

- Prima di mettere in funzione il modello, controllare il fissaggio delle pale e di tutte le parti rilevanti per la sicurezza, specialmente prima del primo volo, dopo il trasporto, atterraggi duri o quando il modello è precipitato. Prima del decollo controllare che l'impianto radio e l'alimentazione funzionino correttamente.
- Non entrare nell'area di rotazione dei rotori. In questo caso il pericolo è molto elevato, con possibile amputazione degli arti.
- Solo Lei è responsabile per le possibili conseguenze dovute all'impiego del modello – in ogni caso è indispensabile una copertura assicurativa adeguata (una normale polizza che copre i danni verso terzi, spesso non è sufficiente)
- Prima di mettere in funzione il modello, avvertire gli spettatori sui possibili rischi e chiedere che si portino ad una distanza adeguata.
- Se il modello è danneggiato, effettuare tutte le necessarie riparazioni, prima di un nuovo impiego.
- In nessun caso sorvolare persone e animali o volare nella loro direzione.
- Per la riparazione del modello usare esclusivamente parti di

ricambio originali. Solo con l'impiego di parti di ricambio originali è giustificata la richiesta di garanzia.

- Non impiegare il modello su strade pubbliche, parchi o parchi giochi o altre aree urbane – per motivi di natura assicurativa, volare esclusivamente su campi di volo. Per informazioni ed indirizzi utili, chiedi al Suo rivenditore.

Prenda confidenza con il modello!

Le scatole di montaggio MULTIPLEX sono soggette, durante la produzione, ad un continuo controllo della qualità e siamo pertanto certi che Lei sarà soddisfatto con il contenuto della scatola di montaggio. La preghiamo tuttavia, di controllare tutte le parti **prima** del loro utilizzo (consultando la lista materiale), poiché **le parti già lavorate non potranno più essere sostituite**. Se una parte dovesse essere difettosa, saremo disposti, dopo un nostro controllo, alla riparazione o alla sostituzione. In questo caso, inviare la parte in questione al nostro reparto modellismo, allegando **assolutamente** lo scontrino fiscale e il modulo di reclamo allegato, **compilato in ogni sua parte**.

Noi lavoriamo costantemente al miglioramento tecnico dei nostri prodotti. Cambiamenti nel contenuto della scatola di montaggio, in forma, dimensioni, tecnica, materiali ed accessori, sono possibili in ogni momento e senza preavviso. Per tutto quanto qui descritto, per i disegni e le foto, non si assumono responsabilità.

Questo modello, come ogni altro aereo, ha dei limiti strutturali! Sollecitazioni estreme e manovre assurde possono causare il cedimento strutturale. Nota: in questo caso il modello non è coperto da garanzia. In volo, avvicinarsi con cautela alla sollecitazione massima possibile.

Armonizzazione meccanica:

Il FunCopter è regolato in modo ottimale per principianti. Se volete rendere il modello più agile, sussiste la possibilità di appendere i rinvii nei fori esterni delle squadrette del servo (**Attenzione!** Forze grandi si ripercuotono sui servi! Nel caso il rotore entrasse in contatto con il terreno sussiste il pericolo che i servi vengano danneggiati.), e di spostare all'esterno i tondini a Z (32) alla testa del rotore.

Dopo una caduta, controllare se la scatola del rotore di coda si è staccata. In alcuni casi può succedere che venga allargato il foro nel tubo di coda che determina con la vite M2 x 6 la posizione corretta della scatola del rotore di coda. In questo caso il tubo di coda deve essere sostituito.

1. Messa in funzione

Prima della messa in funzione, controlli il contenuto del Suo set.

Nota: Alla consegna il modello è premontato. Ciononostante **solo Lei è responsabile per il montaggio finale e per l'impiego del modello**. Prima di mettere in funzione il modello, controllare ogni vite e tutte le regolazioni, in particolare le regolazioni dei servi ed il senso di rotazione.

2. Terminare il modello

I componenti consigliati si adattano perfettamente al modello e tutto combacia alla perfezione. L'installazione di altri componenti solo a propria discrezione e rischio.

RR (Ready for Radio) = qui si deve ancora installare la ricevente. Fissare i cavi con le fascette allegate e accertarsi che non entrino in contatto con il riduttore o con i rinvii.

Il modello è predisposto per pacchi batteria LiPo 3S – 11,1 V (corrente continua almeno 35A). Impiegare preferibilmente i pacchi batteria da noi consigliati. Questi hanno un ottimo rapporto prezzo/prestazioni e si adattano perfettamente al sistema. Se ciononostante, si opta per l'impiego di altri pacchi batteria, accertarsi assolutamente che il bilanciamento sia corretto.

Prima della messa in funzione del modello, il pacco batteria deve essere sempre caricato completamente con un caricabatterie adeguato.

3. Controllo delle funzioni e impostazioni

Per comandare il modello è sufficiente una semplice radio a 4 canali, priva di qualsiasi mixer. Collegare l'impianto RC come indicato dal produttore.

Per la regolazione, smontare per sicurezza le pale principali e tenere il modello al supporto per il pacco batteria! Assicurarci che il motore non parta, collegando il pacco batteria!

Se, con le pale principali smontate, si vuole testare la funzione del rotore di coda accendendo il motore, usare sempre un numero di giri particolarmente ridotto. In condizioni normali, il rotore principale rallenta il sistema. Con rotore principale non ancora installato, il rotore anticoppia può raggiungere un numero di giri talmente elevato, da superare il limite di sollecitazione! Un numero di giri troppo elevato può avere come conseguenza danni e ferimenti!

Con tutti i trim in posizione "neutrale", le squadrette dei servi devono trovarsi nella posizione centrale prevista ed il piatto ciclico in orizzontale. In caso contrario, correggere intervenendo sui raccordi dei rinvii.

Dando "rollio a destra", il piatto ciclico si deve inclinare verso destra; con "rollio a sinistra" il piatto ciclico si deve inclinare a sinistra.

Avvertenze sulla manutenzione:

tra le ruote coniche (davanti: 72, 73 / dietro: 74, 75) e i supporti finali del tubo di coda si trovano due rondelle. Queste devono essere lubrificate ad intervalli regolari con una goccia di olio al silicone. Lo stesso vale per le ruote dentate con un po' di grasso per trasmissioni. Fare attenzione che i prodotti utilizzati siano adatti alla plastica.

Impostare l'anticoppia in modo da avere a disposizione l'intera escursione. Se dovesse essere necessario ridurre la corsa, con radiocomandi computerizzati si possono usare le funzioni "Dual Rate" o "riduzione della corsa". Se questa possibilità non esiste, spostare il raccordo cardanico, installato sulla squadretta del servo, verso l'interno.

Il giroscopio impiegato deve essere usato in **modalità Headinglock** (leggere anche le istruzioni allegate al giroscopio!).

Se si dà la massima escursione in una direzione, la modalità standard fa ritornare velocemente il servo in posizione neutrale appena lo stick viene rilasciato.

In **modalità Headinglock** il servo dell'anticoppia tende a restare alla massima escursione. Non si faccia irritare. Controllare il valore trim del servo anticoppia (per radio computerizzate: accertarsi che nessuna miscelazione intervenga sul servo anticoppia - per il FunCopter è sufficiente un programma standard per aerei).

Con grandi differenze di temperatura, consigliamo l'accensione prima del volo del giroscopio e della ricevente per ca. 5 minuti. Spegnerne e riaccendere nuovamente il giroscopio e la ricevente – adesso il FunCopter è pronto per l'uso.

Il senso d'intervento può essere impostato con l'interruttore REVERSE <—>:

Controllare il senso d'intervento del giroscopio muovendo a scatti l'elicottero intorno all'asse verticale. Se il giroscopio dovesse intervenire in senso contrario, agire sull'interruttore REVERSE <—> con un piccolo cacciavite. L'interruttore si trova sul lato destro del giroscopio.

Prima di spostare l'interruttore, spegnere assolutamente l'impianto RC!

Nota

Per altre informazioni riguardanti il giroscopio, consulta le istruzioni allegate.

4. Controllo finale

- Il rotore anticoppia si deve muovere con facilità.
- Installare nuovamente le pale principali. Le pale si devono muovere facilmente verso l'alto / il basso e restare agganciate in posizione di lavoro.
- I perni devono essere tesi e serrati in modo uniforme, per evitare la chiusura in avanti / all'indietro dovuta alla forza di gravità.
- Tutte le connessioni elettriche devono avere un contatto perfetto al 100%. Tutte le spine devono essere inserite completamente, i cavi fissati con fascette.
- La capottina deve essere agganciata.
- Controllare il baricentro. Alzare l'elicottero tenendolo con due dita sul rotore ausiliario. L'elicottero è bilanciato perfettamente, se il tubo di coda si porta in posizione orizzontale. Normalmente le correzioni sono possibili spostando il pacco batteria, altrimenti usare del della zavorra.
- Dopo 5 – 10 ore di funzionamento, controllare le rondelle **118** e sostituirle in caso di usura.

5. Test di ricezione

Per il test di ricezione, smontare assolutamente le pale dai portapale – con questo accorgimento, con avvio improvviso del motore dovuto ad interferenze, il pericolo di danneggiare qualcosa o di ferimento è minimo. Per il test di ricezione, si consiglia di posizionare il modello su un tavolo – con il modello per terra il risultato del test non è attendibile.

In ogni caso effettuare il test di ricezione con motore in moto e anche fermo. *In nessun caso fissare l'elicottero per terra*, questo può generare delle risonanze che possono danneggiare l'intero modello. Chieda ad un aiutante di restare con il modello; mentre si allontana con la radio, l'aiutante tiene sotto controllo il movimento dei servi e comunica se questi cominciano a muoversi in modo incontrollato. Effettuare il test di ricezione come riportato sulle istruzioni d'uso allegate alla radio.

6. Primo volo

Per il primo volo, scegliere una giornata possibilmente priva di vento. Mettere in funzione il modello su un campo di volo autorizzato – in primo luogo, per motivi di natura assicurativa.

Qui il principiante potrà inoltre trovare un valido aiuto da parte di modellisti esperti.

Per il principiante, si consiglia l'installazione di un telaio per evitare il rovesciamento del modello. Posizionare il modello a ca. 5 metri davanti a se, in controvento. L'erba corta o una pista battuta sono particolarmente vantaggiosi – i pattini non restano impigliati ed il rotore di coda può ruotare liberamente. Dopo un ultimo controllo di tutte le funzioni, dare lentamente motore, fino ad “alleggerire” il modello – controllare attentamente tutte le funzioni ed i relativi trim.

Durante i primi tentativi non alzare il modello per più di 1 – 1,5 metri – non scivolare per terra. Non volare a più di 10-20 metri di distanza. Per motivi di sicurezza non avvicinare il modello a meno di 5 metri di distanza. Nel caso il modello si dovesse trovare in una situazione critica, atterrare. Non intervenire sul gas con indugio, ma neanche in modo frenetico. Spesso è più sicuro fermare immediatamente il motore, se l'impatto del modello è inevitabile. In questo modo, il modello “sopravvive” di regola con i danni minori.

7. Dopo il volo stazionario

Quando si riesce a tenere abbastanza bene l'elicottero in volo stazionario, cambiare la propria posizione. Posizionarsi lateralmente, accanto all'elicottero, sempre a ca. 5 metri. Decollare, e mantenere l'elicottero in volo stazionario. Adesso si può tentare di avanzare lentamente. Rispetto al pilota, l'elicottero deve mantenere sempre la stessa posizione. Mantenere la distanza e l'altezza e girarsi assieme all'elicottero che avanza. Se il primo cerchio non riesce già la prima volta, questo non è un problema. Atterrare e tentare di nuovo. Con il FunCopter è importante sapere che in discesa ha la tendenza ad impennarsi – quindi tenersi pronti per correggere leggermente in avanti. Se l'impennaggio dovesse essere troppo accentuato, ridurre il rateo di discesa.

Durante la discesa fare attenzione a non spegnere mai completamente il motore. Se il numero di giri viene ridotto troppo, può accadere che l'aria chiuda verso l'alto le pale principali, senza possibilità di correzione.

8. Volare degli otto piatti

Il prossimo ostacolo è quello di volare l'elicottero “verso di se”. Per facilitare la manovra, praticare davanti alla propria posizione degli 8, sempre in controvento. Noterà subito che questo è molto più difficile, che il volo intorno al pilota. Volare dapprima semplicemente da sinistra a destra, poi tentare degli 8 piatti. Con un po' d'allenamento i cerchi dell'8 diventeranno sempre più grandi e rotondi.

9. Atterraggi (d'emergenza)

Gli atterraggi dal volo stazionario sono i più semplici; ridurre lentamente il gas e attendere la reazione – se l'elicottero comincia a scendere troppo in fretta, contrastare con un po' di motore. Tutto deve avvenire con calma.

Con volo in avanti, ridurre il gas e fermare l'avanzamento con il beccheggio (indietro). Durante il passaggio al volo stazionario, dare di nuovo lentamente gas – poi procedere come per l'atterraggio dal volo stazionario descritto sopra.

Se l'impatto del modello è inevitabile, spesso è più sicuro fermare immediatamente il motore. In questo modo, la probabilità di “sopravvivenza” del modello è maggiore, rispetto all'impatto con rotore in movimento e sotto carico.

10. Vibrazioni

La salita/la discesa del FunCopter vengono comandate con l'aumento/la riduzione del numero di giri. Per questo motivo,

l'intera meccanica gira con un numero di giri sempre variabile. Durante la discesa, la rotazione del rotore principale si può ridurre in modo da toccare l'area di risonanza del modello, con conseguenti vibrazioni. Nessuna paura! È sufficiente aumentare il numero di giri, fino far “calmare” il FunCopter - questo avviene relativamente in fretta.

In fase di avvio del motore è comunque normale che l'elicottero vibri brevemente – qui il modello entra nella sua risonanza di terra, che termina subito, aumentando rapidamente il numero di giri.

Se in conseguenza di un atterraggio più duro o dopo danni dovuti al trasporto, si notano delle vibrazioni durante l'intero volo, qualche cosa non funziona correttamente. Controllare che l'albero del rotore principale e quello dell'anticoppia non siano piegati – smontare gli alberi e farli rotolare su un tavolo piano. Con una deformazione anche minima, gli alberi devono essere sostituiti.

Anche con delle vibrazioni è possibile far volare il modello; le vibrazioni possono però compromettere il funzionamento dei componenti elettronici, che col tempo di possono guastare. Se il modello dovesse vibrare, anche se precedentemente non è precipitato, potrebbe essere necessario bilanciare le pale principali. Applicare in prossimità del baricentro della pala (sulla parte esterna del turbolatore applicato sopra la pala) tanto nastro adesivo necessario da bilanciare le pale al decimo di grammo.

11. Sicurezza

La sicurezza è molto importante quando si vola con modelli radioguidati. Stipulare assolutamente un'assicurazione. Per i membri di club questa viene stipulata normalmente dall'associazione stessa per tutti gli associati. Fare attenzione che la copertura assicurativa sia sufficiente (aeromodello con motore).

Tenere i modelli ed il radiocomando sempre in perfetta efficienza. Informarsi su come caricare correttamente le batterie. Fare uso di prodotti che migliorano la sicurezza. Nel nostro catalogo generale MULTIPLEX si possono trovare tutti i prodotti più adatti, sviluppati da modellisti esperti.

Volare sempre in modo responsabile! Volare a bassa quota, sopra la testa degli altri non significa essere degli esperti, i veri esperti non ne hanno bisogno. Nell'interesse di tutti noi si faccia presente questo fatto anche agli altri modellisti. Volare sempre in modo tale da non mettere in pericolo i colleghi modellisti e gli spettatori. Si prenda in considerazione che anche il migliore radiocomando può essere soggetto, in ogni momento, ad interferenze esterne. Anche anni d'esperienza, senza incidenti, non sono una garanzia per il prossimo minuto di volo.

12. Trasporto

Per facilitare il trasporto del FunCopter usare il fermapale allegato.

Inserire le pale rivolte all'indietro, nelle due scanalature del fermapale; agganciarlo infine alla coda dell'elicottero. In questo modo il FunCopter può essere trasportato in modo sicuro e compatto.

Noi, il Suo team MULTIPLEX, Le auguriamo tanta soddisfazione e successo nella costruzione e più tardi nel far volare questo straordinario modello.

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co. KG
Assistenza e sviluppo aeromodelli



Klaus Michler

Informazioni generali riguardanti la riparazione:

Il modello è molto robusto – se ciononostante dovesse essere necessaria la sostituzione di una parte, di seguito sono riportate le foto suddivise in 5 unità d'assemblaggio:

1. Chassis con carrello
2. Rotore principale
3. Rotore di coda
4. Tubo di coda
5. Fusoliera



Con le rappresentazioni grafiche, lo smontaggio e il rimontaggio delle diverse unità non dovrebbe essere un problema.

Le seguenti parti di ricambio sono disponibili:

Parti di ricambio

Pale rotore di coda (1coppia)	# 22 3001
Albero principale	# 22 3002
Supporti pale 5°	# 22 3003
Set ingranaggi	# 22 3004
Set rinvii	# 22 3005
Set leverismi rotore principale	# 22 3006
Set piatto ciclico	# 22 3007
Set leve beccheggio	# 22 3008
Set squadretta servo	# 22 3009
Set rotore principale	# 22 3010
Albero rotore di coda	# 22 3012
Set tubo di coda	# 22 3013
Set rinvio rotore di coda	# 22 3014
Set cassa rotore di coda	# 22 3015
Set Chassis	# 22 3016
Supporto pattini (1 coppia)	# 22 3017
Set carrello	# 22 3018
Decals	# 22 3019
Fusoliera anteriore + vetratura	# 22 3020
Fusoliera posteriore + piani di coda	# 22 3021
Pale principali (1 coppia)	# 22 3022
Raccordo (1 coppia)	# 23 3023
Fermapale	# 23 3024
Rondella Ø7xØ2x0,3mm (10 pz.)	# 23 3025
Mozzo rotore principale singolo	# 22 3026
Cassa rotore di coda con pezzi in polistirolo	# 22 3027
Set ingranaggio principale	# 22 3028
Set ingranaggio di coda	# 22 3029
Set rotore aggiuntivo	# 22 3050
Mozzo centrale rotore di coda	# 22 3052
Outrunner E-motor Himax ZC6310-0250	# 33 3071

Consigli per la regolazione del trasmettitore:

se utilizzate un trasmettitore programmabile, vi consigliamo le seguenti regolazioni:

per il FunCopter si può utilizzare un semplice programma per modelli per evitare dei miscugli involontari che si ripercuotono sulla coda. Non è necessario un programma per elicotteri.

Nel caso di "Beccheggio" ("timone di quota) e "Rollio" ("alettoni") si possono mischiare a piacere Expo o Dual Rate o riduzione della corsa, a seconda della sensibilità di reazione desiderata per il vostro FunCopter. Per la funzione del rotore di coda si devono utilizzare solo Dual-Rate o riduzione della corsa, per adattare la coda alle vostre esigenze.

Piacevole è anche la programmazione di due fasi di volo: la prima per il volo a punto fisso in cui il FunCopter è stabilizzato in modo che voli su un punto fisso. La seconda fase di volo deve essere memorizzata con un valore di trim piccolo in avanti su "beccheggio". In questo modo il modello tende sempre a volare in avanti rendendo il volo stazionario più comodo.

Consigliamo i seguenti valori per impianti MULTIPLEX:

Funzione	Fase di volo "su punto fisso"	Fase di volo "volo stazionario"
Beccheggio (timone di quota)	Expo: 30 %, percorso: 70 %	percorso: 100 %, trim ca. 5% in avanti / profondo
Rollio (alettoni)	Expo: 30 %, percorso: 70 %	percorso: 100 %
Coda (lato)	percorso: 60 %	percorso: 60 %

Lista materiale FunCopter

Pos.	RR Pz.	Descrizione	Materiale	Dimensioni	Contenuto nel set ricambio
1	1	Istruzioni modello	carta		
2	1	Istruzioni motore	carta		
3	1	Istruzioni regolatore	carta		
4	1	Istruzioni giroscopio	carta		
Attrezzi e perni di regolazione					
8	1	Chiave a brugola	metallo	SW 1,5 mm	
9	1	Chiave a brugola	metallo	SW 2 mm	
10	1	Chiave a brugola	metallo	SW 2,5 mm	
11	1	Chiave a brugola	metallo	SW 3 mm	
12	1	Chiave a brugola	metallo	SW 4 mm	
Minuteria (installata)					
13	2	Rinvii di regolazione	metallo	M2x12 Ø1,8 x 12 x 42,5mm	# 223023 (2x)
14	2	Giunto sferico da avvitare	materiale plastico	finito	# 223023 (2x)
20	3	Perno cardanico		Ø6mm	# 223009 (1x)
21	2	Fermaglio metallico	punzonato	1,5mm	# 223016 (2x)
22	8	Fascette	materiale plastico	142 x 2,5mm	# 223017 (4x) # 223018 (8x)
23	2	Boccola	metallo	SW5,9 x Ø1,9 x 10,5	# 223004 (2x)
24	1	Collare ponte comando	metallo	Ø8 x Ø3,2 x 5mm	# 223014 (1x)
25	1	Boccola esagonale ingr. princip.	metallo	SW11,9 x Ø4,05 x 16mm	# 223004 (1x)
26	3	Collare di supporto	metallo	Ø11 x Ø4,95 x Ø4,05 x 9,1mm	# 223002 (1x) # 223014 (2x)
27	1	Boccola supporto ponte comando	metallo	Ø6 x Ø3 x Ø1,9 x 10mm	# 223014 (1x)
28	1	Albero rotore di coda	metallo	Ø4 x SW4 x Ø1,9 x 51 mm	# 223012 (1x)
29	1	Tubo di coda	metallo	SW12 x 0,4 x 450mm	# 223013 (1x)
30	2	Tondino carrello	acciaio armonico	Ø1,8 x 160 x 49mm	# 223018 (2x)
31	1	Albero principale	acciaio indurito	Ø4 x 200mm	# 223002 (1x)
32	2	Rotore principale tondino a "Z"	acciaio armonico	Ø1,8 x 16 x 19mm	# 223005 (2x)
33	1	Rinvio rotore di coda	acciaio armonico	Ø1,8 x 537mm	# 223013 (1x)
34	1	Trasmissione di coda	acciaio armonico	Ø1,5 x 478mm	# 223013 (1x)
35	2	Rinvii di miscelazione	acciaio armonico	Ø1,8 x 45 x 14mm	# 223005 (2x)
36	1	Rinvio beccheggio	acciaio armonico	Ø1,8 x 75mm	# 223005 (1x)
37	1	Rinvio rotore di coda	acciaio armonico	Ø1,8 x 83 x 17 mm	# 223005 (1x) # 223012 (1x) # 223014 (1x)
38	1	Rinvio rollio	acciaio armonico	Ø1,8 x 90 mm	# 223005 (1x)
39	1	Tondino deriva	acciaio armonico	Ø1,8mm	# 223015 (1x) # 223027 (1x)
40	1	Tondino stabilizzatore	acciaio armonico	Ø1,8 x 215 mm	# 223011 (1x)
Rivestimento fusoliera + Decals (montato)					
41L	1	Fusoliera anteriore sinistra	materiale espanso	finito	# 223020 (1x)
41R	1	Fusoliera anteriore destra	materiale espanso	finito	# 223020 (1x)
42L	1	Fusoliera posteriore sinistra	materiale espanso	finito	# 223021 (1x)
42R	1	Fusoliera posteriore destra	materiale espanso	finito	# 223021 (1x)
43L	1	Supporto fusoliera sinistro	materiale espanso	finito	# 223021 (1x)
43R	1	Supporto fusoliera destro	materiale espanso	finito	# 223021 (1x)
44L	1	Piano di quota sinistro	materiale espanso	finito	# 223021 (1x)
44R	1	Piano di quota destro	materiale espanso	finito	# 223021 (1x)
45L	1	Deriva sinistra	materiale espanso	finito	# 223021 (1x) # 223027 (1x)
45R	1	Deriva destra	materiale espanso	finito	# 223021 (1x) # 223027 (1x)
46	1	Supporto fissaggio	materiale espanso	finito	# 223024 (1x)
49	1	Decals	foglio adesivo stampato	finito	# 223019 (1x)
Materiale plastico stampato (installato)					
50	2	Pala rotore principale	materiale plastico	finito	# 223022 (2x)
51	1	Rotore ausiliario	materiale plastico	finito	# 223050 (1x)
52	1	Bilanciere	materiale plastico	finito	# 223011 (1x)
53	1	Piatto ciclico superiore	materiale plastico	finito	# 223007 (1x)
54	1	Piatto ciclico inferiore	materiale plastico	finito	# 223007 (1x)
55	4	Giunto sferico ad innesto	materiale plastico	finito	# 223005 (4x)
56	1	Asta di comando	materiale plastico	finito	# 223006 (1x)
57	1	Mozzo rotore principale	materiale plastico	finito	# 223010 (1x) # 223026 (1x)
59	2	Leva miscelazione	materiale plastico	finito	# 223006 (2x)
60	1	Leva mobile	materiale plastico	finito	# 223006 (1x) # 223010 (1x)
61	1	Giunto mobile	materiale plastico	finito	# 223006 (1x)
62	1	Bilanciere rotore principale	materiale plastico	finito	# 223010 (1x)
63	1	Pattino sinistro	materiale plastico	finito	# 223018 (1x)
64	1	Pattino destro	materiale plastico	finito	# 223018 (1x)
65	1	Supporto di coda posteriore	materiale plastico	finito	# 223013 (1x)

Pos.	RR Pz.	Descrizione	Materiale	Dimensioni	Contenuto nel set ricambio
66	1	Supporto di coda anteriore	materiale plastico	finito	# 223013 (1x)
67	3	Supporto centrale trasm. di coda	materiale plastico	finito	# 223013 (2x)
68	2	Boccola esterna	materiale plastico	finito	# 223013 (2x)
69	1	Bilancere sinistro beccheggio	materiale plastico	finito	# 223008 (1x)
70	1	Bilancere destro beccheggio	materiale plastico	finito	# 223008 (1x)
71	1	Supporto fissaggio tubo di coda	materiale plastico	finito	# 223016 (1x)
72	1	Ingranaggio conico principale	materiale plastico	finito	# 223004 (1x) # 223028 (1x)
73	1	Ingr. conico anteriore trasm. di coda	materiale plastico	finito	# 223004 (1x) # 223028 (1x)
74	1	Ingr. conico posteriore trasm. di coda	materiale plastico	finito	# 223004 (1x) # 223029 (1x)
75	1	Ingranaggio conico rotore di coda	materiale plastico	finito	# 223004 (1x) # 223029 (1x)
76	3	Squadretta Twin	materiale plastico	finito	# 223009 (1x)
77	2	Leva beccheggio	materiale plastico	finito	# 223008 (2x)
78	2	Supporto pattini	materiale plastico	finito	# 223017 (2x)
79	1	Chassis	materiale plastico	finito	# 223016 (1x)
80	2	Pala rotore di coda	materiale plastico	finito	# 223001 (2x)
81	1	Cassa rotore di coda	materiale plastico	finito	# 223015 (1x) # 223027 (1x)
82	1	Squadretta rotore di coda	materiale plastico	finito	# 223014 (1x)
83	1	Ponte di comando rotore di coda	materiale plastico	finito	# 223014 (1x)
84a	1	Tail rotor hub	metallo	finito	# 223052 (1x)
84b	1	Tail rotor centre	materiale plastico	finito	# 223052 (1x)
85	1	Unità di supporto	materiale plastico	finito	# 223016 (1x)
86	1	Vetratura posteriore/sinistra	materiale plastico	finito	# 223020 (1x)
87	1	Vetratura posteriore/destra	materiale plastico	finito	# 223020 (1x)
88	1	Vetratura anteriore/sinistra	materiale plastico	finito	# 223020 (1x)
89	1	Vetratura anteriore/destra	materiale plastico	finito	# 223020 (1x)
90	1	Gancio capottina	materiale plastico	finito	# 223020 (1x)
91	2	Supporto pale 5° => 5 punti	materiale plastico	finito	# 223003 (2x)
Viti e componenti di fissaggio (installati)					
95	8	Vite T/cilindrica a brugola	metallo	M2 x 6mm	# 223007 (6x) # 223015 (1x) # 223016 (1x)
96	4	Vite T/cilindrica a brugola	metallo	M2 x 10mm	# 223006 (2x) # 223014 (1x) # 223015 (1x)
97	5	Vite T/cilindrica a brugola	metallo	M2,5 x 12mm	# 223016 (1x)
98	4	Vite T/cilindrica a brugola	metallo	M2,5 x 16mm	# 223016 (4x)
99	3	Vite T/cilindrica a brugola	metallo	M3 x 12mm	# 223010 (1x) # 223016 (2x)
100	2	Vite T/cilindrica a brugola	metallo	M3 x 20mm	# 223003 (2x)
101	2	Vite T/cilindrica a brugola	metallo	M4 x 8mm	# 223016 (2x)
102	2	Vite T/cilindrica a brugola	metallo	M5 x 35mm	# 223011 (2x)
103	2	Vite svasata	metallo	M2,5 x 25mm	# 223008 (2x)
104	3	Rondella	metallo	Ø2,2 mm (M2)	# 223006 (2x) # 223014 (1x)
105	1	Rondella	metallo	Ø3,2 mm (M3)	# 223010 (1x)
106	2	Rondella	materiale plastico	Ø3,2 mm (M3)	# 223001 (2x)
107	10	Grano	metallo	M3 x 3mm	# 223002 (2x) # 223009 (1x) # 223014 (3x)
108	2	Grano	metallo	M4 x 6mm	# 223004 (2x)
109	6	Astina filettata	metallo	M3 x 16mm	# 223001 (2x)
110	4	Grano	metallo	M4 x 4mm	# 223022 (2x)
111	4	Perno cilindrico indurito	metallo	Ø1,5mm x 20mm	# 223001 (2x) # 223010 (2x)
112	1	Perno cilindrico indurito	metallo	Ø2mm x 16mm	# 223006 (1x)
113	1	Perno cilindrico indurito	metallo	Ø3mm x 28mm	# 223010 (1x)
114	3	Dado autobloccante	metallo	M3	# 223010 (1x)
115	1	Cuscinetto radiale	metallo	Ø21 x Ø15 x 4mm	# 223007 (1x)
116	1	Cuscinetto a sfere	metallo	Ø13 x Ø7 x 4mm	# 223015 (1x)
117	3	Cuscinetto a sfere	metallo	Ø11 x Ø5 x 4mm	# 223015 (1x) # 223016 (2x)
118	2	Rondella	materiale plastico	Ø7 x Ø2 x 0,3mm	# 223004 (2x) # 223025 (10x)
119	4	Dado autobloccante	metallo	M2,5	# 223016 (4x)
Componenti RC (installati)					
120	1	Motore brushless	Himax C 6310-0225	finito	# 333070 (1x)
121	3	Servo senza squadretta/con viti	Tiny-S	finito	# 65121 (1x)
122	1	Regolatore	MULTIcont BL-37/II	finito	# 72276 (1x)
123	1	Giroscopio + 2 pads di montaggio	MULTIgyro 300DP	finito	# 75503 (1x)
15	3	Velcro parte uncinata	materiale plastico	25 x 60 mm	# 683112 (5x)
16	3	Velcro parte stoffa	materiale plastico	25 x 60 mm	# 683112 (5x)

Nota importante

La fusoliera del modello è in EPP! Per l'incollaggio non usare quindi colla vinilica, poliuretanica o epoxy. La colla più indicata è la colla a caldo.

1. Prima dell'assemblaggio

Prima di cominciare ad assemblare il modello, controllare il contenuto della scatola di montaggio, consultando le Fig. 1+2 e la lista materiale.

Durante l'assemblaggio del **FunCopter** si dovranno anche installare dei giunti sferici. Se il movimento dovesse risultare troppo difficile, con una pinza, schiacciare minimamente il giunto sul bordo esterno.

2. Montaggio della meccanica

2.1 Montaggio dei pattini

Fig. CH-01

Inserire i due tondini **30** nei due pattini **63** e **64** e allineare le parti.

Fissare i tondini con l'ausilio delle fascette **22**.

Fig. CH-02

2.2 Installare i servi

Adesso si possono installare i tre servi (Tiny-S, # 6 5121, in alternativa Tiny-MG # 6 5122). Inserire i servi nello chassis **79**. Installare il servo dell'anticoppia (a sinistra) ed il servo del rollio (a destra, servo posteriore), con l'asse di rotazione verso l'alto. Per il servo del beccheggio (a destra, servo anteriore) l'asse di rotazione deve trovarsi verso il basso. Avvitare i servi allo chassis con rispettivamente due viti 2,2 x 13 mm **18**.

Fig. CH-03

Controllare che i servi si trovino in posizione neutrale, poi installare le squadrette Twin **76**. Per il servo dell'anticoppia, inserire il perno cardanico **20** nei fori più interni della squadretta, per gli altri servi nei fori più esterni. Per ogni perno cardanico avvitare – dapprima solo in modo allentato - un grano M3 x 3 mm **107**. Inserire infine le squadrette premontate sull'asse di rotazione del servo, nella rispettiva posizione neutrale – fissare le squadrette con tre viti 2,3 x 5 mm. La squadretta del rotore anticoppia deve essere rivolta verso l'alto, con un'inclinazione di 10° in avanti (vedi anche capitolo 6.4), le squadrette del beccheggio e del rollio, in orizzontale, rivolte all'indietro.

Fig. CH-04 & -05

2.3 Installare i supporti pattini

Fissare i due supporti **78** per i pattini allo chassis **79** con rispettivamente due viti M2,5 x 12 mm **97**.

Fig. CH-06

2.4 Installare il motore

Posare il motore **120** davanti a se, in modo che i cavi in uscita dal motore (sopra) siano rivolti a sinistra nella propria direzione (posizione fra ore 7 e 8). Nel foro destro – visto dall'alto – avvitare il primo dei due fermagli **21** con una vite M4 x 8mm **101**. Per ora la vite può restare allentata.

Fig. CH-07

Inserire il motore con il fermaglio da destra nello chassis **79** e serrare la vite con l'ausilio di frenafili. Allineare il motore, in modo che la filettatura sul lato opposto combaci con il foro sullo chassis.

Fig. CH-08

Con una vite M4 x 8 mm **101** e frenafili, avvitare il fermaglio **21** sul lato destro dello chassis **79**.

Fig. CH-09

2.5 Fissare i pattini allo chassis

Agganciare i pattini ai rispettivi supporti.

Fig. CH-10

Fissare i tondini ai supporti con l'ausilio di quattro fascette 142 x 2,5 mm **22**.

Fig. CH-11

2.6 Installare l'unità di supporto

Inserire il cuscinetto a sfere Ø 11 x Ø 5 x 4 mm **117** nell'unità di supporto **85**.

Fig. CH-12

Con le due viti M3 x 12 mm **99** fissare l'unità di supporto da sinistra sullo chassis **79**.

Fig. CH-13

2.7 Installare la leva di beccheggio

Inserire le due leve di beccheggio **77** sul bilanciario sinistro **69**. Inserire il bilanciario premontato, da sinistra, sul perno dell'unità di supporto. Da destra applicare infine il bilanciario destro **70** e fissare il tutto con le due viti M2,5 x 25 mm **103**. Controllare che i bilanciari si muovano con facilità.

Fig. CH-14

2.8 Installare i rinvii

Innestare il rinvio per il beccheggio **36** e quello per il rollio **38** ai giunti sferici **55**.

Fig. CH-15

2.9 Assemblare il piatto ciclico

Inserire il cuscinetto radiale Ø 21 x Ø 15 x 4 mm **115** nel piatto ciclico superiore **53** ed avvitare le tre viti M2 x 6 mm **95**. Applicare una goccia d'olio nel cuscinetto.

Fig. CH-16

Unire il piatto ciclico inferiore **54** a quello superiore **53** – avvitare altre tre viti M2 x 6 mm **95**. Controllare che il piatto ciclico giri con facilità.

Fig. CH-17

Applicare infine il piatto ciclico sul supporto sferico dell'unità di supporto e agganciare i rinvii del beccheggio **77** alle sfere esterne del piatto ciclico.

Fig. CH-18

2.10 Installare i rinvii

Agganciare il rinvio del beccheggio **36** al giunto sferico del bilanciario, il rinvio per il rollio **38** alla sfera inferiore/destra del piatto ciclico. Passare i rinvii nel perno cardanico, installato sulla squadretta dei servi. Posizionare il piatto ciclico in orizzontale e controllare che le squadrette dei servi si trovino in posizione neutrale. Adesso avvitare i grani dei giunti cardanici, con l'ausilio di frenafili.

Fig. CH-19

2.11 Installare l'elettronica

Come da figura, installare il regolatore di giri, il giroscopio e la ricevente sulla parte sinistra dello chassis. Per il fissaggio usare del nastro biadesivo, che assorbe le vibrazioni. Accertarsi che il giroscopio venga installato nella giusta

direzione. Consultare a tale proposito le istruzioni allegato al giroscopio. Per fissare i cavi, usare le fascette **17**.

Fig. CH-20

3. Assemblare il rotore principale

3.1 Assemblare la testa del rotore principale

Agganciare l'asta di comando **56** alla leva mobile **60**. Inserire il giunto mobile **61** nella sede posteriore della leva mobile e unire le parti con un perno cilindrico $\varnothing 1,5\text{mm} \times 20\text{mm}$ **111**. Fissare il perno su un lato con una goccia di colla ciano. Fare attenzione che la colla non coli all'interno del giunto. Inserire infine il mozzo **57** attraverso la leva mobile **60**. Con il secondo perno $\varnothing 1,5\text{mm} \times 20\text{mm}$ **111** unire il mozzo alla leva mobile. Anche in questo caso fissare il perno con colla ciano.

Fig. MR-01

Adesso installare il bilanciante del rotore principale **62**. Su un lato il bilanciante è provvisto di un'apertura, sul lato opposto ci sono due piccole scanalature. Applicare la parte sul mozzo **57** in modo da riuscire ad inserire l'asta di comando attraverso l'apertura – le due scanalature sono rivolte verso il basso. Fissare infine il bilanciante con un perno cilindrico $\varnothing 3 \times 28\text{mm}$ **113**. Inserire il perno nel foro fino a portare l'estremità a filo con l'apertura per l'asta di comando. In nessun caso il perno deve sporgere all'interno dell'apertura.

Fig. MR-02

Inserire il bilanciante **52** nella forcella del mozzo e fissarlo con il perno cilindrico $\varnothing 2\text{mm} \times 16\text{mm}$ **112**. Anche in questo caso fissare il perno con colla ciano e controllare che il bilanciante si muova con facilità.

Fig. MR-03

I supporti per le pale devono essere applicati in modo che i punti che contrassegnano l'incidenza (5°) siano visibili dall'alto. Per fissare i supporti per le pale usare le due viti cilindriche $M3 \times 20\text{mm}$ **100**.

Fig. MR-04

3.2 Articolazione e mixer

Avvitare ad ognuno dei due rinvii regolabili **13** i giunti sferici **14**. Avvitare i giunti sferici sino a quando la lunghezza complessiva dei rinvii, come da figura, sia pari a 62 mm.

Fig. MR-05

Con le due viti $M2 \times 10\text{mm}$ **96**, fissare le due leve di miscelazione **59** al bilanciante. Il lato piano delle leve deve essere girato verso il bilanciante. Prima d'avvitare completamente le viti $M2$, inserire nei fori più esterni i tondini a "Z" **32**, e nei fori interni i rinvii di miscelazione **35**. Sul lato opposto, inserire i tondini a "Z" nel foro più esterno del bilanciante principale **62**. Installare fra la testa della vite e la leva di miscelazione rispettivamente una rondella $\varnothing 5 \times \varnothing 2 \times 0,3\text{mm}$ **104**.

Inserire infine l'estremità piegata delle leve di miscelazione nei fori più esterni della leva di miscelazione.

Fig. MR-06

3.3 Rotore ausiliario

Le due viti cilindriche $M5 \times 35\text{mm}$ **102** servono per appesantire le estremità del rotore ausiliario **51**. Avvitare completamente solo una delle due viti, in modo da riuscire ad installare successivamente il tondino stabilizzatore.

Fig. MR-07

Applicare il rotore ausiliario sul bilanciante. Inserire il tondino stabilizzatore **40** nel foro previsto e agganciare l'unità al rotore principale. Usare un tondino sottile o qualche cosa di simile, per spingere il tondino fino a fine corsa. Avvitare infine completamente anche la seconda vite $M5 \times 35\text{mm}$. Collegare l'asta di comando **56** con il rotore ausiliario.

Fig. MR-08

3.4 Installare l'albero principale

Fig. MR-09 & -10

L'albero principale **31** deve essere infilato dal basso nel mozzo del rotore principale **57**. Il foro, necessario al fissaggio all'interno del mozzo, deve essere rivolto verso l'alto. Avvitare quindi nel foro del mozzo la vite $M3 \times 12\text{mm}$ **99**; far passare la vite attraverso il foro nell'albero. Fra la testa della vite ed il mozzo inserire la rondella $\varnothing 6 \times \varnothing 3,2 \times 0,3\text{mm}$ **105**. Avvitare infine il dado autobloccante $M3$ **114**.

4 Assemblaggio del rotore anticoppia

4.1 Albero del rotore di coda

Fig. TR-01

Tenendo conto della distanza indicata in figura, inserire sull'albero del rotore di coda **28** l'ingranaggio conico **75**.

4.2 Assemblare il carter del rotore di coda

Fig. TR-02 & TR-03

Sul lato destro del carter **81** inserire il cuscinetto a sfere $\varnothing 11 \times \varnothing 5 \times 4\text{mm}$ **117**. Inserire l'albero, provvisto dell'ingranaggio conico, da sinistra nel cuscinetto installato precedentemente ed applicare infine – sempre da sinistra – il cuscinetto a sfere $\varnothing 13 \times \varnothing 7 \times 4\text{mm}$ **116**.

4.3 Assemblare il rotore di coda

Fig. TR-04, -05 & -06

Fra i supporti delle pale anticoppia **80** inserire il mozzo centrale **84** con due rondelle $\varnothing 6 \varnothing 3 \times 0,3\text{mm}$ **106**. Fare attenzione ad installare le pale nella giusta direzione – visto da sinistra il rotore anticoppia deve girare in senso orario.

Unire infine le parti con le due astine filettate $M3 \times 16\text{mm}$ **109**. Installare infine il ponte di comando **83**, e fissarlo ai supporti pala con l'ausilio dei due perni cilindrici $\varnothing 1,5 \times 20\text{mm}$ **111**.

Fig. TR-07

Adesso inserire il rotore di coda premontato sull'albero di coda – il mozzo centrale deve inserirsi saldamente nel cuscinetto a sfere sinistro **116**. Avvitare infine le due astine filettate **109** in modo da fissare saldamente il rotore all'albero.

4.4 Bloccare l'albero di coda

Inserire da destra il collare **26** sull'albero anticoppia. Controllare che l'intera unità sia priva di gioco, quindi avvitare i grani $M3 \times 4\text{mm}$ **107** con l'ausilio di frenafilette.

Fig. TR-08

4.5 Installare il rinvio di coda

Per iniziare, inserire completamente la boccia di supporto **27**, dall'interno, nel foro centrale del ponte di comando. Dalla parte opposta, applicare il collare ponte di comando **24** e fissarlo con il grano $M3 \times 3\text{mm}$ **107** con l'ausilio di frenafilette. Controllare che il ponte di comando giri facilmente sulla boccia di supporto. Infilare il rinvio **37** per il rotore di coda, da destra, nell'albero di coda. Lubrificare il rinvio, in modo da garantire la facilità di movimento dell'intero sistema di comando.

Fig. TR-09

4.6 Installare la squadretta di comando

Con la vite M2 x 10 mm **96** e la relativa rondella $\varnothing 5 \times \varnothing 2,2 \times 0,3$ mm **104**, installare la squadretta di comando **82** per il rotore di coda. Inserire la parte piegata del rinvio nel foro del braccio più corto. Controllare che tutto si muova con facilità, con il minor gioco possibile.

Fig. TR-10

4.7 Protezione rotore di coda

Inserire il tondino per la deriva **39** nei fori previsti sul carter anticoppia **81**, e fissarlo con colla ciano.

Fig. TR-11

4.8 Controllo dell'assemblaggio

Una volta terminato l'assemblaggio del rotore di coda, controllare ancora una volta che tutte le parti siano state installate correttamente, prendendo come riferimento le rispettive foto. Controllare inoltre che tutte le parti si trovino nel giusto angolo fra loro, che il senso di rotazione del rotore di coda sia corretto e che l'intera unità si muova con facilità. Per il controllo della funzione, muovere la squadretta agendo sul braccio più lungo, dove successivamente verrà collegato il rinvio.

Fig. TR-12

5 Assemblare il tubo di coda

5.1 Premontaggio degli ingranaggi conici

In entrambi gli ingranaggi conici (anteriore **73** & posteriore **74**) inserire rispettivamente una boccola **23**. Durante l'unione, controllare che i fori siano allineati correttamente. Su entrambi i lati, avvitare infine i grani M4 x 4mm **110** – dapprima solo in modo allentato.

Fig. TB-01

5.2 Premontaggio del tubo di coda

Inserte el casquillo cojinete central **67** en el eje de cola **34**. El casquillo debe introducirse desde los extremos del tubo de cola **29** según la ilustración. Lo mejor para hacer esto es cortar un tubo a la longitud deseada (no incluido en el kit) para que le permita empujar el casquillo, de manera que al insertarlo desde cualquier extremo del tubo de cola quede exactamente a esa distancia.

Fig. TB-02

Applicare infine le boccole esterne **68** alle estremità del tubo di coda.

Fig. TB-03

Adesso fissare l'ingranaggio conico anteriore **73** all'estremità del tubo, con il foro a 41mm dall'estremità. Il foro posteriore si trova ad una distanza di soli 20,5 mm dall'estremità. Qui fissare l'ingranaggio conico posteriore **74**. Fra gli ingranaggi conici ed le boccole esterne, installare rispettivamente anche una rondella **118**. Applicare sui grani frenafili e avvitarli saldamente alla trasmissione di coda. Controllare che tutto si muova con facilità, con il minor gioco possibile.

Fig. TB-04 & -05

6. Assemblaggio finale

6.1 Installare l'ingranaggio principale

Inserire la boccola esagonale **25** nell'ingranaggio principale **72**. Fare attenzione che le filettature combacino con i fori necessari all'inserimento dei due grani M4 x 6 mm **108**; già adesso i grani possono essere avviati provvisoriamente.

Fig. AS-01

6.2 Albero principale - installazione

Preparare due collari di supporto **26**, avvitando rispettivamente due grani M3 x 3mm **107**.

Fig. AS-02

Inserire il primo collare di supporto **26** verso il basso, nel cuscinetto a sfere **117**. Inserire l'unità nella sede prevista, al centro della meccanica.

Fig. AS-03

Inserire il secondo collare di supporto **26**, dal basso, nel cuscinetto a sfere superiore e posizionare l'ingranaggio principale sul collare al centro della meccanica. Inserire la testa del rotore verso il basso, fino a far sporgere l'albero principale da sotto il motore.

Fig. AS-04

Agganciare i giunti sferici al piatto ciclico superiore.

Fig. AS-05

Adesso avvitare saldamente i grani dei collari e del motore M3 x 3, con l'ausilio di frenafili. I grani dell'ingranaggio principale verranno serrati più tardi.

Fig. AS-06

6.3 Installare il tubo di coda

Inserire la coda nello chassis, in modo che l'ingranaggio conico vada combaciare con i denti dell'ingranaggio principale.

Fig. AS-07

Con la vite M2 x 6mm **95** (da avvitare da destra) bloccare in senso longitudinale il tubo di coda.

Fig. AS-08

Con le viti M 2,5 x 16 (4x **98**) e M 2,5 x 12 (1x **97**) avvitare il supporto **71** per fissare il tubo di coda.

Per regolare il gioco fra l'ingranaggio principale e l'ingranaggio conico, alzare o abbassare l'ingranaggio principale. Anche in questo caso controllare che tutto ruoti con facilità.

Consiglio: Per impostare il gioco corretto, inserire fra i denti degli ingranaggi un pezzo di carta assorbente. Serrare i grani dell'ingranaggio principale e quindi togliere la carta. Anche in questo caso applicare sui grani frenafili.

Fig. AS-09

6.4 Installare il rotore di coda

Inserire il supporto di coda anteriore **66** ed il supporto posteriore **65** sul tubo di coda, in modo che i fori siano rivolti verso il basso.

Inserire il tubo di coda nel carter di coda. Il foro (distante 20,5 mm dall'estremità del tubo) deve combaciare con il rispettivo foro sul carter. Con la vite M2 x 10mm **96** fissare il carter al tubo di coda. La vite M2 x 6 mm **95** serve per evitare uno spostamento longitudinale del carter.

Fig. AS-10

Per comandare il rotore di coda, collegare la squadretta del rotore di coda al servo, installando il rinvio **33**. Passare il rinvio da dietro, attraverso i due supporti di coda. Passare il rinvio anche attraverso il perno cardanico sulla squadretta del servo anticoppia (non avvitare ancora il grano). Inserire la parte piegata

del rinvio, da sopra, nel foro della squadretta di coda, quindi portare il rotore di coda in posizione neutrale. Adesso regolare il servo anticoppia, in modo che la squadretta del servo sia rivolta in posizione neutrale, 10° verso sinistra (elicottero visto dal lato sinistro). Avvitare infine il grano del raccordo cardanico, con l'ausilio di frenafili.

Fig. AS-11

7 Pale principali

Con le quattro astine filettate M3 x 16mm **109** fissare le pale principali **50** ai supporti.

Fig. AS-12

8 Assemblare la fusoliera

Incollare e unire i semigusci fusoliera anteriori **41L** & **41R**, assieme al gancio capottina **90**, posizionato nelle sedi previste. Incollare inoltre la vetratura (**86, 87, 88, 89**).

Fig. AS-13

Sulla parte interna dei semigusci fusoliera posteriori **42L** & **42R** incollare i supporti fusoliera **43L** e **43R**; incollare anche i piani di coda **44L** & **44R**.

Fig. AS-14

Con un taglierino affilato, tagliare il ponte dal semigusci fusoliera sinistro, per far posto al carter di coda.

Fig. AS-15

Incollare i semigusci **45L** & **45R** per la deriva solo al carter di coda – la deriva non deve essere incollata ai semigusci fusoliera posteriori.

Fig. AS-16

Applicare lateralmente i semigusci fusoliera posteriori, ai supporti inseriti sul tubo di coda.

Fig. AS-17

Inserire la fusoliera anteriore sulle guide laterali dello chassis. Per sfilare la fusoliera anteriore, premere il gancio inferiore e tirare in avanti la punta.

Fig. AS-18

9 Baricentro

Per il volo stazionario, il baricentro si trova sull'asse dell'albero principale. Per il volo veloce in avanti, il baricentro può essere spostato leggermente in avanti. Per bilanciare il modello, spostare il pacco batteria.

Fig. CG (In breve)



¡Antes de poner en marcha el modelo, lea sin falta las advertencias de seguridad!

Dependiendo de la versión de su FunCopter, puede que aun tenga que instalar los componentes electrónicos. Componentes RC MULTIPLEX para el modelo FunCopter:

RR = Ready for Radio

o	Servo Tiny S	necesitará 3 (Alab., Cabe., Cola)	Referencia 6 5121
	Servo Tiny MG	necesitará 3 (Alab., Cabe., Cola)	Referencia 6 5122
	Giroscopio MULTIgyro 300DP		Referencia 7 5503
	Regulador MULTIcont BL-37/II		Referencia 7 2276
	Piñonería Tiny-MG (2x)		Referencia. 89 3276
	Receptor RX-6-SYNTH light	35 MHz Bandas A/B	Referencia 5 5876
	como alternativa	40/41MHz	Referencia 5 5877
o	Receptor RX-7-DR light M-Link2,4 GHz		Referencia 5 5810
	(sólo si usa una emisora Multiplex 2,4 GHz)		
	Baterías recomendadas:	Li-BATT FX 3/1-3200	Referencia 15 7371
		Li-BATT eco 3/1-3000	Referencia 15 7236

Cargador:

MULTIcharger LN-3008 EQU Referencia **9 2540**

Para baterías LiPo, Lilon y LiFe, de 2 o 3 elementos en serie y baterías NiMh y NiCad de 4 a 8 elementos.

Herramientas:

Llave Allen SW 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 mm. (incluidas en el kit)

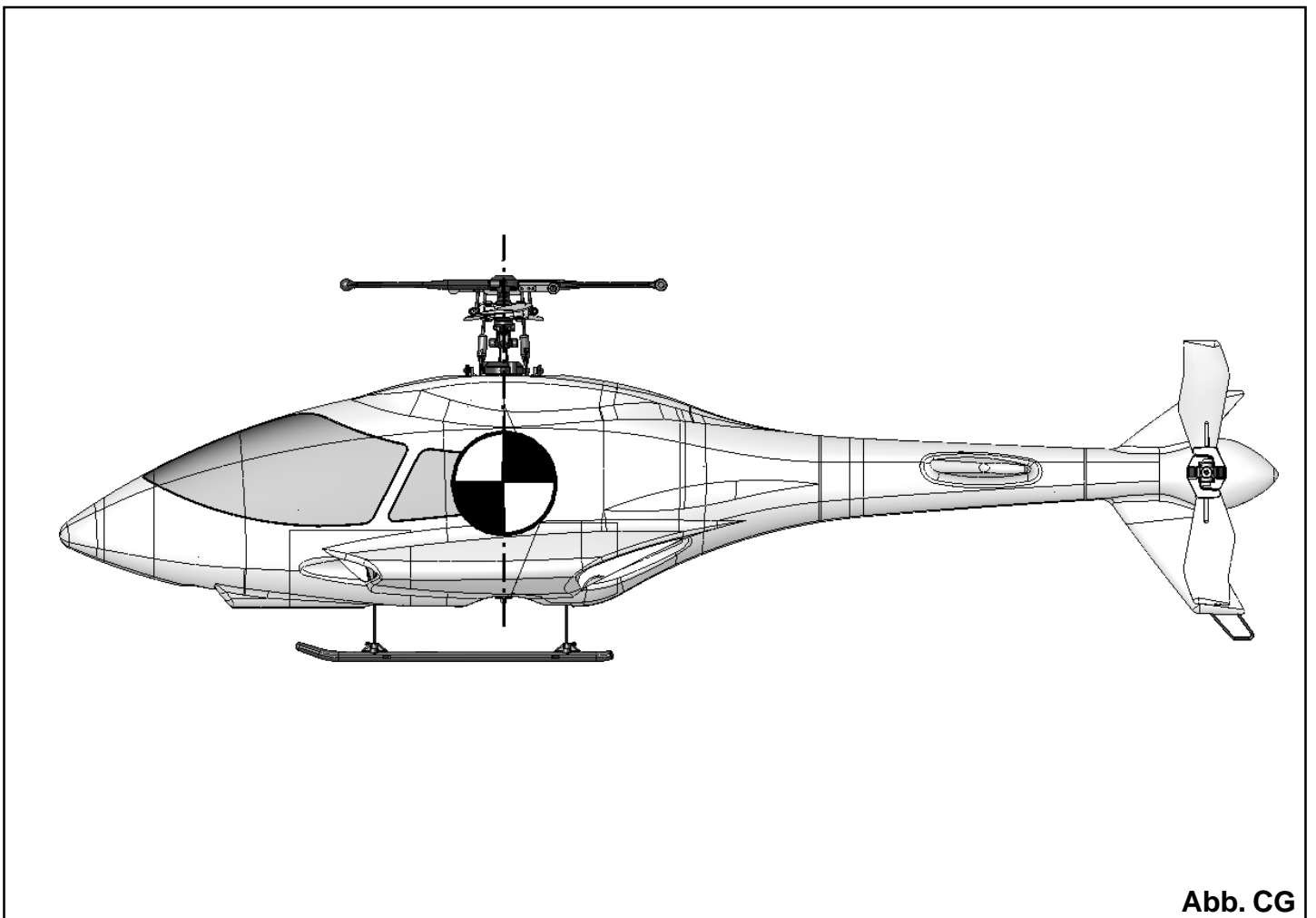
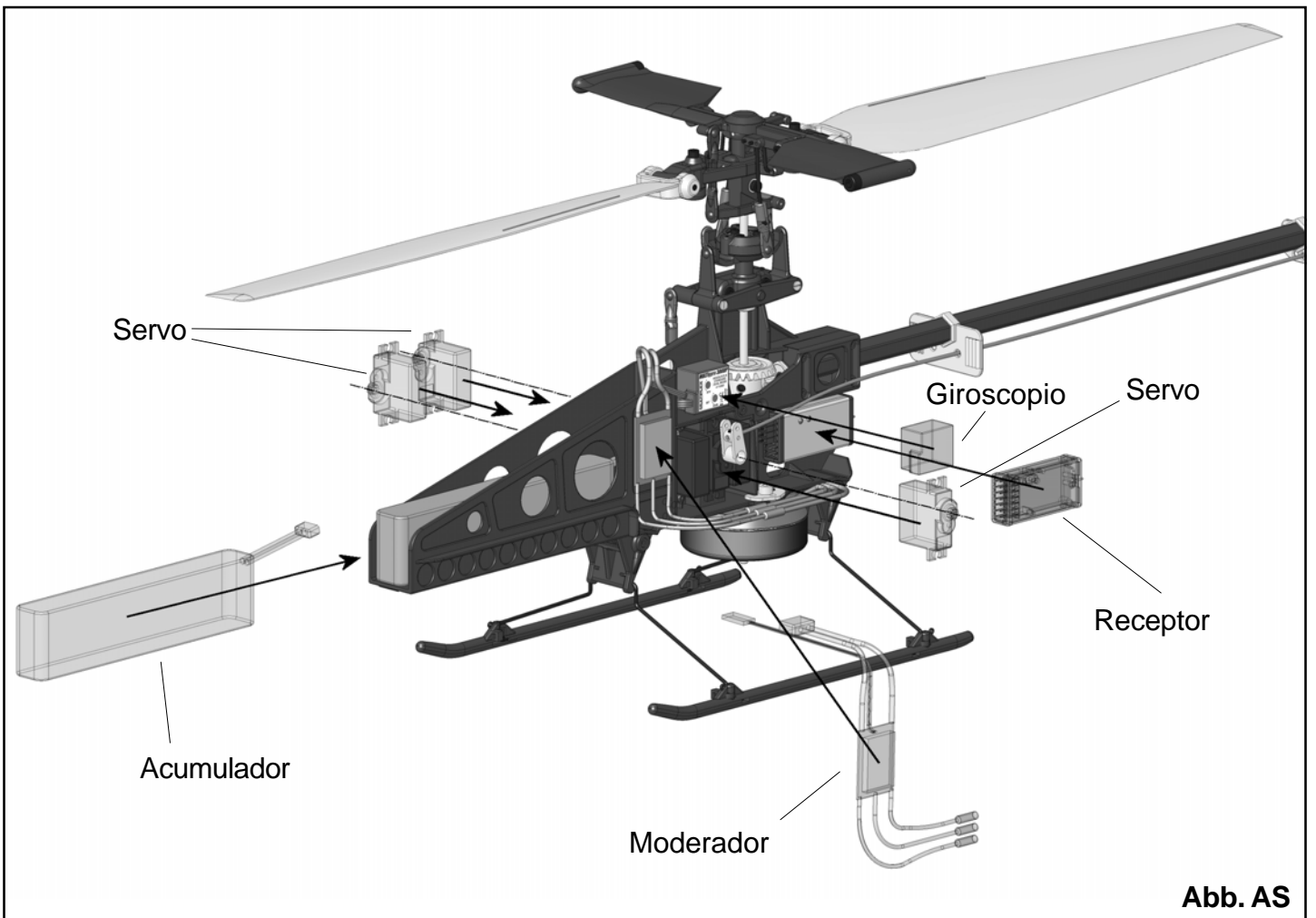
Alicates de corte, destornilladores de estrella y plano (para el ajuste del giroscopio), alicates para rótulas (recomendados).

Para instalar la electrónica consulte las ilustraciones AS. Encontrará una detallada representación del montaje de los servos en el manual de montaje.

Para instalar el giroscopio, preste atención al lugar correcto de montaje. Para ello, consulte las instrucciones incluidas. La instalación del giroscopio debe realizarse con cinta aislante adhesiva de doble cara que proteja contra las vibraciones. Fije el receptor, el regulador y la batería con velcro. Deberá tender los cables de manera que no puedan ser enganchados por las piezas móviles.

Preste mucha atención al centro de gravedad durante la instalación de la batería (Consulte la lmg. CG). Para vuelo en estacionario, el centro de gravedad debe quedar justo debajo del buje del rotor. Para vuelo en traslación rápido, es mejor que la batería sea desplazada hacia delante.

La tringle de commande du rotor, montée de série, a fait ses preuves. Pour un réglage encore plus précis vous trouverez dans le kit une tringle ajustable. Ainsi vous pouvez réajuster la trace (zone déplacement des pales de rotor sur un plan) afin d'éliminer ou de minimiser les vibrations induites. Echangez la tringle du bras mélangeur 35 et la tête de rotule à clipser 55 contre la tringle ajustable 13 avec la tête de rotule à visser 14. Le montage se fait suivant les indications de la Fig. MR-05 & Fig. MR-06 des illustrations de la notice. Lors de l'assemblage, évitez les contraintes par réglage exacte de la longueur de la tringle. La trace se laisse facilement régler en dévissant la partie fixation d'un bout de la tringle et revissant, avec le même nombre de tours, la partie fixation de l'autre bout de celle-ci. De cette manière le carcan du rotor se penche, ce qui a un effet sur la trace du rotor. Si vous constatez une dégradation du phénomène il faut faire incliner le carcan dans l'autre sens en effectuant nouveau réglage.



Características técnicas:

Diámetro del rotor:	708 mm.
Longitud total:	855 mm.
Peso	Aprox. 1.250 gr.

Consejos de seguridad

Estos consejos de seguridad deben ser conservados cuidadosamente con las instrucciones de manejo y montaje, y entregados a un tercero si le vende el producto. Si extravía las instrucciones, siempre las tendrá disponibles para descargarlas desde la página Web www.multiplex-rc.de. **Los modelos de helicópteros no son apropiados para los menores de 16 años.** Los menores sólo deberían utilizar este tipo de modelos bajo la vigilancia y consejo de un adulto, que disponga de los conocimientos apropiados y esté concienciado de los posibles riesgos.

Un helicóptero RC no es un juguete en el sentido habitual de la palabra. Las habilidades para su manejo deben aprenderse. Encontrará apoyo en los clubes, en pilotos experimentados o en las escuelas de vuelo. Le recomendamos un aprendizaje orientado a objetivos con un simulador de vuelo. Encontrará las direcciones de muchos clubes en la Federación de Deportes Aéreos de su comunidad, P.Ej. www.feada.org.

El manejo y el mantenimiento de helicópteros RC requiere de conocimientos técnicos, un mínimo de habilidad con las herramientas, así como disciplina y sentido de la responsabilidad. Un error o la dejadez en el mantenimiento y/o el manejo puede provocar daños a las personas y/o las cosas. Dado que el fabricante no tiene ninguna influencia sobre la correcta construcción, cuidado y uso, advertimos especialmente acerca de estos peligros. Todas las advertencias, incluso las que puedan recogerse en otros manuales, deben ser respetadas. Su no observación puede provocar graves lesiones, incluso la muerte.

Atención:

- Antes de cada despegue, compruebe que las palas del rotor todas las piezas relativas a la seguridad están bien sujetas – especialmente antes del primer vuelo, tras el traslado del modelo o un aterrizaje brusco. No olvide comprobar antes de cada despegue que el funcionamiento de su emisora y del sistema de alimentación esté libre de problemas.

- Nunca acerque su mano a la zona de giro de los rotores. Durante el funcionamiento estas zonas presentan un alto riesgo de lesiones. Entre otras cosas, podría sufrir un golpe en cualquiera de sus extremidades.

- Usted es el único responsable de las consecuencias derivadas del uso de su modelo, por lo tanto deberá disponer de un seguro que le cubra en todo momento (Un seguro normal de responsabilidad civil no suele ser suficiente)

- Informe a todos los espectadores, antes de poner en marcha el modelo, acerca de los posibles riesgos y pídales que mantenga una distancia de seguridad suficiente.

- Un modelo con desperfectos debe ser reparado en su totalidad antes de ser puesto en marcha de nuevo.

- Nunca vuele sobre personas o animales o dirija el modelo hacia ellos.

- Para la reparación del modelo sólo debería utilizar repuestos

originales. Sólo con la utilización de piezas originales podrá ejercer su derecho a la garantía.

- Nunca utilice su modelo en vías públicas, en parques o en lugares de recreo. Por motivos de seguridad y razones técnicas sólo debería utilizar su modelos en campos de vuelo autorizados. Consulte a su distribuidor – El le dará las direcciones de contacto apropiadas.

¡Familiarícese con su modelo!

Durante la producción, los materiales de los kits MULTIPLEX se someten a continuos controles. Esperamos que el contenido del kit sea de su agrado. Aun así, le rogamos, que compruebe que todas las piezas (según la lista de componentes) están incluidas **antes** de empezar a montar, **ya que cualquier pieza que haya sido manipulada o utilizada no podrá cambiarse** En caso de que en alguna ocasión una pieza esté defectuosa, estaremos encantados de corregir el defecto o reemplazar la pieza, una vez realizadas las comprobaciones pertinentes.

Por favor, envíe la pieza a nuestro departamento de construcción de modelos, incluyendo **sin falta** la factura de compra y la **hoja de reclamación adjunta totalmente cumplimentada**. Trabajamos constantemente en la evolución técnica de nuestros modelos. Nos reservamos el derecho a modificar, sin previo aviso, el contenido del kit ya sea en forma, medidas, técnicamente, los materiales que lo componen y su.

equipamiento. Les rogamos que comprendan, que no se pueden hacer reclamaciones basándose en los datos, texto o imágenes, de este manual.

¡El modelo tiene, al igual que cualquier otro avión, sus propios límites! Las tensiones extremas o las maniobras sin sentido pueden acabar con el modelo. Tenga en cuenta: En estos casos no obtendrá de nosotros ninguna reparación. Por tanto, sea muy cuidadoso a la hora de explorar sus límites.

Notas sobre el mantenimiento:

Entre los piñones cónicos (delante: 72, 73 / detrás: 74, 57) y los cojinetes del tubo de cola se encuentran dos arandelas. En intervalos regulares, estos deben recibir unas gotas de aceite de silicona. Del mismo modo, los piñones deben ser lubricados con grasa para engranajes. Asegúrese de que los medios empleados son compatibles con materiales plásticos.

1. Puesta en funcionamiento

Antes de ponerlo en funcionamiento, compruebe el contenido de su kit.

Aviso: El modelo viene premontado de fábrica, **aun así toda la responsabilidad del montaje final y su posterior uso recae exclusivamente sobre Usted.** Antes del uso, deberá comprobar cada uno de los tornillos y todos los ajustes, especialmente el ajuste de los servos y el sentido de giro de éstos.

Equilibrado mecánico:

El FunCopter está ajustado de manera óptima para principiantes. Si quiere hacer que el modelo sea más ágil, dispone de la posibilidad de enganchar las transmisiones en el agujero más externo del brazo de los servos (**¡Atención!** Los servos sufrirán mayores fuerzas! Al contacto del rotor con

el suelo se incrementa mucho el riesgo de que los servos resulten dañados), y las varillas con forma de Z (32) del rotor principal se desplazan hacia fuera.

2. Finalización

El modelo ha sido probado con los componentes recomendados y todos encajan a la perfección. Si utiliza equipamiento propio, el funcionamiento será su responsabilidad y deberá efectuar las mediciones pertinentes.

RR (Ready for Radio)= Sólo tendrá que instalar el receptor.. Fije todos los cables sueltos con las presillas incluidas y compruebe que éstos no pueden ser pinzados/enganchados por los engranajes o por las varillas.

El modelo ha sido diseñado para baterías LiPo 3S- 11,1V. (Deben soportar mínimo una carga de 35A.) Preferentemente, utilice las baterías que le recomendamos. Tienen una relación calidad/precio excelente y se adaptan perfectamente al conjunto. Si aún así recurre a otro tipo de baterías, por favor, asegúrese de ajustar el centro de gravedad correctamente.

Deberá utilizar un cargador apropiado para cargar las baterías completamente antes de cada vuelo.

3. Inspección de funcionamiento y ajustes.

Para controlar el modelo necesitará, como mínimo, una sencilla emisora de 4 canales, incluso sin mezclas. Conecte el equipo siguiendo las indicaciones del fabricante. ¡Por seguridad y antes de la primera puesta en marcha, desmonte las palas del rotor principal y sostenga el modelo por la bandeja de las baterías! ¡Asegúrese de que el motor no se ponga en marcha al encender el equipo!

Si quiere comprobar el funcionamiento del rotor de cola con el motor en marcha, mientras el rotor principal está desmontado, trabaje con muy pocas revoluciones. El rotor principal frena el sistema. ¡El rotor de cola, sin el rotor principal montado, puede llegar a los límites máximos de carga en cada una de las direcciones! ¡Las consecuencias de unas revoluciones demasiado altas pueden ser daños y heridas!

Si todos los trims de la emisora están en punto neutro, los brazos de los servos también deberían estar en su posición de reposo (neutra) y el cíclico debe quedar recto (nivelado). Si no fuese el caso, deberá ajustar las conexiones de las varillas.

Cuando mande “alabeo” a la derecha, el cíclico debe inclinarse a la derecha.

A izquierdas, se inclinará a la izquierda.

Con el mando de “cabeceo” el cíclico deberá inclinarse hacia delante.

Hacia atrás, se inclinará hacia atrás.

Cuando mueva el mando del rotor de cola (cola) – mando a la derecha – la varilla deberá moverse hacia atrás. A la izquierda, lo hará de la manera acorde.

Ajuste la cola de manera que pueda alcanzar los topes de recorrido mecánicamente. Si debe limitar el recorrido, le recomendamos que con emisoras computerizadas utilice la función “Dual Rate” o “Limitación de recorrido” para ajustarlo. Si no dispone de esta posibilidad de ajuste, y si fuese necesario, deberá enganchar la varilla en un agujero del brazo del servo más cercano al eje de rotación de este.

El giroscopio utilizado debe configurarse para trabajar en modo

“bloqueo de cola” (Por favor, lea también las instrucciones del giroscopio).

Notas sobre el mantenimiento:

Entre los piñones cónicos (delante: 72, 73 / detrás: 74, 57) y los cojinetes del tubo de cola se encuentran dos arandelas. En intervalos regulares, estos deben recibir unas gotas de aceite de silicona. Del mismo modo, los piñones deben ser lubricados con grasa para engranajes. Asegúrese de que los medios empleados son compatibles con materiales plásticos.

Si “manda” a tope en una dirección y suelta el mando a continuación, en modo “Standard” el servo de cola volverá rápidamente a la posición neutral, tan pronto como suelte la palanca.

En modo “bloqueo de cola” el servo de cola tenderá a mantenerse en el tope de recorrido. No se confunda. Asegúrese de que la cola acaba en “posición de reposo”, compruebe el valor de trimado de la señal del servo de cola (para emisoras computerizadas: No debe haber asignada mezcla alguna para la señal de cola, utilice una configuración para aviones de cuatro canales con el FunCopter).

Si hay una diferencia de temperatura notable, le recomendamos que espere unos 5 minutos con el receptor y el giroscopio encendidos, antes de empezar a volar. A continuación, apáguelo y vuélvalo a encender.

Tras ello, el FunCopter estará listo para volar.

El sentido de giro puede ajustarse mediante el interruptor deslizante REVERSEER <—>

Compruebe la compensación de su giroscopio girando, con fuerza, su helicóptero por su eje longitudinal. Si el giroscopio compensa en el sentido contrario, la posición del interruptor <—> REVERSE está invertida y tendrá que modificarla, p. Ej., con un destornillador. El interruptor se encuentra en el lateral derecho del chasis.

¡Antes de modificar la posición del interruptor debe apagar forzosamente el equipo RC!

Nota

Encontrará más indicaciones sobre el giroscopio en las instrucciones incluidas.

4. Inspección final

- El rotor de cola debe moverse con facilidad.
- Vuelva a montar las palas del rotor principal. Las palas deben moverse arriba y abajo sin dificultad y deben encajar en la posición de trabajo.
- Las rótulas de la transmisión deben estar suficientemente prietas, pero solo lo suficiente para que no suban o caigan por efecto de la gravedad.
- Todas las uniones eléctricas deben hacer contacto al 100%. Los conectores deben conectarse completamente y cualquier cable suelto debe fijarse con presillas. La cabina debe estar colocada.

f. Compruebe el centro de gravedad. Para ello, sostenga el helicóptero con dos dedos por el rotor auxiliar. El helicóptero debe quedar suspendido, de manera que el tubo de cola quede en horizontal. Puede hacer correcciones desplazando la batería. Si no, añada lastre.

g. Compruebe cada 5 – 10 horas de funcionamiento las arandelas 118 y sustitúyalas en caso de desgaste.

5. Prueba de alcance

Para la prueba de alcance deberá desmontar, obligatoriamente, las palas del porta palas del rotor principal. Si durante la prueba se presentan interferencias, que puedan poner en marcha el motor inesperadamente, el riesgo sufrir lesiones o producir desperfectos en otros objetos será sensiblemente menor. Se recomienda colocar el modelo sobre una mesa para hacer las pruebas de alcance. Si el modelo se deja sobre el suelo, se corre el riesgo de falsear el resultado de la prueba. Realice una prueba de alcance completa con el motor en marcha y otra con el motor parado. Bajo ningún concepto debe fijarse el modelo al suelo, ya que se pueden producir resonancias que pueden llegar a destruir el modelo por completo. Pídale a un ayudante que se quede junto al modelo y le ayude a comprobar si aparecen “temblores” en los servos mientras usted se aleja con la emisora. Realice la prueba del alcance siguiendo las indicaciones del fabricante de la emisora.

6. El primer vuelo

Para su primer vuelo, espere siempre a un día en el que haga el menor viento posible. Lo mejor es que vuele su modelo en un campo de vuelo autorizado.

Para empezar, por razones legales, y además, especialmente para los principiantes, en estos lugares encontrará ayuda apropiada. Lo más recomendable es instalar unos patines de aprendizaje (tacetá), de manera que al helicóptero le resulte más difícil el vuelco. Coloque el modelo contra el viento, a unos 5 m. por delante de Usted. Un césped corto o una pista dura en los mejor – Los patines no se engancharán tan fácilmente y el rotor de cola podrá girar libremente.

Tras una última inspección de funcionamiento, empiece a acelerar con cuidado hasta que el helicóptero empiece a “flotar”, comprobando con cuidado las funciones y su trimado.

En los primeros intentos no permita que el helicóptero ascienda más de 1 o 1,5 m., pero tampoco permita que resbale sobre el suelo.

Tampoco permita que se aleje más de 15-20 m., desde el punto de partida. Por motivos de seguridad, tampoco debería permitir que esté a menos de 5 m. de Usted mismo. Si se presenta una situación crítica, aterrice el helicóptero. No quite “Gas” de manera dubitativa, pero tampoco con nervios. A menudo es más seguro, cuando ya no se puede evitar el accidente o un aterrizaje brusco, detener el moto por completo. Normalmente, el modelo “sobrevivirá” con los menos daños posibles.

7. El primer vuelo en traslación

Cuando pueda realizar estacionarios frente a sí con cierta soltura, cambie su posición. Colóquese de lado respecto a su helicóptero.

De nuevo a unos 5 m. de separación y despegue desde esa posición. Ahora intente volar despacio hacia delante. El helicóptero debería tener la misma posición respecto a Usted. Mantenga la separación y la altura y acompañe el giro del helicóptero que vuela hacia delante.

Si el primer círculo no le sale a la primera, no hay ningún problema.

Aterrice helicóptero y vuelva a intentarlo. Con el FunCopter deberá tener en cuenta que al descender tiene tendencia a encabritarse. Está preparado para ello y reaccione Si el encabritado es demasiado fuerte, reduzca la velocidad de descenso.

Durante el descenso, asegúrese de no apagar nunca el motor.

Si se cae por debajo de un número mínimo de revoluciones, puede darse el caso de que las palas del rotor se doble hacia arriba por la corriente de aire generada por el descenso, algo que ya no podrá ser corregido.

8. Volar haciendo ochos

El siguiente obstáculo es “volar hacia uno mismo”. Para facilitar las cosas, haga algunos ochos delante de Usted, siempre contra el viento. Notará que es realmente más difícil cuando vuela hacia Usted mismo.

A continuación, haga ochos a izquierda y derecha. Verá que cuanto más práctica tenga más redondos y mayores le saldrán los ochos.

9. Aterrizajes y aterrizajes de emergencia

Aterrizar tras un estacionario es lo más fácil. Solo tiene que ir quitando gas, poco a poco, y compruebe las reacciones – si el helicóptero comienza a descender demasiado rápido vuelva a dar algo de gas. Todo con calma.

Volando hacia delante, tire un poco del gas y frene el helicóptero con el cabeceo (hacia atrás), para pasar a estacionario vuelva a dar algo de gas – a continuación, aterrice como hizo anteriormente estando en estacionario.

Si todo va realmente mal, y no hay manera de evitar un aterrizaje brusco o un accidente, es mejor detener el motor por completo. De este modo, el modelo tendrá mayores probabilidades de supervivencia que si el rotor golpease un obstáculo mientras funciona.

10. Vibraciones

El FunCopter es un helicóptero de revoluciones controladas, por tanto, dependiendo de la situación de vuelo el rango de revoluciones será distinto. Durante el descenso, las revoluciones del rotor pueden ser tan bajas que el modelo entre en resonancia y comience a vibrar. ¡Pánico no! Aumente las revoluciones hasta que el FunCopter vuelva a „calmarse”, esto ocurre realmente rápido.

Al empezar a girar el rotor es normal que el helicóptero vibre durante un instante, hablamos de resonancia al suelo, que se acaba tan pronto como se aumentan las revoluciones. Si se presentan vibraciones en el vuelo, tras un accidente o por daños durante el transporte, indicarán que algo no está bien. Compruebe si el eje del rotor principal o el de cola están doblados, para ello, desmonte los ejes y hágalos rodar sobre una superficie plana. Si aprecia la más mínima deformación, deberá sustituir los ejes.

Aunque siga siendo posible volar con el modelo si vibra, todos los componentes electrónicos se verán seriamente perjudicados por las vibraciones y podrían sufrir daños permanentes.

Si el modelo vibra, aunque no haya sufrido percance alguno, será imprescindible el proceder al equilibrado de las palas del rotor. Coloque en la zona del centro de gravedad de las palas (en el extremo exterior del turbulador inyectado – puentecillo de plástico saliente – por la cara superior de la pala) tanta cinta adhesiva como sea necesaria hasta que las palas estén equilibradas con una diferencia máxima de una décima de gramo.

11. Seguridad

La seguridad es el primer mandamiento del aeromodelismo. El seguro de responsabilidad civil es obligatorio. En caso de que vaya a entrar en un club o una asociación puede realizar la gestión del seguro por esa vía. Preste atención a la cobertura del seguro (aviones con motor).

Mantenga siempre los modelos y la emisora en perfecto estado. Infórmese acerca de las técnicas de carga de las baterías que vaya a utilizar. Utilice las medidas de seguridad más lógicas que estén disponibles. Infórmese en nuestro catálogo principal. Los productos MULTIPLEX son el resultado práctico, de la práctica de experimentados pilotos de radio control.

¡Vuele responsablemente! Realizar pasadas por encima de las cabezas de la gente no es una demostración de saber hacer, los que realmente saben no necesitan hacer eso. Llame la atención a otros pilotos, por el bien de todos, si se comportan de esta manera. Vuele siempre de manera que no se ponga nadie en peligro, ni a Usted, ni a otros. Recuerde que hasta el equipo de radio control más puntero puede verse afectado por interferencias externas. Haber estado exento de accidentes durante años, no es una garantía para el siguiente minuto de vuelo

12. Transporte

Para el transporte del FunCopter se incluye la fijación de las palas del rotor.

Con las palas del rotor plegadas hacia atrás, coloque la fijación en ambas ranuras y fíjela en el hueco del tubo de cola. De esta manera podrá transporta el FunCopter de manera compacta y segura.

Nosotros, el equipo MULTIPLEX, deseamos que disfrute del montaje y posterior vuelo y que obtenga el mayor éxito y satisfacción.

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co. KG Soporte y desarrollo de productos



Klaus Michler

Notas sobre reparaciones

Aunque el modelo es realmente resistente, pero siempre puede pasar algo.

Para estos casos hemos dividido el modelo en 5 bloques.

1. Chasis con patines de aterrizaje
2. Rotor principal

3. Rotor de cola
4. Tubo de cola
5. Fuselaje

Con las representaciones gráficas siempre le será más fácil desmontar, y volver a montar, el bloque apropiado.

Los siguientes repuestos están disponibles:

Repuestos

Palas del rotor de cola (1 pareja)	# 22 3001
Eje del rotor principal	# 22 3002
Porta palas 5°	# 22 3003
Piñonería	# 22 3004
Set de varillas	# 22 3005
Juego de palancas del rotor	# 22 3006
Juego de cíclicos	# 22 3007
Balancines cabeceo	# 22 3008
Juego brazos servo-transmisión	# 22 3009
Juego cabezal del rotor	# 22 3010
Eje rotor de cola	# 22 3012
Juego tubo cola	# 22 3013
Set transmisiones de cola	# 22 3014
Juego carcasa rotor de cola	# 22 3015
Set chasis	# 22 3016
Soporte patines (1 pareja)	# 22 3017
Juego de patines	# 22 3018
Lámina decorativa	# 22 3019
Revestimiento fuselaje delantero + parabrisas	# 22 3020
Revestimiento fuselaje trasero + estabilizadores	# 22 3021
Palas del rotor principal (1 pareja)	# 22 3022
Articulación ajuste (1 pareja)	# 22 3023
Fijación de palas del rotor	# 23 3024
Arandela Ø7xØ2x0,3mm (10 Uds.)	# 23 3025
Buje del rotor suelto	# 22 3026
Carcasa rotor de cola con piezas de foam	# 22 3027
Set piñones rotor principal	# 22 3028
Set piñones rotor cola	# 22 3029
Rotor auxiliar	# 22 3050
Pieza central del rotor de cola	# 22 3052
motor bl.de carcasa rotatoria	# 33 3071
Himax ZC6310-0250	

Consejos para el ajuste de la emisora:

Si utiliza una emisora programable, le recomendamos los siguientes ajustes:

Para el FunCopter podría utilizar una simple memoria para modelos de aviones para evitar mezclas no deseadas que puedan afectar a la cola. No es necesario un programa para helicópteros.

Para "cola" ("Profundidad") y "alabeo" ("alerones") podría agregar, a su voluntad, Expo, Dual Rate o limitación de recorrido, dependiendo de cómo desee que su FunCopter reaccione. Para la función del rotor de cola debería trabajar solamente con Dual-Rate o limitación de recorrido, para adaptar los movimientos de la cola a sus deseos.

También da buenos resultados la programación de una segunda fase de vuelo. La primera fase, para el vuelo en estacionario, en la que deberá trimar el FunCopter de manera que permanezca en un lugar fijo. La segunda fase debería ser configurada con un pequeño valor de trimado hacia delante en el "cabeceo". De este modo, el modelo siempre tenderá a irse hacia delante, lo que hará el vuelo en traslación más cómodo.

Le recomendamos los siguientes valores para los equipos MULTIPLEX:

Función	Fase de vuelo "estacionario"	Fase de vuelo "traslación"
Cabeceo (Profundidad)	Expo: 30 %, Recorrido: 70 %	Recor.: 100 %, Trimado aprox. 5% adelante / abajo
Alabeo (Alerones)	Expo: 30 %, Recorrido: 70 %	Recorrido: 100 %
Cola (Dirección)	Recorrido: 60 %	Recorrido: 60 %

RR	Num. repuestos	Uds.	Descripción	Material	Dimensiones	Contenido en el paquete de
	1	1	Instrucciones del modelo	Papel		
	2	1	Instrucciones del motor	Papel		
	3	1	Instrucciones del regulador	Papel		
	4	1	Instrucciones del giróscopo	Papel		
Herramientas y transmisiones ajustables						
	8	1	Llave Allen	Metal	SW 1,5 mm	
	9	1	Llave Allen	Metal	SW 2 mm	
	10	1	Llave Allen	Metal	SW 2,5 mm	
	11	1	Llave Allen	Metal	SW 3 mm	
	12	1	Llave Allen	Metal	SW 4 mm	
Accesorios diversos (montados)						
	13	2	Varillas de ajuste	Metal	M2x12 Ø1,8 x 12 x 42,5 mm.	# 223023 (2x)
	14	2	Porta rótulas roscado	Plástico	Pieza prefabricada	# 223023 (2x)
	20	3	Retén de varilla	Metal	Pieza torneada Ø6mm	# 223009 (1x)
	21	2	Retén /Soporte	Metal	Troquelado 1,5mm	# 223016 (2x)
	22	8	Presillas	Plástico	142 x 2,5 mm.	# 223017 (4x); # 223018 (8x) # 223018 (8x)
	23	2	Casquillo de apriete	Metal	SW5,9 x Ø1,9 x 10,5 mm.	# 223004 (2x)
	24	1	Collarín	Metal	Ø8 x Ø3,2 x 5 mm.	# 223014 (1x)
	25	1	Piñón cónico principal	Metal	SW 11,9 x Ø4,05 x 16 mm	# 223004 (1x)
	26	3	Collarín (cojinete)	Metal	hexagonal Ø 11 x Ø4,95 x Ø4,05 x 9,1 mm.	# 223002 (1x) # 223014 (2x)
	27	1	Casquillo rodamiento cola	Metal	Ø6 x Ø3 x Ø1,9 x 10 mm.	# 223014 (1x)
	28	1	Eje rotor de cola	Metal	Ø4 x SW4 x Ø1,9 x 51 mm.	# 223012 (1x)
	29	1	Tubo de cola	Metal	SW 12 x 0,4 x 450 mm.	# 223013 (1x)
	30	2	Pata de patín	Acero forjado	Ø1,8 x 160 x 49 mm.	# 223018 (2x)
	31	1	Eje del rotor principal	Acero endurecido	Ø4 x 200 mm.	# 223002 (1x)
	32	2	Varilla en Z rotor princ.	Acero forjado	Ø1,8 x 16 x 19 mm.	# 223005 (2x)
	33	1	Varilla cola	Acero forjado	Ø1,8 x 537 mm.	# 223013 (1x)
	34	1	Eje de cola	Acero forjado	Ø1,5 x 478 mm.	# 223013 (1x)
	35	2	Varilla brazo mezclador	Acero forjado	Ø1,8 x 45 x 14 mm.	# 223005 (2x)
	36	1	Varilla cabeceo	Acero forjado	Ø1,8 x 75 mm.	# 223005 (1x)
	37	1	Varilla rotor cola	Acero forjado	Ø1,8 x 83 x 17 mm.	# 223005 (1x) # 223012 (1x) # 223014 (1x)
	38	1	Varilla alabeo	Acero forjado	Ø1,8 x 90 mm.	# 223005 (1x)
	39	1	Varilla estabilizador vertical	Acero forjado	Ø1,8 mm.	# 223015 (1x) # 223027 (1x)
	40	1	Varilla estabilizador	Acero forjado	Ø1,8 x 215 mm.	# 223011 (1x)
Revestimiento del fuselaje + lámina decorativa (montado)						
	41L	1	Fuselaje delantero izquierdo	Espuma plástica	Pieza prefabricada	# 223020 (1x)
	41R	1	Fuselaje delantero derecho	Espuma plástica	Pieza prefabricada	# 223020 (1x)
	42L	1	Fuselaje trasero izquierdo	Espuma plástica	Pieza prefabricada	# 223021 (1x)
	42R	1	Fuselaje trasero derecho	Espuma plástica	Pieza prefabricada	# 223021 (1x)
	43L	1	Guía fuselaje izquierda	Espuma plástica	Pieza prefabricada	# 223021 (1x)
	43R	1	Guía fuselaje derecha	Espuma plástica	Pieza prefabricada	# 223021 (1x)
	44L	1	Estabilizador horizontal. izquierdo	Espuma plástica	Pieza prefabric	# 223021 (1x)
	44R	1	Estabilizador horizontal derecho	Espuma plástica	Pieza prefabricada	# 223021 (1x)
	45L	1	Estabilizador vertical izquierdo	Espuma plástica	Pieza prefabricada	# 223021 (1x) # 223027 (1x)
	45R	1	Estabilizador vertical derecho	Espuma plástica	Pieza prefabricada	# 223021 (1x) # 223027 (1x)
	46	1	Fijación de las palas	Espuma plástica	Pieza prefabricada	# 223024 (1x)
	49	1	Lámina decorativa	Lámina adhesiva impresa	Pieza prefabricada	# 223019 (1x)
Piezas de plástico inyectado (montadas)						
	50	2	Pala rotor principal	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223022 (2x)
	51	1	Rotor auxiliar	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223050 (1x)
	52	1	Balancín	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223011 (1x)
	53	1	Cíclico superior	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223007 (1x)
	54	1	Cíclico inferior	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223007 (1x)
	55	4	Porta rótulas con enganche	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223005 (4x)
	56	1	Varilla de mando	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223006 (1x)
	57	1	Buje del rotor	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223010 (1x) # 223026 (1x)
	59	2	Brazo mezclador	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223006 (2x)
	60	1	Brazo de ajuste	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223006 (1x) # 223010 (1x)
	61	1	Articulación de ajuste	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223006 (1x)
	62	1	Horquilla del rotor	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223010 (1x)
	63	1	Patín izquierdo	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223018 (1x)

Num. repuestos	RR Uds.	Descripción	Material	Dimensiones	Contenido en el paquete de
64	1	Patín derecho	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223018 (1x)
65	1	Soporte cola trasero	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223013 (1x)
66	1	Soporte cola delantero	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223013 (1x)
67	3	Casquillo cojinete central	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223013 (2x)
68	2	Cojinete tope cola	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223013 (2x)
69	1	Balancín cabeceo izquierdo	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223008 (1x)
70	1	Balancín cabeceo derecho	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223008 (1x)
71	1	Pinza del tubo de cola	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223016 (1x)
72	1	Piñón de ataque principal	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223004 (1x)
					# 223028 (1x)
73	1	Piñón cónico eje cola delantero	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223004 (1x)
					# 223028 (1x)
74	1	Piñón cónico eje cola trasero	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223004 (1x)
					# 223029 (1x)
75	1	Piñón eje rotor de cola	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223004 (1x)
					# 223029 (1x)
76	3	Escuadra mando Twin	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223009 (1x)
77	2	Articulación cabeceo	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223008 (2x)
78	2	Soporte patines	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223017 (2x)
79	1	Chasis	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223016 (1x)
80	2	Pala rotor de cola	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223001 (2x)
81	1	Carcasa rotor de cola	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223015 (1x)
					# 223027 (1x)
82	1	Palanca rotor cola	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223014 (1x)
83	1	Puente de control	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223014 (1x)
84a	1	Centrado de cola	Metal	Pieza prefabricada	# 223052 (1x)
84b	1	Buje del rotor de cola	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223052 (1x)
85	1	Cabezal cojinete	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223016 (1x)
86	1	Parabrisas Izq-Sup	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223020 (1x)
87	1	Parabrisas Der-Sup	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223020 (1x)
88	1	Parabrisas Izq-Del	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223020 (1x)
89	1	Parabrisas Der-Del	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223020 (1x)
90	1	Cierre cabina	Plástico inyectado	Pieza prefabricada	# 223020 (1x)
91	2	Porta palas 5º => 5 puntos	Plástico	Pieza prefabricada	# 223003 (2x)
Piezas normalizadas (montados)					
95	8	Tornillo Allen cilíndrico	Metal	M2 x 6mm	# 223007 (6x) # 223015 (1x) # 223016 (1x)
96	4	Tornillo Allen cilíndrico	Metal	M2 x 10mm	# 223006 (2x) # 223014 (1x) # 223015 (1x)
97	5	Tornillo Allen cilíndrico	Metal	M2,5 x 12 mm.	# 223016(1x)
98	4	Tornillo Allen cilíndrico	Metal	M2,5 x 16mm.	# 223016 (4x)
99	3	Tornillo Allen cilíndrico	Metal	M3 x 12mm	# 223010 (1x) # 223016 (2x)
100	2	Tornillo Allen cilíndrico	Metal	M3 x 20mm	# 223003 (2x)
101	2	Tornillo Allen cilíndrico	Metal	M4 x 8mm	# 223016 (2x)
102	2	Tornillo Allen cilíndrico	Metal	M5 x 35mm	# 223011 (2x)
103	2	Tornillo cabeza avellanada	Metal	M2,5 x 25mm.	# 223008 (2x)
104	3	Arandela	Metal	Ø2,2 mm. (M2)	# 223006 (2x) # 223014 (1x)
105	1	Arandela	Metal	Ø3,2 mm. (M3)	# 223010 (1x)
106	2	Arandela	Plástico	Ø3,2 mm. (M3)	# 223001 (2x)
107	10	Prisionero	Metal	M3 x 3mm	# 223002 (2x) # 223009 (1x) # 223014 (3x)
108	2	Prisionero	Metal	M4 x 6mm	# 223004 (2x)
109	6	Prisionero	Metal	M3 x 16mm	# 223001 (2x)
110	4	Prisionero	Metal	M4 x 4 mm	# 223022 (2x)
111	4	Perno endurecido	Metal	Ø1,5m6 x 20mm	# 223001 (2x) # 223010 (2x)
112	1	Perno endurecido	Metal	Ø2m6 x 16mm	# 223006 (1x)
113	1	Perno endurecido	Metal	Ø3m6 x 28mm	# 223010 (1x)
114	3	Tuerca autoblocante	Metal	M3	# 223010 (1x)
115	1	Rodamiento delgado (Radial)	Metal	Ø21 x Ø15 x 4mm	# 223007 (1x)
116	1	Rodamiento	Metal	Ø13 x Ø7 x 4mm	# 223015 (1x)
117	3	Rodamiento	Metal	Ø11 x Ø5 x 4mm	# 223015 (1x) # 223016 (2x)
118	2	Arandela	Plástico	Ø7 x Ø2 x 0,3mm	# 223004 (2x) # 223025 (10x)
119	4	Tuerca autoblocante	Metal	M2,5	# 223016 (4x)
Componentes RC (montados)					
120	1	Motor brushless	Himax C 6310-0225	Pieza prefabricada	# 333070 (1x)
121	3	Servo sin brazo / con tornillos	Tiny-S	Pieza prefabricada	# 65121 (1x)
122	1	Regulador	MULTIcont BL-37/II	Pieza prefabricada	# 72276 (1x)
123	1	Giróscopo + 2 alfombras montaje	MULTIgyro 300DP	Pieza prefabricada	# 75503 (1x)
15	3	Velcro adhesivo rugoso	Plástico	25 x 60 mm.	# 683112 (5x)
16	3	Velcro adhesivo suave	Plástico	25 x 60 mm.	# 683112 (5x)
17	4	Presillas	Plástico	98 x 2,5 mm.	
18	6	Tornillos Fijaciones para servos	Metal	2,2 x 13 mm.	# 682652 (50x)

Aviso importante:

¡El fuselaje del modelo es de EPP! Por tanto, no debe usar cola blanca, poliuretano o Epoxy para las uniones.

Para el pegado del material le recomendamos que emplee cola termo fusible.

1. Antes de comenzar el montaje

Antes de comenzar el montaje, compruebe el contenido de su kit. Para ello, le serán muy útiles las *Img. 1+2* y la lista de partes.

Durante el montaje del **FunCopter** tendrá que instalar algunas rótulas. Apriételas fuerte, de manera que las articulaciones se muevan con dificultad, como ayuda puede utilizar unas tenazas para introducirlas en los porta rótulas, presionándolas con cuidado.

2. Montaje de la mecánica

2.1 Montaje del patín de aterrizaje

Img. CH-01

Inserte las varillas **30** en ambos patines **63** y **64** y colóquelos en la posición apropiada.

Usando las cuatro presillas **22** fije ahora las varillas de los patines en los huecos previstos para ello.

Img. CH-02

2.2 Instalación de los servos

A continuación se montan los tres servos (Tiny-S, # 6 5121, o como alternativa Tiny-MG # 6 5122). Coloque los servos en el chasis **79**. Tenga en cuenta, que el servo de cola (izquierda) y el servo de alabeo (derecha, atrás) deben montarse de manera que la corona dentada quede hacia arriba. En el servo de cabeceo (derecha, delante) la corona **dentada debe quedar hacia abajo. Cada uno de los servos se fija al chasis con dos tornillos de 2,3 x 13 mm. 18, *Img. CH-03***

Asegúrese de que los servos estén en posición neutral. Ahora podrá montar los dos brazos de servo Twin **76**. En el servo de cola, los kardans **20** se insertan en el agujero interior del brazo del servo, en el resto de servos se insertan en el agujero exterior. En cada uno de los kardan se debe enroscar un perno M3 x 3 mm. **107** – por ahora sin apretar. Encaje los brazos de los servos preinstalados en la corona dentada del servo, manteniendo la posición neutral de éste, y fíjelos con los tornillos para servos de 2,3 x 5 mm. El brazo del rotor de cola debería apuntar unos 10° hacia delante (ver también el paso de montaje 6.4), el brazo de los servos de cabeceo y alabeo deben quedar en horizontal, mirando hacia atrás.

Img. CH-04 & -05

2.3 Montaje del soporte de los patines

Cada uno de los dos soportes de los patines **78** se fijan al chasis **79** con dos tornillos **97** M2,5 x 12 mm..

Img. CH-06

2.4 Instalación del motor

Coloque el motor **120** ante sí, de tal manera que los cables que sobresalen (arriba) apunten hacia la izquierda según su ángulo de visión (A las 7 u 8 en punto). Con la rosca derecha, vista desde arriba, atornille ahora el primero de los dos retenes **21** usando los tornillos **101** M4x 8. No apriete aún los tornillos.

Img. CH-07

Desde el lado derecho, inserte el motor con el retén en el chasis **79** y apriete el tornillo utilizando laca fija tornillos para el apriete. Alinee el motor de manera que la rosca quede en el lado contrario, quede cubierta por igual por el hueco del chasis.

Img. CH-08

Ahora, fije el retén **21** a la parte izquierda del chasis **79**. Apriete, aplicando un poco de laca fija tornillos, el tornillo **101** M4x 8.

Img. CH-09

2.5 Montaje adicional del patín de aterrizaje

Enganche los patines de aterrizaje a sus soportes.

Img. CH-10

Fije las varillas de los patines de aterrizaje con las cuatro presillas 142 x 2,5 mm **22** a los soportes de los patines.

Img. CH-11

2.6 Montaje del cabezal del cojinete

Coloque el rodamiento **117** Ø 11 x Ø 5 x 4 m en el cabezal del cojinete **85**.

Img. CH-12

Use los dos tornillos M3 x 12 mm. **99** para fijar el cabezal del cojinete, desde la izquierda, a la parte superior (cúpula) del chasis **79**.

Img. CH-13

2.7 Montaje del balancín de cabeceo

Introduzca ambas transmisiones de cabeceo **77** en el balancín **69**, a la izquierda.

Presione, desde la izquierda, el balancín pre-montado contra los pivotes del cabezal del cojinete. Desde el lado derecho se encajará ahora el balancín derecho **70**. Usando los dos tornillos **103** M2,5 x 25mm. se aprietan entre sí las piezas del balancín. Compruebe que se pueda mover sin dificultad.

Img. CH-14

2.8 Montaje de las varillas

Fije la varilla de cabeceo **36** y la de alabeo **38** en el porta rótulas **55**.

Img. CH-15

2.9 Montaje del cíclico

Presione el cojinete **115** Ø 21 x Ø 15 x 4 mm. en el cíclico **53**, desde arriba, y apriete los tres tornillos **95** M2x 6mm. Eche un par de gotas de aceite en el rodamiento.

Img. CH-16

Ahora, presione el cíclico **54**, desde abajo, para que encaje con el superior. Con otros tres tornillos **95** M2 x 6 mm. se fijan entre sí ambas mitades del cíclico. Compruebe también que se pueda mover sin dificultad.

Img. CH-17

Coloque el cíclico sobre los porta rótulas del cabezal del cojinete y presione él porta rótulas de cabeceo **77** contra las rótulas exteriores del cíclico.

Img. CH-18

2.10 Instalación de las varillas

Ahora, presione la transmisión de cabeceo **36** contra la rótula del balancín de cabeceo. La transmisión de alabeo **38** se presiona contra la rótula derecha que sobresale del cíclico

inferior. A continuación, enganche la varilla en el kardan del brazo del servo. Coloque el cíclico en posición horizontal y compruebe, que el brazo del servo siga estando en posición neutra. Cuando lo haya comprobado, podrá apretar los prisioneros de los kardans. Para ello, aplique un poco de laca fija tornillos.

Img. CH-19

2.11 Instalación de la electrónica

Siguiendo la ilustración, coloque en el lado izquierdo de la mecánica el regulador, el giróscopo y el receptor. En este punto es muy útil la cinta adhesiva aislante de doble cara para evitar vibraciones y proteger los componentes electrónicos.

Compruebe durante el montaje que la posición del giróscopo quede en la posición correcta. Para ello, consulte las instrucciones del giróscopo.

Para tender los cables use otras cuatro de las presillas **17** suministradas.

Img. CH-20

3 Montaje del rotor principal

3.1 Instalación del cabezal del rotor

La barra de control **56** se encaja en el brazo de ajuste **60**. Inserte la articulación de ajuste **61** en la cogida trasera del brazo de ajuste y una las piezas con el perno cilíndrico Ø 1,5m6 x 20 mm. **111**.

Aplique un poco de cianocrilato en un extremo para fijar el pasador.

Debe asegurarse que el cianocrilato no caiga en la articulación.

A continuación, pase el buje del rotor **57** por el brazo de ajuste.

Fije, entre sí, el buje del rotor y el brazo de ajuste con el segundo pasador Ø 1,5m6 x 20 mm **111**. Vuelva a utilizar un poco de cianocrilato para asegurarlo.

Img. MR-01

Lo siguiente es colocar la horquilla del rotor **62**. La pieza tiene en un lado un hueco, en el otro lado tiene dos pequeñas bolsas. Ahora, encaje la pieza en el buje del rotor **57**, de manera que el brazo de control **56** salga por el agujero y las dos bolsas queden abajo. Con el pasador Ø 3 x 28 mm **113** se fija la horquilla del rotor.

Empuje el perno hacia dentro hasta que quede enrasado con la apertura de la barra control. Bajo ningún concepto debe sobresalir el pasador por la apertura.

Img. MR-02

El balancín **52** se coloca entre los cubos de los rodamientos del buje del rotor y se fija con el pasador cilíndrico Ø 2m6 x 16 mm **112**. Por seguridad, utilice un poco de cianocrilato y compruebe la movilidad del conjunto.

Img. MR-03

El porta palas **91** debe colocarse de tal modo, que los puntos inyectados, que indican la inclinación (5°), puedan verse desde arriba. Para fijar el porta palas utilice los dos tornillos cilíndricos M3 x 20 mm **100**.

Img. MR-04

3.2 Transmisión y mezclador

Enrosque en cada una las varillas del brazo de mezclas **35** un porta rótulas con enganche **55**.

Img. MR-05

Los brazos mezcladores **59** se fijan al balancín con los tornillos M2 x 10 mm **96**. Al hacerlo, el lado plano del brazo

mezclador apunta al balancín. Antes de apretar por completo los tornillos M2, las varillas en forma de Z del rotor principal se introducirán en los agujeros exteriores y en los agujeros interiores de la varilla del brazo de mezcla **35**. Las

varillas en forma de Z se encajan del otro lado, en el agujero que queda por fuera de la horquilla del rotor. Entre el cabeza de los tornillos y el brazo de mezclas siempre se coloca una arandela Ø 5 x Ø 2 x 0,3 mm **104**:

Ahora, la parte curvada de la varilla del brazo de mezclas en el agujero exterior de los brazos de mezclas.

Img. MR-06

3.3 Rotor auxiliar

Los dos tornillos cilíndricos M5 x 35 mm **102** sirven como contrapeso y pueden enroscarse en las puntas de las palas del rotor auxiliar **51**. Para que el en próximo paso pueda instalarse la barra estabilizadora, deje uno de ellos sin apretar **del todo**.

Img. MR-07

El rotor auxiliar se coloca sobre el balancín y la varilla del estabilizador **40**, insertándolo a través del hueco existente para crear una unión al cabezal del rotor. Utilice una varilla delgada, o algo similar, para insertar la varilla del estabilizador a tope. A continuación, apriete el tornillo M5 x 35 que había dejado sin apretar. Una la varilla de mando **56** con el rotor auxiliar.

Img. MR-08

3.4 Instalación del eje del rotor principal

Img. MR-09 & -10

El eje del rotor principal **31** se introduce, desde abajo, en el buje del rotor **57**.

Para ello, la muesca que hace de tope en el buje del rotor, debe apuntar hacia arriba. Ahora mire a través del agujero del buje del rotor y coloque el eje del tal manera que, el tornillo M3 x 12 mm **99** pueda introducirse sin obstáculo alguno. Entre la cabeza de los tornillos y el buje del rotor, coloque una arandela Ø 6 x Ø 3,2 x 0,3 mm **105**: Use la tuerca autoblocante M3 **114** para apretar el tornillo.

4 Montaje del rotor de cola

4.1 Eje del rotor de cola

Img. TR-01

Consultando las medidas de la ilustración, inserte el piñón cónico del eje del rotor de cola **75** en el eje del rotor **28**.

4.2 Montaje previo del eje del rotor de cola

Img. TR-02

Coloque el rodamiento **116** sobre el centraje de cola 84a. Las piezas recién acopladas se insertarán en el eje del rotor de cola **28**.

4.3 Instalación del rotor de cola

Img. TR-03

Inserte la pieza central del rotor de cola **84b** entre los porta palas(preformados) de ambas palas del rotor de cola **80** añadiendo ambas arandelas Ø 6 Ø 3 x 0,3 mm. **106**. Asegúrese de que las palas del rotor de cola queden montadas alrededor de manera correcta. Visto desde la izquierda, el rotor de cola gira en el sentido de las agujas del reloj.

Use los dos pasadores roscados M3 x 16 mm. **109** para unir los componentes.

Img. TR-04

Aople ahora el rotor de cola con el eje del rotor de cola montado previamente. Asegure ambos pernos roscados **109** con laca fija tornillos.

Img. TR-05

¡Asegúrese de que todas las piezas montadas en el rotor de cola encajan entre sí sin dejar holgura alguna!

Img. TR-06

A continuación montará la araña de control **83**. Esta, por sus extremos, se fijará con pasadores en los porta palas preformados del rotor de cola. Para ello, use los dos pasadores cilíndricos Ø 1,5 x 20 mm **111**.

Img. TR-07

Presione el rodamiento **117** hasta su tope en la carcasa del rotor de cola.

Img. TR-08, Img. TR-09

El montaje del rotor de cola se monta a presión en la carcasa del rotor de cola. Tampoco aquí puede quedar holgura en el asiento del rodamiento.

4.4 Bloqueo del eje del rotor de cola

Img. TR-08

Ahora, introduzca el collarín **26** en el eje del rotor de cola, desde la derecha. No debe quedar ninguna holgura axial. Una vez comprobado, fije el collarín utilizando los dos prisioneros M3 x 4mm. **107**, aplicando un poco de laca fija tornillos.

4.5 Montaje del control de cola

Img. TR-09

Para empezar, desde la parte interior y a través del agujero central de la araña de control, introduzca el cojinete de la araña de control **27** hasta el tope. Desde el otro lado, introduzca ahora el collarín de la araña **24** y fíjelo con el prisionero M3 x 3 mm. **107**, asegurando el prisionero con laca fija tornillos. Asegúrese de que la araña de control pueda girar sin demasiada resistencia sobre el cojinete de la araña. Ahora, introduzca la varilla del rotor de cola **37**, desde la derecha, a través del eje del rotor. Frote la varilla con grasa para que el sistema trabaje con el menor rozamiento.

4.6 Instalar la escuadra de mando de cola

Img. TR-10

Con el tornillo M2 x 10 mm. **96** y su arandela correspondiente Ø 5 x Ø 2,2 x 0,3 mm. **104** se instalará la escuadra de mando de cola **82**. Enganche la parte doblada de la varilla del rotor de cola en el agujero del brazo más corto. Compruebe aquí también la facilidad de movimiento con la menor holgura posible.

4.7 Protector del rotor de cola

Img. TR-11

Introduzca la varilla del estabilizador vertical **39** en los agujeros de la carcasa del rotor de cola **81** y fíjela con un poco de cianocrilato.

4.8 Inspección del montaje final

Img. TR-12

Compruebe, una vez que la cola esté mecánicamente lista, si las piezas están correctamente montadas según la ilustración. Preste atención a que los componentes formen el ángulo adecuado entre sí, que el sentido de giro del rotor de cola sea correcto y que el conjunto pueda moverse con facilidad.

Para comprobar el funcionamiento, mueva la escuadra de mando por su brazo largo, en el que se enganchará más tarde la transmisión de cola.

5 Montaje del tubo de cola

5.1 Preinstalación del piñón cónico del eje de cola

Img. TB-01

En cada uno de los dos piñones cónicos del eje del rotor de cola (delantero **73** y trasero **74**) se insertará un casquillo de apriete **23**. Preste atención al correcto alineado de los agujeros al montarlo. En ambos lados se enroscará, sin apretar por ahora, un prisionero M4 x 4mm. **110**

5.2 Preinstalación del tubo de cola

Img. TB-02

Inserte el casquillo cojinete central **67** en el eje de cola **34**. El casquillo debe introducirse desde los extremos del tubo de cola **29** hasta los 140 mm. Lo mejor para hacer esto es cortar un tubo de 140 mm. de longitud (no incluido en el kit) para que le permita empujar el casquillo, de manera que al insertarlo desde cualquier extremo del tubo de cola quede exactamente a esa distancia.

A continuación, coloque los cojinetes de tope **68** en los extremos del tubo de cola.

Img. TB-03

En el siguiente paso, coloque el piñón delantero del eje de cola **73** en el extremo del tubo en el que el taladro en el tubo de cola está retirado 41 mm. del extremo. El agujero trasero tiene una separación de solo 20,5mm. desde el borde. Aquí se fijará el piñón trasero del eje de cola **74**. Entre los piñones y los cojinetes de tope se colocarán las arandelas **118**. Coloque los prisioneros **110** en los piñones usando laca fija tornillos y apriételes firmemente contra el eje del rotor de cola. Vuelva a comprobar la facilidad de movimiento y que la holgura del eje sea la menor posible.

Img. TB-04 & -05

6 Montaje final

6.1 Instalación del piñón de ataque

Encaje la pieza hexagonal **25** contra el piñón de ataque **73**. Compruebe que las roscas quedan a la altura de las aberturas para los dos prisioneros M4 x 6 mm **108** y apriételes un poco. **Img. AS-01.**

6.2 Eje del rotor principal - Montaje

Prepare dos collarines **26**, en los que atornillará dos prisioneros M3 x 3 mm. **107**.

Img. AS-02

Encaje ahora el primer collarín **26**, con el cuello hacia abajo, en el rodamiento **117** y coloque las piezas unidas en el hueco semicircular del centro de la mecánica.

Img. AS-03

Introduzca el cuello del segundo collarín **26**, desde abajo, a través del rodamiento superior y coloque el piñón de ataque sobre el collarín en el centro de la mecánica. Desplace hacia abajo el cabezal del rotor hacia abajo, hasta que el eje del rotor principal sea visible por la parte inferior del motor.

Img. AS-04

Enganche los porta rótulas del cabezal del rotor en el cíclico superior.

Img. AS-05

Apriete ahora los prisioneros de los collarines y de la cogida del motor M3 x 3 mm utilizando laca fija tornillos para asegurarlos. Los prisioneros del piñón de ataque se apretarán más tarde.

Abb. AS-06

6.3 instalar el soporte del tubo de cola

Monte el soporte de cola en el bloque del chasis, de manera que el piñón del motor de cola engrane en los dientes del piñón de ataque principal.

Img. AS-07

Mediante el tornillo M2 x 6 **95** se fijará el tubo de cola y se asegurará en sentido longitudinal. Se enrosca desde el lado derecho.

Img. AS-08

Con los tornillos M 2,5 x 16 (4x **98**) y M 2,5 x 12 (1x **97**) se fija la pinza del tubo de cola **71** y también se aprieta el tubo de cola.

El juego de los engranajes del piñón de ataque y de cola debe ajustarse para que el piñón de ataque pueda desplazarse en altura. Compruebe también que se pueda mover sin dificultad. Truco: Para ajustar la holgura correcta de los engranajes, coloque un poco de papel secante entre los dientes del piñón de ataque. Después, apriete el prisionero del piñón de ataque y retire el papel.

Vuelva a utilizar laca fija tornillos.

Img. AS-09

6.4 Instalar el rotor de cola

Inserte los retenes de de cola, delantero **66** y trasero **65**, en el tubo de cola de manera que los agujeritos queden hacia abajo.

Encaje el tubo de cola premontado en el chasis de la cola. El agujero (20,5 mm. de distancia al extremo del tubo) debe quedar a la misma altura que el agujero correspondiente del chasis de la cola. Con el tornillo M2 x 10 **96** fije el chasis de la cola al tubo de cola. El tornillo M2 x 6 **95** asegura que no se produzcan deslizamientos en el eje longitudinal.

Img. AS-10

Para controlar el rotor de cola, una la escuadra de mando con el servo, en el que montará la varilla de cola **33**. Hágalo desde atrás, a través de los dos retenes de la cola. Introduzca la varilla también a través de los kardan del brazo del servo de cola. No lo apriete todavía. La parte curva de la varilla se engancha, desde arriba, en la escuadra de mando. Coloque el rotor de cola en su posición neutra (de reposo). Ahora, ajuste su servo de cola de manera que en el punto neutro el brazo

del servo quede 10° hacia la izquierda - mirando el helicóptero desde el lado izquierdo.

Apriete ahora los prisioneros de los kardan con laca fija tornillos.

Img. AS-11

7 Palas del rotor principal

Con los cuatro prisioneros M3 x 16 mm. **109** se fijan las palas del rotor principal **50** a los porta palas.

Img. AS-12

8 Montaje del fuselaje

Pegue las mitades delanteras del fuselaje 41L y 41R y pegue también el bloqueo de la cabina **90** en las muescas provistas para tal fin, También deben pegarse los cristales (**86**, **87**, **88** y **89**).

Img. AS-13

Pegue en la parte interior de las mitades traseras del fuselaje 42L y 42R las guías del fuselaje 43L y 43R. Debe pegar también los estabilizadores horizontales 44L y 44R.

Img. AS-14

Deberá usar una cuchilla afilada para retirar el puentecillo de la mitad izquierda del fuselaje, por debajo del acceso a la carcasa de la cola.

Img. AS-15

Las mitades del estabilizador vertical 45L y 45R solo se pegan con la carcasa del rotor de cola, sin embargo no se pegan después con las mitades traseras del fuselaje.

Img. AS-16

Las mitades traseras del fuselaje encajan a presión, lateralmente, sobre los retenes del tubo de cola una vez colocados.

Img. AS-17

Las mitades delanteras del fuselaje, una vez pegadas, se insertan sobre los carriles preformados del chasis. Para volver a retirar la parte delantera del fuselaje, presione desde abajo sobre el bloqueo de la cabina y tire del fuselaje hacia delante.

Img. AS-18

9 Centro de gravedad

El centro de gravedad debe quedar bajo el eje del rotor principal para el vuelo en estacionario. Para vuelo en traslación le recomendamos un centro de gravedad más hacia el morro. El centro de gravedad se ve afectado por la ubicación de la batería.

Img. CG (Eninicio rápido)



FUNCOPTER V2



