

Anleitung



SPEED

Für Elektroantrieb ab

2 oder 3/3200 LiPo-Zellen

Es wird eine Fernsteuerung mit 3 Funktionen benötigt

Vorwort

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf des Modells **SPEED** und wünschen Ihnen bei der nachfolgend beschriebenen Montage viel Vergnügen.

Das Modell zeigt mit den dafür vorgesehenen Antriebskomponenten hervorragende Flugleistungen und bietet mit seiner Voll-GFK-Fertigbauweise ein exzellentes Aussehen. Für die Montage und den Betrieb wird eine fundierte Modellflugerfahrung vorausgesetzt. Für Modellbau- Anfänger ist das Modell **nicht** geeignet.

Sicherheitshinweise

Vor dem Versuch der ersten Inbetriebnahme muss die gesamte Betriebs- und Montageanleitung sorgfältig gelesen werden. Sie alleine sind verantwortlich für den sicheren Betrieb Ihres RC-Flugmodells. Bei Personen unter 18 Jahren muss der Bau und Betrieb von einem Erwachsenen, der mit den Gegebenheiten und möglichen Gefahren eines RC-Flugmodells vertraut ist, verantwortlich überwacht werden.

Diese Bedienungsanleitung muss sorgfältig aufbewahrt und im Falle einer Weitergabe dem nachfolgenden Benutzer unbedingt mit ausgehändigt werden.

Fragen, bezüglich der Sicherheit beim Betrieb des RC-Flugmodells, werden Ihnen vom Fachhandel gerne beantwortet.

Achten Sie beim Kauf einer Funkfernsteuerung darauf, dass die Sende- und Empfangsgeräte auch für Flugmodelle geeignet und bei der Deutschen Bundespost-Telekom zugelassen sind, sowie eine FTZ-Serienprüfnummer besitzen.

In den Frequenzbereichen für Funkfernsteuerungen werden auch andere Funkanlagen und Hochfrequenzgeräte betrieben. Deshalb kann kein Schutz vor Störungen durch solche Geräte gewährt werden.

Der Betrieb einer Funkfernsteuerung für Flugmodelle auf den freigegebenen Kanälen im 35 MHz-Band sind gebührenpflichtig, d. h., die Funkfernsteuerung muss bei der Deutschen Bundespost-Telekom angemeldet werden.

Weitere Informationen zu diesem Thema bekommen Sie bei Ihrer örtlichen Telekom-Niederlassung oder bei Ihrem Modellbau-Fachhändler

Fernsteuer-Flugmodelle sind sehr anspruchsvolle und gefährliche Gegenstände und erfordern vom Betreiber einen hohen Sachverstand, Können und Verantwortungsbewusstsein.

Rechtlich gesehen, ist ein Flugmodell ein Luftfahrzeug und unterliegt entsprechenden Gesetzen, die unbedingt eingehalten werden müssen. Die Broschüre »Modellflugrecht, Paragraphen und mehr«, Best.-Nr. 8034.01, stellt eine Zusammenfassung dieser Gesetze dar; sie kann auch beim Fachhandel eingesehen werden. Ferner müssen postalische Auflagen, die die Fernlenkanlage betreffen, beachtet werden. Entsprechende Hinweise finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihrer Fernsteueranlage.

Es dürfen nur die im Bausatz enthaltenen Teile, sowie die ausdrücklich von uns empfohlenen Original-Graupner-Zubehör- und Ersatzteile verwendet werden. Wird auch nur eine Komponente der Antriebseinheit geändert, ist ein sicherer Betrieb nicht mehr gewährleistet und es erlischt jeglicher etwaiger

Garantieanspruch.

Verwenden Sie immer nur passende, verpolungssichere Steckverbindungen. Alle stromführenden Leitungen, Steckverbindungen, sowie die Antriebsbatterie, bei Selbstkonfektionierung, kurzschlussicher isolieren. Kombinieren Sie niemals unterschiedliche, z. B. Blech- und Goldkontakte, da hier keine sichere Funktion gewährleistet ist.

Bei Verwendung von Schaltern bzw. Reglern mit Empfängerstromversorgung nur Steckverbindungen mit Graupner-Gold-Kontakten verwenden.

Kurzschlüsse und Falschpolungen vermeiden.

Durch die hohe Energie der LiPo-Batterien besteht Explosions- und Brandgefahr.

Ein RC-Flugmodell kann nur funktionsfähig sein und den Erwartungen entsprechen, wenn es im Sinne der Bauanleitung sorgfältigst gebaut wurde. Nur ein vorsichtiger und überlegter Umgang beim Betrieb schützt vor Personen- und Sachschäden. Niemand würde sich in ein Flugzeug setzen und - ohne vorausgegangene Schulung - versuchen, damit zu fliegen. Auch Modellfliegen bedarf einer fundierten Schulung.

Der Hersteller hat jedoch keine Möglichkeit, den Bau und den Betrieb eines RC-Flugmodells zu beeinflussen. Deshalb wird hiermit auf die Gefahren nachdrücklich hingewiesen und jede Haftung dafür abgelehnt.

Bitte wenden Sie sich dazu an erfahrene Modellflieger, an Vereine oder Modellflugschulen. Ferner sei auf den Fachhandel und die einschlägige Fachpresse verwiesen. Am besten als Club-Mitglied auf zugelassenem Modellflugplatz fliegen.

Sie alleine sind verantwortlich für den sicheren Betrieb Ihres RC-Flugmodells. Fragen, die die Sicherheit beim Betrieb des RC-Flugmodells betreffen, werden Ihnen vom Fachhandel gerne beantwortet.

Klebstoffe und Lacke enthalten Lösungsmittel, die unter Umständen gesundheitsschädlich sein können. Beachten Sie daher unbedingt auch die entsprechenden Hinweise und Warnungen der Hersteller.

Der Betreiber muss im Besitz seiner vollen körperlichen und geistigen Fähigkeiten sein. Wie beim Autofahren, ist der Betrieb des Flugmodells unter Alkohol oder Drogeneinwirkung nicht erlaubt.

Informieren Sie alle Passanten und Zuschauer vor der Inbetriebnahme über alle möglichen Gefahren, die von Ihrem Modell ausgehen und ermahnen diese, sich in ausreichendem Schutzabstand, wenigstens 5 m hinter der Luftschraubenebene, aufzuhalten.

Stets mit dem notwendigen Sicherheitsabstand zu Personen oder Gegenständen fliegen; nie Personen in niedriger Höhe überfliegen oder auf sie zufliegen!

Modellflug darf nur bei Außentemperaturen von - 5° C bis + 35° C betrieben werden. Extremere Temperaturen können zu Veränderungen von z. B. Akkukapazität, Werkstoffeigenschaften und mangelhafte Klebeverbindungen führen.

Jeder Modellflieger hat sich so zu verhalten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere andere Personen und Sachen, sowie die Ordnung des Modellflugbetriebs nicht gefährdet oder gestört wird.

Das Flugmodell niemals in der Nähe von Hochspannungsleitungen, Industriegelände, in Wohngebieten, öffentlichen Straßen, Plätzen, Schulhöfen, Parks und Spielplätzen usw. fliegen lassen.

Warnungen müssen unbedingt beachtet werden. Sie beziehen sich auf Dinge und Vorgänge, die bei einer Nichtbeachtung zu schweren - in Extremfällen tödlichen Verletzungen oder bleibenden Schäden führen können.

Luftschrauben und generell alle sich drehenden Teile, die durch einen Motor angetrieben werden, stellen eine ständige Verletzungsgefahr dar. Sie dürfen mit keinem Körperteil berührt werden! Eine schnell drehende Luftschraube kann z. B. einen Finger abschlagen!

Sich niemals in oder vor der Drehebene von Luftschrauben aufhalten! Es könnte sich doch einmal ein Teil davon lösen und mit hoher Geschwindigkeit und viel Energie wegfliegen und Sie oder Dritte treffen. Darauf achten, dass kein sonstiger Gegenstand mit einer laufenden Luftschraube in Berührung kommt!

Die Blockierung der Luftschraube, durch irgendwelche Teile, muss ausgeschlossen sein.

Vorsicht bei losen Kleidungsstücken wie Schals, weiten Hemden usw.: sie werden vom Propellerstrahl angesaugt und können in den Luftschraubenkreis gelangen.

Überprüfen Sie vor jeder Inbetriebnahme das Modell und alle an ihm gekoppelten Teile (z. B. Luftschrauben, Getriebe, RC-Teile usw.) auf festen Sitz und mögliche Beschädigungen. Das Modell darf erst nach Beseitigung aller Mängel in Betrieb genommen werden.

Auf gute Standfestigkeit achten, wenn Sie das Modell in der Hand halten. Passendes Schuhwerk, z. B. Sportschuhe, tragen.

Vergewissern Sie sich, dass die verwendete Frequenz frei ist. Erst dann einschalten! Funkstörungen, verursacht durch Unbekannte, können stets ohne Vorwarnung auftreten! Das Modell ist dann steuerlos und unberechenbar! Fernlenkanlage nicht unbeaufsichtigt lassen, um ein Betätigen durch Dritte zu verhindern.

Elektromotor nur einschalten, wenn nichts im Drehbereich der Luftschraube ist. Nicht versuchen, die laufende Luftschraube anzuhalten. Elektromotor mit Luftschraube nur im fest eingebauten Zustand laufen lassen.

Die Fluglage des Modells muss während des gesamten Fluges immer eindeutig erkennbar sein, um immer ein sicheres Steuern und Ausweichen zu gewährleisten. Machen sich während des Fluges Funktionsbeeinträchtigungen /Störungen bemerkbar, muss aus Sicherheitsgründen sofort die Landung

eingeleitet werden. Sie haben anderen Luftfahrzeugen stets auszuweichen. Start- und Landeflächen müssen frei von Personen und sonstigen Hindernissen sein.

Immer auf vollgeladene Akkus achten, da sonst keine einwandfreie Funktion der RC-Anlage gewährleistet ist.

Niemals heiß gewordene, defekte oder beschädigte Batterien verwenden. Es sind stets die Gebrauchsvorschriften des Batterieherstellers zu beachten.

Vor jedem Flug eine Überprüfung der kompletten RC-Anlage, sowie des Flugmodells auf volle Funktionstüchtigkeit und Reichweite durchführen.

Dabei ist zu beachten, dass bei der Inbetriebnahme die Motorsteuerfunktion am Sender immer zuerst in AUS-Stellung gebracht wird. Danach Sender und dann erst Empfangsanlage einschalten, um ein unkontrolliertes Anlaufen des Elektromotors zu vermeiden. Gleichfalls gilt immer zuerst Empfangsanlage ausschalten, danach erst den Sender.

Überprüfen Sie, dass die Ruder sich entsprechend der Steuerknüppel-Betätigung bewegen.

Für den Betrieb des Modells wird eine gültige Haftpflichtversicherung benötigt.

Mit diesen Hinweisen soll auf die vielfältigen Gefahren hingewiesen werden, die durch unsachgemäße und verantwortungslose Handhabung entstehen können. Richtig und gewissenhaft betrieben ist Modellflug eine kreative, lehrreiche und erholsame Freizeitgestaltung.

Elektroantrieb und Zubehör

Motor Best.-Nr.	Luftschraube Best.-Nr.	Spinner Best.-Nr.	Antriebsakku Best.-Nr.	Drehzahlregler Best.-Nr.
INLINE 600M 12V 6534	23x15 cm 1336.23.15	6038.5	LiPo 2/3200 7,4 V 7650.2	GENIUS 70 2897
INLINE 500 7,2V 6532 mit Planetengetriebe 1720.3	40 x 25 cm 1336.40.25	6038.6	LiPo 3/3200 11,1 V 7650.3	GENIUS 70 2897

RC-Zubehör

FM System MC 19 35 MHz-Band

Servo C 271

Servo Verlängerungskabel 180mm

Servo Verlängerungskabel 320mm

Servo Verlängerungskabel 500mm

Empfänger SMC-14

Best.-Nr. **4821** oder **4821.B**

Best.-Nr. **5107**(3 Stück)

Best.-Nr. **3935.18** (3 Stück)

Best.-Nr. **3935.32** (2 Stück)

Best.-Nr. **3935.50** (1 Stück)

Best.-Nr. **7033**

Ersatzteile

Best.-Nr. Bezeichnung

9404.2 Rumpf, GFK/CFK

.3 Tragfläche, GFK/CFK

.4 Höhenleitwerk, GFK/CFK

.20 Motorspant, lasergeschnitten

Bauanleitung

Werkzeuge

Folgende Werkzeuge werden für den Zusammenbau benötigt., Haushaltsschere, Balsamesser, Best.-Nr. 986, Kreuzschlitzschraubendreher, Best.-Nr. 810 elektrische Kleinbohrmaschine, Spiralbohrer, Ø 1,2, 3,0 mm, Sechskantstiftschlüssel SW 2,0, 2,5, Flachzange, Seitenschneider, Schleifpapier.

Klebstoffe

Geeignete Klebstoffe sind Graupner Sekundenkleber Best.-Nr. 5821

GRAUPNER Aktivator für Sekundenkleber Best.-Nr. 953.150

UHU- plus schnellfest Best.-Nr.962, Klebeband Best.-Nr. 693.1

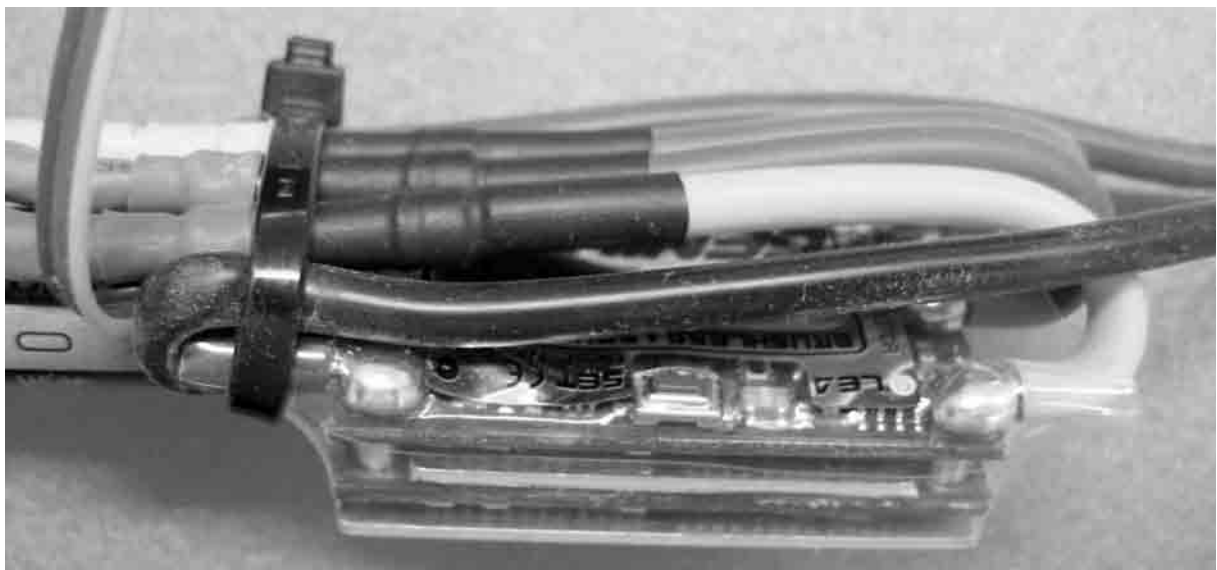
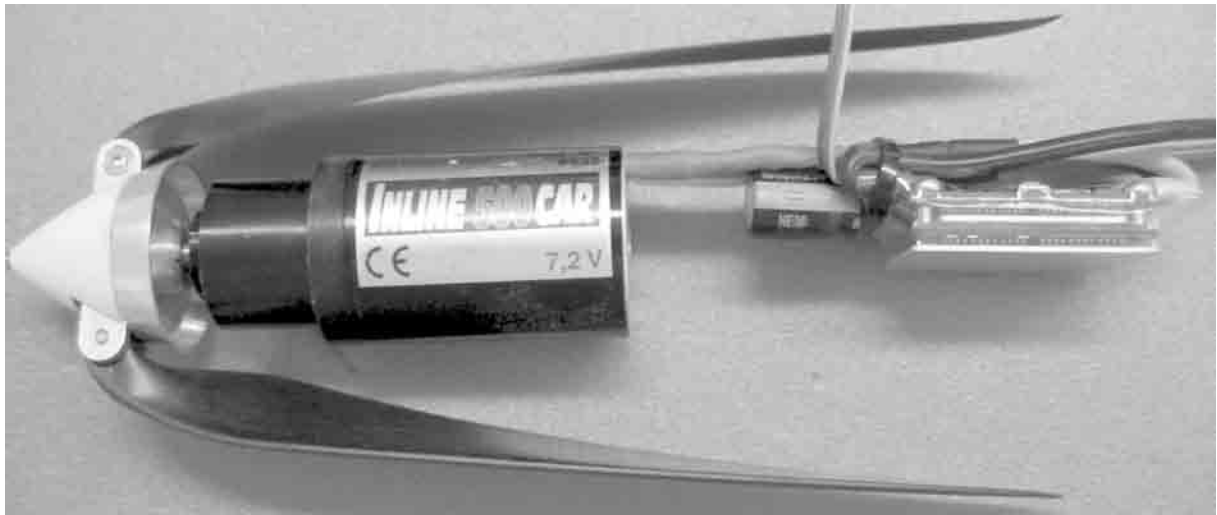
UHU- Schraubensicher Best.-Nr. 952

Sofern nichts anderes erwähnt UHU plus schnellfest verwenden und Klebeflächen gründlich mit Schleifpapier überschleifen.

Der Einbau des Elektroantriebs



Den Motorspant (1) mit Schrauben (3) und Scheiben (4) auf das Getriebe schrauben
Den Motorspant einpassen, die Motorkabel müssen dabei oben liegen und die Spantvorderseite soll ca. 3 mm hinter der Rumpfvorderkante liegen. Spant mit UHU schnellfest in den Rumpf einkleben, mittels Klappluftschraube den richtigen Sitz überprüfen. Motorsturz und Motorseitenzug stimmen, wenn die Spinnerendkante mit der Rumpfvorderkante übereinstimmt. Zwischen Spinner und Rumpf einen Abstand von 1mm einhalten.

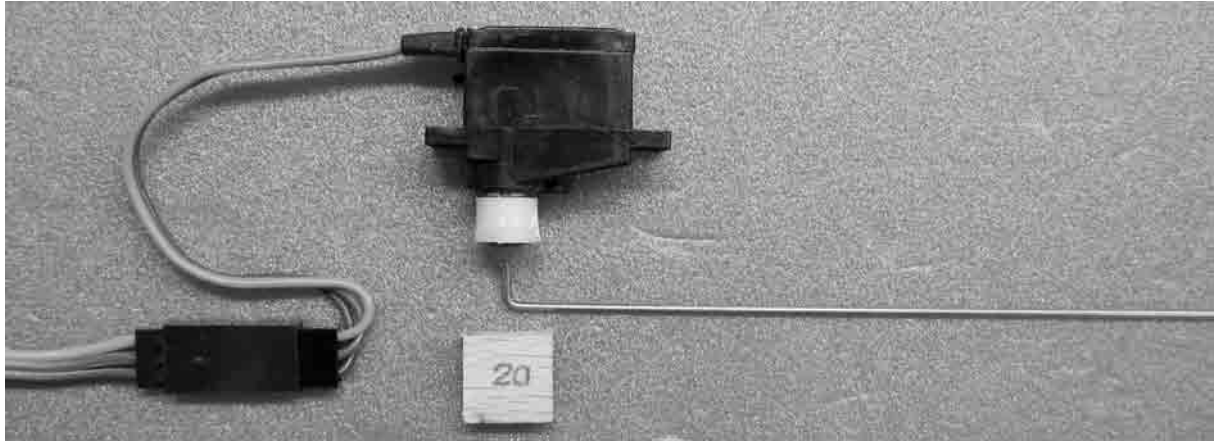


Die Anschlusskabel gemäß Abbildung mit dem Kabelbinder (17) fixieren, dann den Antriebsstrang in den Rumpf setzen und mit den Befestigungselementen (3) und (4) einschrauben.

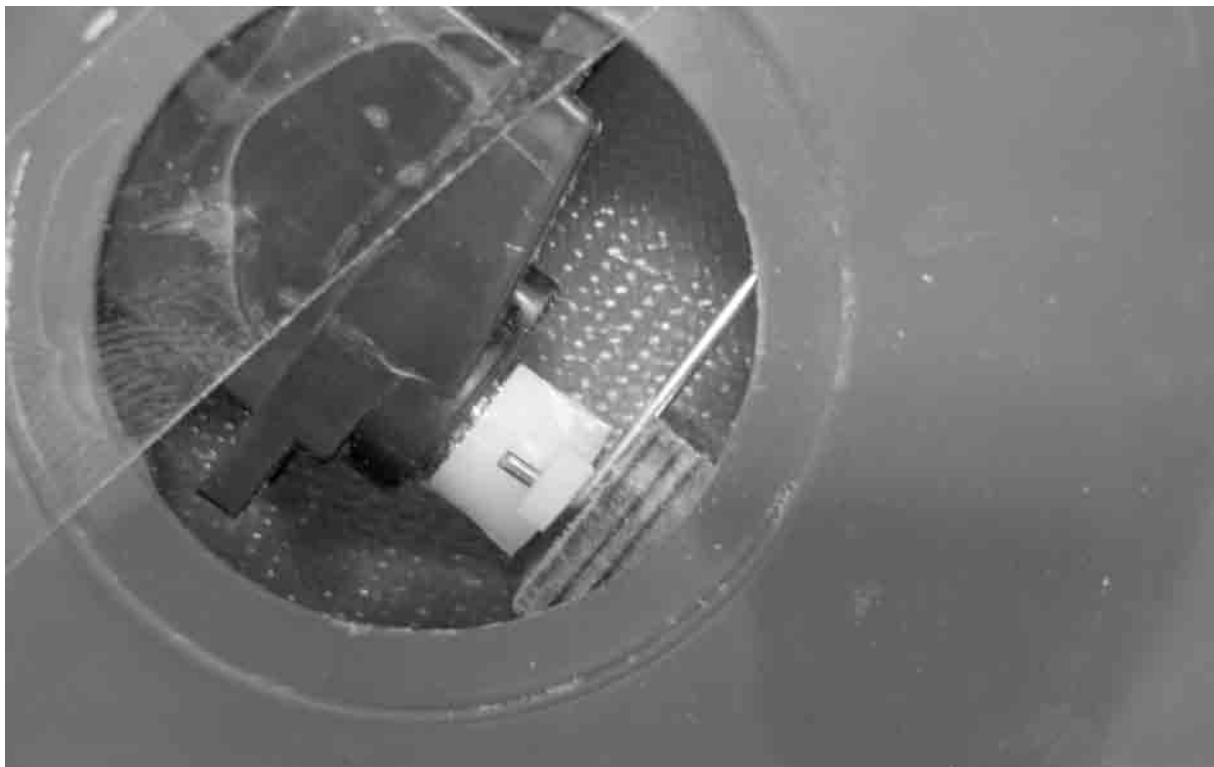
Der Einbau des Höhenruderservos



Die Abbildung zeigt den gekürzten und gebohrten ($\varnothing 1,2$ mm) Servohebel.



Die Abbildung zeigt die zum Einbau vorbereiteten Einzelteile. Das Höhenruderservo ist mit dem 500 mm langen Verlängerungskabel bestückt und das Gestänge (5) ist unten 5 mm lang abgewinkelt.

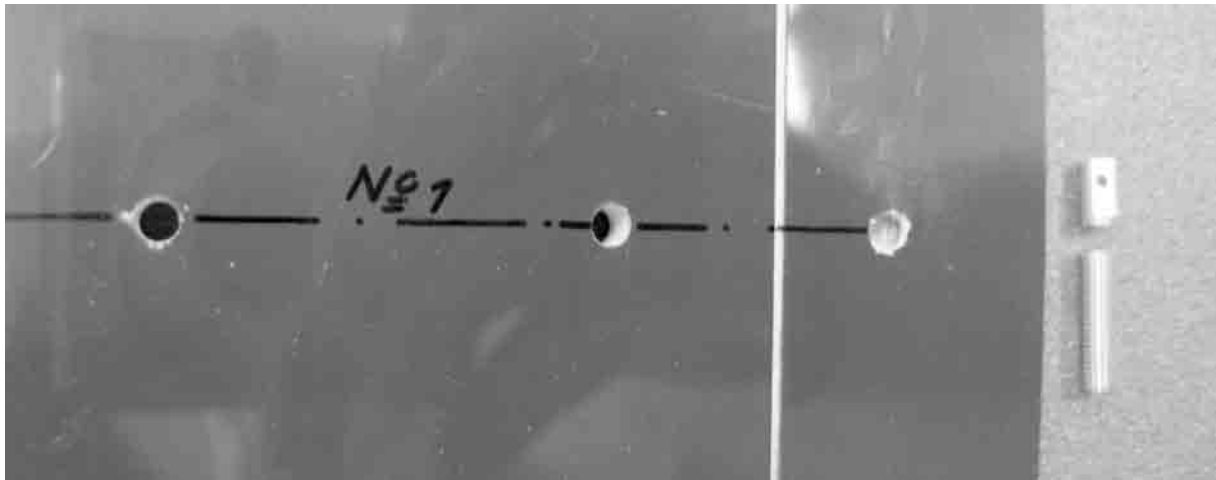


Die Abbildung zeigt das eingeklebte Höhenruderservo. (Bildunterkante entsprechend Rumpflängsachse) Für das Gestänge (5) die Seitenflosse oben öffnen, dann Servo und Gestänge in den Rumpf setzen. Zuerst das Servo einkleben (mit Klebeband fixieren), dann die Gestängesicherung (20).

Die Servoabdeckung (10) zum Schluss einpassen und mit Klebeband oder wenig Sekundenklebstoff sichern.

Das Höhenleitwerk

In das Höhenruder muss lediglich noch das Ruderhorn (7) eingeklebt werden. Dieses zuerst auf eine Gesamtlänge von 6mm kürzen. Die Ruderhornposition liegt exakt mittig, 10 mm hinter der Rudervorderkante. Die Bohrung \varnothing 3 mm gefühlvoll ausführen, max. 3 mm tief, sodass die Ruderoberfläche nicht beschädigt wird.

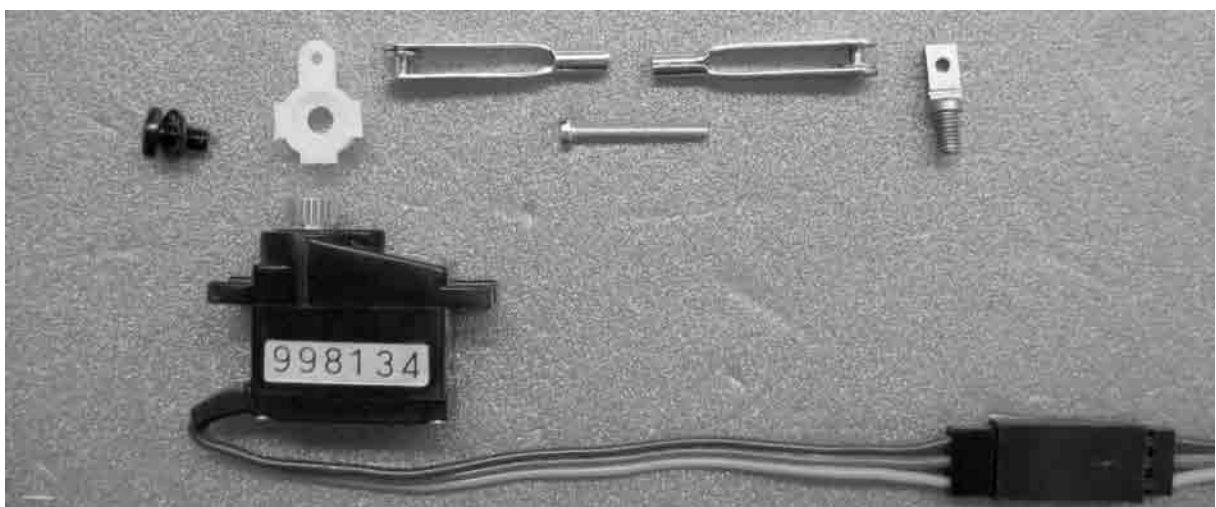


Das Höhenruderhorn (7) kann eingeklebt werden.



Die Abbildung zeigt das eingeklebte Höhenruderhorn. **Achtung, das Gestänge (5) oben mindestens 8mm abwinkeln, sodass es bei aufgeschraubtem Höhenleitwerk keinesfalls aus dem Ruderhorn ausklinken kann. Das Höhenleitwerk mit der Schraube (8) hinten und vorne mit einer Schraube (9) aufschrauben. Achtung, vor jedem Start einen Rudercheck durchführen und prüfen, ob das Höhenrudergestänge eingehängt ist.**

Die Tragfläche



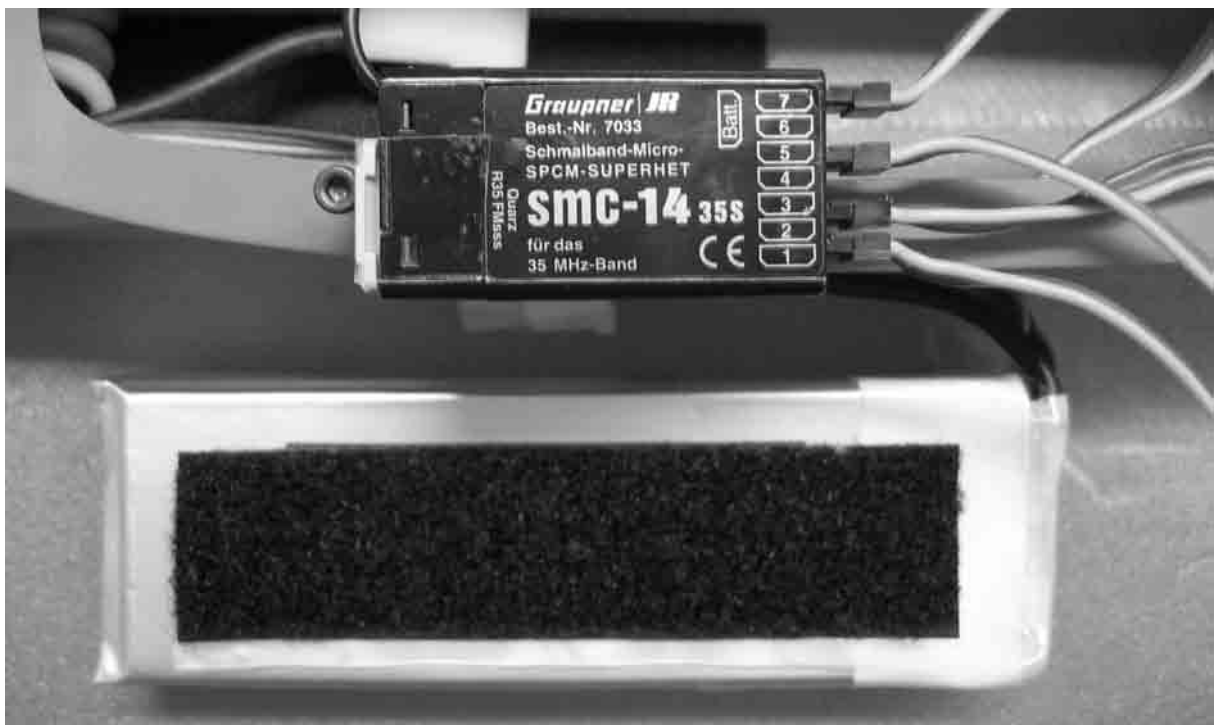
Die Abbildung zeigt die Einzelteile der Querruderanlenkung. Zuerst die Servos mit 320 mm langen Verlängerungskabel bestücken, Die Steckverbindung mittels

Klebeband oder Sekundenkleber sichern und dann in die Tragfläche einziehen. Hierfür liegen bereits Schnüre in der Fläche. Den vorbereiteten Servohebel bei exakt neutral eingestellten Servos aufschrauben. Die Querruderhörner (12) einschrauben. Das Querrudergestänge aus den Teilen (13) und (14) herstellen. Den Kopf von Schraube (14) abtrennen. Achtung, die Gabelköpfe (13) und das Verbindungsteil (14) unbedingt mit UHU schraubensicher fixieren.



Die Abbildung zeigt das eingeklebte Querruderservo mit angeschlossenen Querrudergestänge. Die Abdeckung (15) kann eingepasst und mittels Klebeband aufgeklebt werden.

Der Einbau des Empfängers und der LiPo – Batterie



In Buchse 3 das Verlängerungskabel des Höhenruderservos einstecken in die Buchsen 2 und 5 (Querruderservos) und Buchse 7 (Drehzahlregler) jeweils ein 180 mm langes Verlängerungskabel einstecken. Die entsprechenden Komponenten anschließen und eine Funktionskontrolle durchführen.

Achtung, vorher unbedingt die Luftschraube entfernen!

Wenn alle Funktionen korrekt sind, den Empfänger in Schaumstoff einwickeln und in den Rumpf, hinter der Tragfläche einschieben. Die Empfängerantenne durch die Rumpfunterseite nach außen führen, und bis zur Vorderkante Seitenflosse mit Klebeband befestigen.

Die LiPo- Batterie mittels Klettband (18) und (19) im Rumpf befestigen.

Der Schwerpunkt

Die Position der LiPo Batterie im Rumpf so einstellen, dass der Schwerpunkt bei aufgeschraubter Tragfläche (11) (Schrauben (16) und Schraube (9) verwenden) ca. 55 mm hinter der Tragflächenvorderkante liegt.

Rudereinstellung

Folgende Ruderausschläge werden empfohlen, gemessen jeweils an den Ruderendkanten- Außenseite.

Querruder: nach oben 12 mm, nach unten 6mm. Bremsstellung: beide Querruder 17 mm nach oben.

Höhenruder: jeweils 3 mm nach oben und unten.

Graupner Modellbau wünscht schöne Flüge mit Ihrem neuen Modell **SPEED**

Stückliste **SPEED**

Teil-Nr.	Benennung	Anzahl	Werkstoff	Abmessung in mm
1	Motorspant	1	Sperrholz	Ø39x4
2	GFK- Rumpf	1	GFK	Fertigteil
3	Zylinderskopfschraube	4	Stahl	M3x8
4	Unterlegscheibe	4	Stahl	Ø8/3,2
5	Höhenrudergestänge	1	Stahl	Ø1,2x130
6	Höhenleitwerk	1	GFK	Fertigteil
7	Höhenruderhorn	1	Aluminium	Ø3x6
8	Senkkopfschraube	1	Stahl	M3x10
9	Senkkopfschraube	2	Stahl	M3x12
10	Servoabdeckung	1	GFK	Ø40x0,2
11	Tragfläche	1	CFK/GFK	Fertigteil
12	Querruderhorn	2	Messing	Ø4x13
13	Gabelkopf	4	Stahl	M2x26
14	Verbindungsteil	2	Stahl	M2x15
15	Querruderservoabdeckung	1 Paar	GFK	Fertigteil
16	Zylinderskopfschraube	2	Stahl	M3x16
17	Kabelbinder	1	Kunststoff	188x4
18	Klettband grob	1	Kunststoff	100x25
19	Klettband fein	1	Kunststoff	100x25
20	Gestängesicherung	1	Sperrholz	12x12x4

INSTRUCTIONS

Introduction

Congratulations on your choice of the ***SPEED***, and we hope you thoroughly enjoy assembling it as described in these instructions.

With the recommended power system components the model has a superb performance, and its all-GRP construction gives it a fabulous appearance. This aircraft calls for a sound knowledge and experience of model building and flying, and is **not** suitable for beginners.

Safety Notes

Be sure to read right through the instructions covering assembly and operation of your model before you attempt to operate it for the first time. You alone are responsible for the safe operation of your radio-controlled model. Young people under 18 years of age should only be permitted to build and fly this model under the instruction and supervision of an adult who is aware of the hazards involved in this activity.

These operating instructions should be stored in a safe place, and must be handed on to the new owner if you ever dispose of the model. If you have questions or queries about operating this RC model aircraft safely, please contact your local model shop in the first instance, where the staff will be pleased to advise you.

If you are buying a radio control system for your new model, ensure that the transmitter and receiving system are expressly stated to be suitable for use in model aircraft, and bear the appropriate approval stickers.

The frequency bands used for the radio control of models are also employed by other radio transmitting and RF equipment. For this reason it is not possible to be completely sure that no interference will occur when you are flying your model.

No licence fee is payable for using approved RC equipment to control a model aircraft on the appropriate channels in the 35 MHz band, but this may not apply in the country where you fly this model.

For more information on this subject please contact your local telecommunications centre, or ask at your nearest model shop.

Radio-controlled model aircraft are extremely demanding and potentially dangerous objects, and require a high level of skill, specialised knowledge, and an awareness of responsibility from the operator.

In legal terms our models are classed as aircraft, and as such are subject to legal regulations and restrictions which must be observed. Our brochure "Modellflugrecht, Paragraphen und mehr" (Model Aviation Law, Legal Requirements and more) is available under Order No. 8034.01, and contains a summary of all these rules. Your local model shop should have a copy which you can read. There are also Post Office regulations concerning your radio control system, and these must be observed at all times. Refer to your RC system instructions for more details.

Be sure to use only those parts included in the kit, together with other genuine Graupner accessories and replacement parts as recommended expressly by us. Even if you change a single component of the power system you can no longer be sure that the system will work reliably, and such changes also invalidate your guarantee.

Use only matching polarised connectors. All high-current cables and connectors must be insulated carefully to eliminate the risk of short-circuit; this also includes the flight battery if you assemble the pack yourself. Never combine plugs and sockets of different types, e.g. gold-contact with tin-contact, as such connections are never reliable in the long-term.

If you are using a motor switch or speed controller with an integral receiver power supply (BEC system), be sure to use only Graupner gold-contact connectors.

Avoid short circuits and reverse polarity at all times.

The high energy density of NC batteries involves a permanent danger of fire and even explosion.

A radio-controlled model aircraft can only work properly and fulfil your expectations if it is built very carefully, and in accordance with the building instructions. If you wish to avoid injuring people and damaging property it is essential to be careful and painstaking at all stages of building and operating your model. Nobody would climb into a full-size aircraft and try to fly it without completing a course of training first. Model flying is just such a skill, and has to be learned in exactly the same way.

However, as manufacturers we have no means of influencing the way you build and operate your RC model aircraft, and for this reason we can do no more than point out the hazards expressly. We accept no further liability.

If you need help, please enlist the aid of an experienced modeller, join a model club or enrol at a model flying training school. Model shops and the specialist model press are also good sources of information. The best course is always to join a club and fly at the approved model flying site.

You alone are responsible for the safe operation of your RC powered glider.

If you have queries concerning safety relating to RC model aircraft, please ask your local model shop for advice, where the staff will be glad to help.

Adhesives and paints contain solvents which may be hazardous to health under certain circumstances. Read and observe the notes and warnings supplied by the manufacturer of these materials.

The operator of the model must be in full possession of his or her bodily and mental faculties. As with car driving, operating a model aircraft under the influence of alcohol or drugs is highly dangerous and not permissible under any circumstances.

Make sure that all passers-by and onlookers are aware of the hazards involved in the operation of your model. Remind them to keep a safe distance from the model: at least 5 m behind the rotational plane of the propeller.

Keep a safe distance between your model and other people or objects at all times. Never fly low over people or directly towards them.

Radio-controlled models should only be flown in temperatures within the range -5° to +35°C. More extreme temperatures can lead to changes in battery capacity, material characteristics, the strength of glued joints and other unwanted effects.

All model flyers should behave in such a way that the danger to people and property is minimised. Never act in any way which will disturb other flyers or jeopardize safe, orderly flying at the site.

Don't operate your model in the vicinity of overhead power cables, industrial sites, residential areas, public roads, squares, school playgrounds, public parks or sports fields etc.

Don't ignore our warnings. They refer to hazardous materials and processes which, if ignored, can result in fatal injury or serious damage to property.

Propellers and other rotating parts which are powered by a motor represent a permanent hazard and present a real risk of injury. Don't touch them with any part of your body. For example, a propeller spinning at high speed can easily slice off your finger.

Keep well clear of the rotational plane of the propeller. You never know when some part (or the whole propeller) may come loose and fly off at high speed, hitting you or anybody else in the vicinity; this can result in serious injuries. Never touch the revolving propeller with any object.

Ensure that there is no chance of any object obstructing the propeller and preventing it turning.

Take care with loose clothing such as scarves, loose shirts etc. Flapping cloth can easily be sucked into the area of the propeller and then get tangled in the blades. This is extremely dangerous.

Every time you intend flying the model, check carefully that all parts connected to it are working correctly, including propeller, gearbox, RC components, etc. Everything must be properly located and firmly secured. Check for possible damage, and do not fly your model unless you are confident that everything is in perfect order.

Whenever you are working on the motor, make sure that you are on a safe surface and cannot slip. Wear high-grip shoes such as trainers.

Satisfy yourself that your frequency is vacant before you switch on. Radio interference caused by unknown sources can occur at any time without warning. If this should happen, your model will be uncontrollable and completely unpredictable. Never leave your radio control system unguarded, as other people might pick it up and try to use it.

Do not switch on an electric motor unless you are sure that there is nothing in the rotational plane of the propeller. Don't attempt to stop the spinning

propeller with your hands. Never run an electric motor with a propeller fitted unless it is firmly anchored.

If you are to fly your model safely and avoid problems it is essential that you are aware of its position and attitude throughout each flight - so don't let it fly too far away! If you detect a control problem or interference during a flight, immediately land the model to prevent a potential accident. Models must always give way to full-size aircraft. Take-off and landing strips should be kept free of people and other obstacles.

Your RC system can only work reliably if the batteries are kept fully charged. Never use batteries which are hot, faulty or damaged. Always heed the instructions provided by the battery manufacturer.

Before every flight be sure to carry out a range check, and ensure that all functions are working correctly. Note in particular that the motor control function on the transmitter must first be set to the OFF position before you switch on the system. Always switch on the transmitter first, then the receiving system, to eliminate any chance that the motor will burst into life unexpectedly. When switching off, reverse the order: receiving system first, then the transmitter.

Check that the control surfaces move in the direction which corresponds to the stick movement.

Do not operate this model without first taking out suitable third-party insurance.

Please don't misunderstand the purpose of these notes. We only want to make you aware of the many dangers and hazards which can arise if you lack knowledge and experience, or work carelessly or irresponsibly. If you take reasonable care, model flying is a highly creative, instructive, enjoyable and relaxing pastime.

Electric power system and accessories

Motor Order No.	Propeller Order No.	Spinner Order No.	Flight battery Order No.	Speed controller Order No.
INLINE 600 M 12V 6534	23 x 15 cm 1336.23.15	6038.5	LiPo 2/3200 7.4 V 7650.2	Genius 70 2897
INLINE 500 7.2 V 6532 with planetary gearbox 1720.3	40 x 25 cm 1336.40.25	6038.6	LiPo 3/3200 11.1 V 7650.3	Genius 70 2897

RC system components

MC 19 35 MHz FM radio control system

C 271 servo

Servo extension lead, 180 mm

Servo extension lead, 320 mm

Servo extension lead, 500 mm

SMC-14 receiver

Order No. **4821** or **4821.B**

Order No. **5107** (3 required)

Order No. **3935.18** (3 required)

Order No. **3935.32** (2 required)

Order No. **3935.50** (1 required)

Order No. **7033**

Replacement parts

Order No.	Description
9404.2	Fuselage, GRP / CFRP
9404.3	Wing, GRP / CFRP
9404.4	Tailplane, GRP / CFRP
9404.20	Motor bulkhead, laser-cut

Building instructions

You will need the following tools to complete the model: household scissors, balsa knife (Order No. 986), cross-point screwdriver (Order No. 810), miniature electric drill, 1.2 mm / 3.0 mm Ø twist drills, 2.0 mm / 2.5 mm A/F allen keys, flat-nose pliers, side-cutters, abrasive paper.

Adhesives

Suitable adhesives:

Graupner cyano-acrylate ("cyano"), Order No. 5821

Graupner cyano-acrylate activator, Order No. 953.150

UHU-plus schnellfest (fast-setting epoxy), Order No. 962

Adhesive tape, Order No. 693.1

UHU-Schraubensicher (thread-lock fluid), Order No. 952

Use UHU plus schnellfest for all joints unless stated otherwise; roughen all joint surfaces thoroughly using abrasive paper.

Installing the electric motor

Attach the motor bulkhead (1) to the gearbox using the screws (3) and washers (4). Trial-fit the motor bulkhead in the fuselage; note that the motor cables must be at the top, and the front face of the bulkhead should be recessed inside the front edge of the fuselage by about 3 mm. Glue the bulkhead in the fuselage using UHU schnellfest; fit the folding propeller on the gearbox shaft to check alignment: the motor downthrust and sidethrust are correct when the trailing edge of the spinner backplate lines up accurately with the front face of the fuselage, with an even 1 mm clearance gap between the spinner and the fuselage.

Clamp the cables to the speed controller using the cable tie (17), as shown in the illustration, then fit the power system assembly in the fuselage and screw the motor to the nose bulkhead once more using parts (3) and (4).

Installing the elevator servo

The illustration shows the elevator servo output arm cut down and drilled to suit the steel pushrod (1.2 mm Ø).

The picture shows the elevator servo components prepared for installation: the elevator servo is fitted with a 500 mm extension lead, and the final 5 mm of the pushrod (5) is bent at right-angles.

The next photo shows the elevator servo glued in the fin (bottom of picture parallel to fuselage datum). Open the fin at the top for the pushrod (5), then fit the servo and the pushrod in the circular recess. Glue the servo in place inside the recess, tape it in place while the resin is hardening, then fit the plywood pushrod retainer block (20).

Trim the servo well cover (10) to fit neatly, and secure it with adhesive tape or a little cyano.

The tailplane

All that needs to be done here is to glue the elevator horn (7) in place. Cut down the horn to an overall length of 6 mm. The horn should be positioned exactly central, 10 mm aft of the elevator leading edge. Cut the 3 mm Ø hole for the horn very carefully, drilling no deeper than 3 mm to avoid damage to the top surface of the moulding.

The elevator horn (7) can now be glued in place.

The picture shows the elevator horn installed. **Caution: bend the end of the elevator pushrod (5) at 90°, leaving an angled stub at least 8 mm long, so that there is no chance of it disengaging when the tailplane is screwed to the fin. Fix the tailplane to the fin using the screw (8) at the rear and the screw (9) at the front. Caution: check the control systems before every flight, and ensure that the elevator pushrod is connected to the horn.**

The wing

The photo shows the component parts of one aileron linkage. First connect a 320 mm extension lead to the servo lead, and secure the connection with adhesive tape or a drop of cyano before threading it through the wing; you will find lengths of thread in the wing for this purpose. Repeat with the second aileron servo. Set the servos exactly to centre (from the transmitter), then fit the prepared output arms on the servo shafts. Screw the aileron horns (12) into the ailerons. Cut the heads from the machine screws (14), and make up the aileron pushrods from parts (13) and (14). **Caution: it is essential to apply UHU schraubensicher (thread-lock fluid) to the clevises and the pushrod (14).**

The illustration shows one aileron servo glued in the wing, with the aileron pushrod connected. With both aileron servos in place, the servo well covers can be trimmed to fit and taped to the wings.

Installing the receiver and the LiPo flight battery

Connect the elevator servo extension lead to receiver socket 3. Connect 180 mm extension leads to sockets 2 and 5 (aileron servos) and another to socket 7 (speed controller). Connect the appropriate components to the extension leads, and check the working systems in turn.

Caution: be sure to remove the propeller before you connect the flight battery!

When you are confident that everything is working correctly, pack the receiver in foam and push it into the fuselage aft of the wing. Run the receiver aerial out of the fuselage through a hole in the underside, and tape it to the leading edge of the fin.

Fix the LiPo battery in the fuselage using Velcro (hook-and-loop) tape (18) and (19).

Centre of Gravity

Adjust the position of the LiPo battery in the fuselage to set the correct balance point. With the model fully assembled - wing (11) attached using the screws (16) and (9) - the CG should be around 55 mm aft of the wing root leading edge.

Control surface travels

We recommend the following control surface travels, in each case measured at the outboard end of the control surface:

Ailerons: 12 mm up, 6 mm down; brake setting: both ailerons 17 mm up.

Elevator: 3 mm up, 3 mm down.

And now all that remains is to wish you many hours of pleasure building and flying your **SPEED**.

Parts List - **SPEED**

Part No.	Description	No. off	Material	Size in mm
1	Motor bulkhead	1	Plywood	39 Ø x 4
2	GRP fuselage	1	GRP	Ready made
3	Cheesehead screw	4	Steel	M3 x 8
4	Washer	4	Steel	8 / 3.2 Ø
5	Elevator pushrod	1	Steel	1.2 Ø x 130
6	Tailplane	1	GRP	Ready made
7	Elevator horn	1	Aluminium	3 Ø x 6
8	Countersunk screw	1	Steel	M3 x 10
9	Countersunk screw	2	Steel	M3 x 12
10	Servo well cover	1	GRP	40 Ø x 0.2
11	Wing	1	GRP / CFRP	Ready made
12	Aileron horn	2	Brass	4 Ø x 13
13	Clevis	4	Steel	M2 x 26
14	Aileron pushrod (machine screw)	2	Steel	M2 x 26
15	Aileron servo well cover	Pair	GRP	Ready made
16	Cheesehead screw	2	Steel	M2 x 16
17	Cable tie	1	Plastic	188 x 4
18	Velcro tape, coarse	1	Plastic	100 x 25
19	Velcro tape, fine	1	Plastic	100 x 25
20	Pushrod retainer block	1	Plywood	12 x 12 x 4

Instructions de montage

Avant-propos

Nous vous félicitons pour votre achat du modèle **SPEED** et nous vous souhaitons beaucoup de plaisir avec la description du montage qui va suivre.

Avec les groupes de propulsion prévus, ce modèle démontre de remarquables qualités de vol. et offre une très belle allure avec sa construction entièrement en fibre de verre. Une bonne expérience en modélisme est nécessaire pour son montage et son utilisation et pour cette raison ce modèle ne convient pas aux débutants.

Conseils de sécurité

Avant de tenter la première mise en service, la totalité des instructions de montage et d'utilisation devra être attentivement lue. Vous êtes seul responsable de la sécurité d'utilisation de votre modèle R/C. Les personnes en dessous de 18 ans devront réaliser et utiliser ce modèle sous la surveillance d'un adulte familiarisé avec les dangers qu'un modèle R/C peut présenter.

Ces conseils de sécurité font partie de ces instructions et devront être soigneusement conservés afin de pouvoir les remettre à l'utilisateur suivant en cas de vente du modèle.

Demandez à votre revendeur les précautions à prendre pour l'utilisation d'un modèle R/C, il vous renseignera volontiers.

Les modèles d'avions R/C sont des appareils pouvant être dangereux et qui exigent de leur utilisateur une grande compétence et la conscience de sa responsabilité.

Un modèle volant est comparable à un véritable aéronef pour lequel toutes les dispositions légales doivent être prises. La possession d'une assurance est obligatoire !

Il conviendra d'utiliser exclusivement les éléments fournis dans la boîte de construction ainsi que les accessoires d'origine Graupner et les pièces détachées conseillées. Si un seul composant de la propulsion est remplacé, une parfaite sécurité de fonctionnement ne peut plus être assurée et peut entraîner la perte du bénéfice de la garantie.

Utilisez toujours des connecteurs adaptés entre-eux avec sécurité contre les inversions de polarité. Tous les conducteurs de courant, les connexions ainsi que les batteries de confection personnelle devront être isolés contre les court-circuits.

Ne combinez jamais des connecteurs différents, par ex. des contacts en tôle avec des contacts dorés, car ici aucune sécurité de fonction ne pourra être garantie.

Avec l'utilisation des commutateurs et des régulateurs assurant l'alimentation de la réception, utilisez uniquement des connecteurs Graupner à contacts dorés.

Évitez les court-circuits et les inversions de polarité.

Par la forte énergie emmagasinée par les batteries LiPo, il existe un danger d'explosion et d'incendie.

Un modèle volant R/C ne peut évoluer correctement que s'il a été construit et réglé conformément aux instructions de montage et seule une utilisation

prudente et responsable évitera de provoquer des dommages matériels ou corporels. Le pilotage sûr d'un modèle réduit n'est possible qu'après un entraînement ou un écolage appropriés.

Le fabricant n'a cependant aucune possibilité d'influencer la construction et l'utilisation d'un modèle de sa production. C'est pourquoi nous attirons ici l'attention sur les dangers représentés en dégageant toute responsabilité.

Faites-vous assister par un modéliste expérimenté, ou inscrivez-vous dans une association ou dans une école de pilotage. Consultez en outre votre revendeur et la Presse spécialisée. Le mieux est de faire partie d'un club d'aéromodélisme pour pouvoir voler sur un terrain autorisé.

Les colles et les peintures contiennent des solvants qui dans certaines conditions peuvent être nocifs pour la santé. Pour cette raison, observez impérativement le mode d'emploi et les avertissements indiqués par le fabricant correspondant.

L'utilisateur doit être en pleine possession de ses facultés physiques et mentales. Comme pour la conduite des automobiles, le pilotage des modèles volants sous l'effet de l'alcool ou de la drogue n'est pas autorisé.

Avant de faire voler votre modèle, informez tous les passants et les spectateurs sur les dangers qu'il peut présenter et demandez-leur de se tenir à une distance de sécurité d'au moins 5 m derrière le champ de rotation de l'hélice.

Tenez-vous à une distance de sécurité suffisante de personnes ou d'objets; ne survolez jamais de personnes à basse altitude et ne volez jamais dans leur direction.

Un modèle volant R/C ne doit voler que par des températures extérieures comprises entre -5° à $+35^{\circ}\text{C}$. Des températures extêmes peuvent conduire par ex. à une modification de la capacité des accus, des propriétés des matériaux et de la résistance des collages.

Chaque modéliste doit se comporter de façon à ce que l'ordre et la sécurité publiques, vis-à-vis des autres personnes et des biens, ainsi que l'activité des autres modélistes ne soient pas mis en danger, ni perturbés.

Ne faites jamais voler votre modèle à proximité des lignes à haute tension, dans les zones industrielles, les agglomérations, sur les voies publiques, les places, dans les cours d'école, les parcs et les aires de jeux, etc...

Les avertissements donnés devront être impérativement respectés. Leur non-observation peut conduire à de sérieux dommages et dans les cas extrêmes à des blessures graves.

Les hélices et en général toutes les pièces mécaniques entraînées par un moteur présentent un danger de blessures permanent et ne doivent être touchées par aucune partie du corps! Une hélice tournant à haut régime peut par ex. couper un doigt!

Ne vous tenez jamais dans le champ de rotation d'une hélice! Une pièce peut se détacher et être éjectée à haute vitesse avec une forte inertie et vous toucher, ou une tierce personne. Veillez également à ce qu'aucun objet quelconque vienne en contact avec l'hélice en rotation.

Le blocage de l'hélice par un objet quelconque doit absolument être exclu.

Veillez également aux vêtements flottants tels qu'écharpe ou cravate, etc...qui peuvent être aspirés et s'enrouler sur l'hélice.

Avant chaque utilisation, vérifiez le modèle et toutes les pièces qui y sont rattachées (par ex. hélice, réducteur, éléments R/C, etc...) pour détecter une possible détérioration. Ce n'est qu'après avoir remédié à tous les défauts éventuels que le modèle pourra être mis en vol.

Assurez-vous que la fréquence que vous utilisez est libre avant de mettre votre émetteur en contact! Une perturbation peut toujours se produire pour une cause inconnue, sans prévenir! Le modèle devient alors incontrôlable et livré à lui-même! Ne laissez pas votre émetteur sans surveillance pour éviter une manipulation par un tiers.

Mettez le moteur électrique en contact uniquement lorsque rien ne se trouve dans le champ de rotation de l'hélice. Ne tentez jamais d'arrêter l'hélice en rotation avec la main. Faites tourner le moteur électrique avec l'hélice montée uniquement lorsqu'il est solidement fixé dans le modèle.

Un modèle d'avion doit pouvoir être observé en permanence durant le vol pour garantir un pilotage sûr et éviter toute confusion avec d'autres modèles. Si une perturbation quelconque est remarquée durant le vol, faites atterrir immédiatement le modèle par sécurité. Durant le décollage et le processus d'atterrissage, le terrain doit être libre de toute personne et d'obstacle quelconque.

Veillez toujours au bon état de charge des accus, car autrement le parfait fonctionnement de l'ensemble R/C ne peut être garanti. N'utilisez jamais de batteries échauffées, défectueuses ou détériorées. Observez les prescriptions d'utilisation indiquées par le fabricant des batteries

Avant chaque vol, effectuez une vérification complète du bon fonctionnement de l'installation R/C ainsi que du modèle et faites un essai de portée.

Pour faire un essai de fonctionnement du moteur, assurez-vous d'abord que l'organe de commande soit sur la position COUPE sur l'émetteur. Mettez ensuite d'abord l'émetteur en contact, ensuite la réception pour éviter un démarrage involontaire du moteur. Procédez inversement pour couper le contact ; d'abord celui de la réception, ensuite celui de l'émetteur.

Vérifiez si les gouvernes se déplacent dans le sens correspondant des manches de commande.

Ces conseils mettent en évidence la diversité des dangers pouvant résulter d'une manipulation incorrecte et irresponsable. Leur observation permettra de pratiquer en toute sécurité ce loisir créatif et éducatif que représente

l'aéromodélisme.

Propulsion électrique et accessoires

Moteur	Hélice	Cône d'hélice	Batterie de propulsion	Régulateur de vitesse
Réf. N°	Réf. N°	Réf. N°	Réf. N°	Réf. N°
INLINE 600M 12V 6534	23x15 cm 1336.23.15	6038.5	LiPo 2/3200 7,4 V 7650.2	GENIUS 70 2897
INLINE 500 7,2V 6532 avec réducteur planétaire 1720.3	40 x 25 cm 1336.40.25	6038.6	LiPo 3/3200 11,1 V 7650.3	GENIUS 70 2897

Accessoires R/C

Ensemble R/C mc-19, bande des 41 MHz
Servos C 271
Cordons de rallonge pour servo 180mm
Cordons de rallonge pour servo 320mm
Cordon de rallonge pour servo 500mm
Récepteur SMC-14

Réf. N°**4827.41**
Réf. N°**5107** (3 pièces)
Réf. N°**3935.18** (3 pièces)
Réf. N°**3935.32** (2 pièces)
Réf. N°**3935.50** (1 pièce)
Réf. N°?

Pièces détachées

Réf. N°	Désignation
9404.2	Fuselage en fibre de verre/fibre de carbone
.3	Aile en fibre de verre/fibre de carbone
.4	Stabilisateur en fibre de verre/fibre de carbone
.20	Couple moteur, découpé au Laser

Instructions de montage

Outillage

Les outils suivants seront nécessaires pour les assemblages: des ciseaux, un couteau à balsa, Réf. N°986, un tournevis cruciforme, Réf. N°810, une petite perceuse électrique, des forets de Ø 1,2, 3,0 mm, des clés Allen SW 2,0, 1,5, des pinces plates, des pinces coupantes et du papier abrasif.

Colles

Les colles adaptées sont la colle-seconde Réf. N°5821 et l'activateur en bombe GRAUPNER, Réf. N°953.150.

De la UHU plus schnellfest, Réf. N°962, de la bande adhésive, Réf. N°693.1 et du freine-filet UHU, Réf. N°952.

Tant qu'une autre qualité de colle n'est pas indiquée, utiliser de la UHU plus schnellfest et bien dépolir les surfaces avec du papier abrasif.

Montage de la propulsion électrique

Fixer le couple moteur (1) avec les vis (3) et les rondelles (4) sur le réducteur. Ajuster le couple moteur ; les fils d'alimentation du moteur doivent être disposés sur

le haut et la face avant du couple moteur doit se trouver à env. 3mm derrière le bord avant du fuselage. Coller le couple dans le fuselage avec de la UHU plus schnellfest en vérifiant son positionnement correct avec l'hélice à pales repliables. Vérifier si les angles piqueur et d'anti-couple de l'axe de traction correspondent avec le bord avant du fuselage. Un espace de 1mm doit être maintenu entre l'embase du cône d'hélice et le fuselage.

Fixer les fils d'alimentation avec un collier d'attache (117), placer ensuite le câblage dans le fuselage et le fixer avec les vis et les rondelles (3) et (4).

Montage du servo de profondeur

L'illustration montre le palonnier du servo modifié et reperlé à Ø 1,2 mm.

L'illustration suivante montre les différentes pièces préparées pour le montage. Le servo de profondeur est muni d'un cordon de rallonge de 500mm de longueur et la tringlerie (5) est pliée sur une longueur de 5mm.

L'illustration montre le servo de profondeur collé dans l'axe longitudinal du fuselage. Ouvrir le haut du plan fixe de dérive pour la tringlerie (5) et mettre en place ensuite le servo et la tringlerie dans le fuselage. Coller d'abord le servo (avec de la bande adhésive) et connecter la tringlerie avec la sécurité (20).

Pour terminer, ajuster le recouvrement du servo (10) et le fixer avec de la bande adhésive ou un peu de colle-seconde.

Le stabilisateur

Le guignol de gouverne (7) est simplement à coller dans la gouverne de profondeur, après l'avoir raccourci sur une longueur totale de 6mm. Sa position exacte est située exactement au milieu et à 10mm derrière le bord avant de la gouverne. Pratiquer le perçage de Ø 3 mm avec précaution afin de ne pas détériorer la surface de la gouverne.

Le guignol de gouverne (7) pourra maintenant être collé.

L'illustration montre le guignol collé dans la gouverne de profondeur. **Attention, coudre le haut de la tringlerie (5) sur au moins 8mm de façon à ce qu'elle ne puisse en aucun cas se déconnecter du guignol avec le stabilisateur vissé en place. Fixer le stabilisateur avec la vis (8) à l'arrière et une vis (9) à l'avant. Attention, avant chaque vol, vérifier si la tringlerie de profondeur est bien connectée sur le guignol.**

L'aile

L'illustration montre les différentes pièces des connexions d'ailerons. Munir d'abord les servos d'un cordon de rallonge de 320mm de longueur. Fixer les connecteurs avec de la bande adhésive ou de la colle-seconde et enfiler les cordons dans l'aile ; pour cela, un cordonnet se trouve déjà dans celle-ci. Monter les palonniers modifiés sur les servos réglés exactement au neutre. Visser les guignols d'ailerons (12). Confectionner les tringleries d'ailerons avec les pièces (13) et (14). Couper le tête des vis. Attention, bloquer absolument les chapes (13) et les pièces de liaison (14) avec du freine-filet UHU.

L'illustration montre un servo d'aileron collé dans l'aile avec la tringlerie connectée. Les recouvrements (15) pourront ensuite être ajustés et fixés avec de la bande adhésive.

Montage du récepteur et de la batterie LiPo

Connecter le cordon de rallonge du servo de profondeur sur la sortie de voie 3 du récepteur, les servos d'ailerons sur les sorties 2 et 5 et le régulateur sur le sortie 7, chacun avec un cordon de rallonge de 180mm de longueur. Relier les composants correspondants et effectuer un contrôle des fonctions.

Attention, retirer préalablement l'hélice !

Lorsque toutes les fonctions sont correctes ; enrober le récepteur dans du caoutchouc mousse et le mettre en place dans le fuselage, derrière l'aile. Faire sortir le fil d'antenne de réception vers l'extérieur sur le côté du fuselage et jusqu'au bord d'attaque du plan fixe de dérive, puis le fixer avec de la bande adhésive.

Fixer la batterie LiPo dans le fuselage avec la bande à crampons (18) et (19).

Le centre de gravité

Adapter la position de la batterie LiPo dans le fuselage de façon à ce que le centre de gravité, avec l'aile fixée avec les vis (9) et (16), se trouve à env. 55mm derrière le bord d'attaque de l'aile.

Réglage des débattements de gouvernes

Les débattements de gouverne suivants, mesurés sur l'extérieur du bord de fuite de chacune, sont conseillés :

Ailerons : 12mm vers le haut et 6mm vers le bas. Position d'aéro-freins : les deux volets d'ailerons relevés sur 17mm vers le haut.

Profondeur : 3mm vers le haut et vers le bas.

GRAUPNER Modélisme vous souhaite de beaux vols avec votre nouveau modèle **SPEED !**

Liste des pièces *SPEED*

Pce N°	Désignation	Qté	Matière	Dimensions en mm.
1	Couple moteur	1	C.T.P.	Ø39x4
2	Fuselage	1	Fibre de verre	Pièce finie
3	Vis à tête cylindrique	4	Acier	M3x8
4	Rondelles plates	4	Acier	Ø8/3,2
5	Tringlerie de profondeur	1	Acier	Ø1,2x130
6	Stabilisateur	1	Fibre de verre	Pièce finie
7	Guignol de profondeur	1	Aluminium	Ø3x6
8	Vis à tête fraisée	1	Acier	M3x10
9	Vis à tête fraisée	2	Acier	M3x12
10	Recouvrement de servo	1	Fibre de verre	Ø40x0,2
11	Aile	1	Fibre de verre/ Fibre de carbone	Pièce finie
12	Guignols d'ailerons	2	Laiton	Ø4x13
13	Chapes	4	Acier	M2x26
14	Pièces de liaison	2	Acier	M2x15
15	Recouvrements de servo d'ailerons	1 Paire	Fibre de verre	Pièces finies
16	Vis à tête cylindrique	2	Acier	M3x16
17	Collier d'attache	1	Kunststoff	188x4
18	Bande à crampons, grosse	1	Plastique	100x25
19	Bande à crampons, fine	1	Plastique	100x25
20	Sécurité de tringlerie	1	C.T.P.	12x12x4