

33200 mX S - 8 - 33201 mX S - 12. HoTT.1

Graupner *SI* **HoTT**
HOPPING TELEMETRY TRANSMISSION

mX S - 8 mX S - 12 **HoTT**



Programmier-Handbuch S.2-25
Programming Manual S.26-49
Manuel de programmation S.50-73

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Hinweise

Sicherheitshinweise, <u>bitte unbedingt beachten!</u>	3
Symbole und deren Bedeutung.....	3
Sicherheitshinweise und Behandlungsvorschriften für Batterien.....	7
Vorwort.....	8
Beschreibung des Fernlenksets.....	9
Technische Daten.....	10
Betriebshinweise.....	12
Sender-Stromversorgung.....	12
Laden eines (optionalen) Senderakkus.....	12
Einsetzen der Senderbatterien oder -akkus.....	12
Entnahme der Senderbatterien -akkus.....	12
Modeeinstellung.....	12
Sendergehäuse zu Modeeinstellung öffnen.....	13
Umstellen der Kreuzknüppel.....	14
Senderbeschreibung.....	15
Bedienelemente.....	15
Inbetriebnahme des Senders.....	16
Firmware-Update des Senders.....	17
Inbetriebnahme des Empfängers.....	17
Einbau des Empfängers.....	17
Stromversorgung des Empfängers.....	18
Weitere Empfängerfunktionen.....	20
Update der Empfänger-Firmware.....	20
Begriffsdefinitionen.....	20
Grundeinstellung des Senders.....	21
Steueranordnung	21
Binden von Sender und Empfänger.....	21
„Binding“ mehrerer Empfänger pro Modell.....	21
Reichweitetest.....	22
»Servoeinstellung«.....	23
Servodrehrichtung.....	23
Servoweg.....	23
»Fail Safe Einstellung«	24
Digitale Trimmung.....	24
Anhang	
Herstellererklärung.....	25
Konformitätserklärung	26
Garantieurkunde.....	27

Hinweise zum Umweltschutz

Das Symbol auf dem Produkt, der Gebrauchsanleitung oder der Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt am Ende seiner Lebensdauer nicht über den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden darf. Es muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden.

Die Werkstoffe sind gemäß ihrer Kennzeichnung wiederverwertbar. Mit der Wiederverwendung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz.



Batterien und Akkus müssen aus dem Gerät entfernt werden und bei einer entsprechenden Sammelstelle getrennt entsorgt werden.

Bitte erkundigen Sie sich ggf. bei der Gemeindeverwaltung nach der zuständigen Entsorgungsstelle.

Dieses Handbuch dient ausschließlich Informationszwecken und kann ohne Vorankündigung geändert werden. Die Firma Graupner/SJ GmbH übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für Fehler bzw. Ungenauigkeiten, die in diesem Handbuch auftreten können.

Sicherheitshinweise

Bitte unbedingt beachten!

Symbole und deren Bedeutung

	ACHTUNG! Dieses Symbol hebt folgende Hinweise hervor welche durch den Anwender unbedingt <u>beachtet</u> werden müssen! Jegliche Missachtung der nebenstehenden Hinweise, kann die sichere Funktion sowie die Sicherheit des Betreibers selbst beeinträchtigen.
	WARNUNG! Dieses Symbol hebt folgende Hinweise hervor welche durch den Anwender beachtet werden müssen! Jegliche Missachtung der nebenstehenden Hinweise, kann die sichere Funktion sowie die Sicherheit des Betreibers selbst beeinträchtigen.
	Dieses Symbol hebt Hinweise hervor welche durch den Anwender beachtet werden sollten um einen sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.
	Dieses Symbol hebt Hinweise zur Pflege des Gerätes hervor welche durch den Betreiber unbedingt beachtet werden sollten um lange Haltbarkeit des Geräts zu gewährleisten.

Um noch lange Freude an Ihrem Modellbauhobby zu haben, lesen Sie diese Anleitung unbedingt genau durch und beachten Sie vor allem die Sicherheitshinweise. Auch sollten Sie sich umgehend unter <http://www.graupner.de/de/service/produktregistrierung> registrieren, denn nur so erhalten Sie automatisch per E-Mail aktuelle Informationen zu Ihrem Produkt.

Wenn Sie Anfänger im Bereich ferngesteuerter Modellflugzeuge, -schiffe oder -autos sind, sollten Sie unbedingt einen erfahrenen Modellpiloten um Hilfe bitten.

Diese Anleitung ist bei Weitergabe des Senders unbedingt mit auszuhändigen.

Anwendungsbereich

Diese Fernsteueranlage darf ausschließlich nur für den vom Hersteller vorgesehenen Zweck, für den Betrieb in nicht manntragenden Fernsteuermodellen eingesetzt werden. Eine anderweitige Verwendung ist unzulässig.

Sicherheitshinweise

SICHERHEIT IST KEIN ZUFALL
und
FERNGESTEUERTE MODELLE SIND KEIN
SPIELZEUG

... denn auch kleine Modelle können durch unsachgemäße Handhabung, aber auch durch fremdes Verschulden, erhebliche Sach- und/oder Personenschäden verursachen.

Technische Defekte elektrischer oder mechanischer Art können zum unerhofften Anlaufen eines Motors und/oder zu herumfliegenden Teilen führen, die nicht nur Sie erheblich verletzen können!

Kurzschlüsse jeglicher Art sind unbedingt zu vermeiden! Durch Kurzschluss können nicht nur Teile der Fernsteuerung zerstört werden, sondern je nach dessen Umständen und dem Energiegehalt des Akkus besteht darüber hinaus akute Verbrennungs- bis Explosionsgefahr.

Alle durch einen Motor angetriebenen Teile wie Luft- und Schiffsschrauben, Rotoren bei Hubschraubern, offene Getriebe usw. stellen eine ständige Verletzungsgefahr dar. Sie dürfen keinesfalls berührt werden! Eine schnell drehende Luftschraube kann z.B. einen Finger abschlagen! Achten Sie darauf, dass auch kein sonstiger Gegenstand mit angetriebenen Teilen in Berührung kommt!

Bei angeschlossenem Antriebsakku oder laufendem Motor gilt: Halten Sie sich niemals im Gefährdungsbereich des Antriebs auf!

Achten Sie auch während der Programmierung unbedingt darauf, dass ein angeschlossener Verbrennungs- oder Elektromotor nicht unbeabsichtigt anläuft. Unterbrechen Sie ggf. die Treibstoffversorgung bzw. klemmen Sie den Antriebsakku zuvor ab.

Schützen Sie alle Geräte vor Staub, Schmutz, Feuchtigkeit und anderen Fremtteilen. Setzen Sie diese niemals Vibrationen sowie übermäßiger Hitze oder Kälte aus. Der Fernsteuerbetrieb darf nur bei „normalen“ Außentemperaturen durchgeführt werden, d.h. in einem Bereich von -10 °C bis +55 °C.

Vermeiden Sie Stoß- und Druckbelastung. Überprüfen Sie die Geräte stets auf Beschädigungen an Gehäusen und Kabeln. Beschädigte oder nass gewordene Geräte, selbst wenn sie wieder trocken sind, nicht mehr verwenden!

Es dürfen nur die von uns empfohlenen Komponenten und Zubehöerteile verwendet werden. Verwenden Sie immer nur zueinander passende, original Graupner-Steckverbindungen gleicher Konstruktion und gleichen Materials.

Achten Sie beim Verlegen der Kabel darauf, dass diese nicht auf Zug belastet, übermäßig geknickt oder gebrochen sind. Auch sind scharfe Kanten eine Gefahr für die Isolation.

Achten Sie darauf, dass alle Steckverbindungen fest sitzen. Beim Lösen der Steckverbindung nicht an den

Kabeln ziehen.

Es dürfen keinerlei Veränderungen an den Geräten durchgeführt werden. Andernfalls erlischt die Betriebserlaubnis und Sie verlieren jeglichen Versicherungsschutz.

Einbau der Empfangsanlage

Der Empfänger wird stoßgesichert in Schaumgummi gelagert, im Flugmodell hinter einem kräftigen Spant bzw. im Auto- oder Schiffsmodell gegen Staub und Spritzwasser geschützt untergebracht.

Der Empfänger darf an keiner Stelle unmittelbar am Rumpf oder Chassis anliegen, da sonst Motorerschütterungen oder Landestöße direkt auf ihn übertragen werden. Beim Einbau der Empfangsanlage in ein Modell mit Verbrennungsmotor alle Teile immer geschützt einbauen, damit keine Abgase oder Ölreste eindringen können. Dies gilt vor allem für den meist in der Außenhaut des Modells eingebauten EIN-/AUS-Schalter.

Den Empfänger so festlegen, dass die Anschlusskabel zu den Servos und zum Stromversorgungsteil locker liegen und die Empfangsantenne mindestens 5 cm von allen großen Metallteilen oder Verdrahtungen, die nicht direkt aus dem Empfänger kommen, entfernt ist. Das umfasst neben Stahl- auch Kohlefaserteile, Servos, Elektromotoren, Kraftstoffpumpen, alle Sorten von Kabeln usw..

Am besten wird der Empfänger abseits aller anderen Einbauten an gut zugänglicher Stelle im Modell angebracht. Unter keinen Umständen dürfen Servokabel um die Antenne gewickelt oder dicht daran vorbei verlegt werden!

Stellen Sie sicher, dass sich Kabel in der näheren Umgebung der Antenne im Fluge nicht bewegen können!

Verlegen der Empfangsantenne

Der Empfänger und die Antennen sollten möglichst weit weg von Antrieben aller Art angebracht werden. Bei Kohlefaserrümpfen sollten die Antennenenden auf jeden Fall aus dem Rumpf heraus geführt werden.

Die Ausrichtung der Antenne(n) ist unkritisch. Vorteilhaft ist aber eine vertikale (aufrechte) Montage der Empfängerantenne(n) im Modell. Bei Diversity-Antennen (zwei Antennen) sollte die zweite Antenne im 90° Winkel zur ersten Antenne ausgerichtet werden.

Einbau der Servos

Servos stets mit den beigefügten Vibrationsdämpfergummis befestigen. Nur so sind diese vor allzu harten Vibrationsschlägen einigermaßen geschützt.

Einbau der Gestänge

Grundsätzlich muss der Einbau so erfolgen, dass die Ge-

stänge frei und leichtgängig laufen. Besonders wichtig ist, dass alle Ruderhebel ihre vollen Ausschläge ausführen können, also nicht mechanisch begrenzt werden.

Um einen laufenden Motor jederzeit anhalten zu können, muss das Gestänge so eingestellt sein, dass das Vergaserkücken ganz geschlossen wird, wenn Steuerknüppel und Trimmhebel in die Leerlaufstellung gebracht werden.

Achten Sie darauf, dass keine Metallteile, z. B. durch Ruderbetätigung, Vibration, drehende Teile usw., aneinander reiben. Hierbei entstehen so genannte Knackimpulse, die den Empfänger stören.

Ausrichtung der Senderantenne

In der rechteckigen Senderfront befindet sich die integrierten Patchantenne. Es ist demnach von Vorteil, mit dem Sender auf das Modell zu „zielen“, um die Empfangsverhältnisse günstig zu beeinflussen. Wenn 2 oder mehr Piloten mit 2.4-GHz-Fernsteuersystem näher als 5 m beieinander stehen kann dies allerdings ein Übersteuern des Rückkanals zur Folge haben und infolgedessen deutlich zu früh eine Reichweitewarnung auslösen.

Vergrößern Sie den Abstand, bis die Reichweitewarnung wieder verstummt.

Überprüfung vor dem Start

Bevor Sie den Empfänger einschalten, vergewissern Sie sich, dass der Gasknüppel auf Stopp/Leerlauf steht.

Immer zuerst den Sender einschalten und dann erst den Empfänger.

Immer zuerst den Empfänger ausschalten und dann erst den Sender.

Warnung:



Wenn diese Reihenfolge nicht eingehalten wird, also der Empfänger eingeschaltet ist, der dazugehörige Sender jedoch auf „AUS“ steht, kann der Empfänger durch andere Sender, Störungen usw. zum Ansprechen gebracht werden. Das Modell kann in der Folge unkontrollierte Steuerbewegungen ausführen und dadurch ggf. Sach- und/oder Personenschäden verursachen.

Insbesondere bei Modellen mit mechanischem Kreisel gilt:

Bevor Sie Ihren Empfänger ausschalten: Stellen Sie durch Unterbrechen der Energieversorgung sicher, dass der Motor nicht ungewollt hochlaufen kann.

Ein auslaufender Kreisel erzeugt oftmals so viel Spannung, dass der Empfänger gültige Gas-Signale

zu erkennen glaubt. Daraufhin kann der Motor unbeabsichtigt anlaufen!

Reichweitetest



Vor jedem Einsatz korrekte Funktion und Reichweite überprüfen. Befestigen Sie das Modell ausreichend und achten Sie darauf, dass sich keine Personen vor dem Modell aufhalten. Führen Sie am Boden mindestens einen vollständigen Funktionstest und eine komplette Flugsimulation durch, um Fehler im System oder der Programmierung des Modells auszuschließen. Beachten Sie dazu unbedingt die Hinweise auf der Seite 23.

Betreiben Sie im Modellbetrieb, also beim Fliegen oder Fahren, den Sender niemals ohne Antenne. Achten Sie auf einen festen Sitz der Antenne.

Modellbetrieb Fläche-Heli-Schiff-Auto

Warnung:



Überfliegen Sie niemals Zuschauer oder andere Piloten. Gefährden Sie niemals Menschen oder Tiere. Fliegen Sie niemals in der Nähe von Hochspannungsleitungen. Betreiben Sie Ihr Modell auch nicht in der Nähe von Schleusen und öffentlicher Schifffahrt. Betreiben Sie Ihr Modell ebenso wenig auf öffentlichen Straßen und Autobahnen, Wegen und Plätzen etc..

Warnung:



Schalten Sie während des Modellbetriebes niemals den Sender aus!

Schleppbetrieb

Warnung:



Achten Sie beim Betrieb von Schleppmodellen auf einen Mindestabstand von ca. 50 cm zwischen den beteiligten Empfangsanlagen bzw. deren Antennen. Verwenden Sie ggf. Satellitenempfänger. Anderenfalls sind Störungen durch den Rückkanal nicht auszuschließen.

Kontrolle Sender- und Empfängerbatterie



Spätestens, wenn bei sinkender Sender-Akku-Spannung die rote Status-LED blinkt und ein akustisches Warnsignal abgegeben wird, ist der Betrieb sofort einzustellen und die Senderbatterien zu wechseln oder der Senderakku zu laden.

Kontrollieren Sie regelmäßig den Zustand der Akkus, insbesondere des Empfängerakkus. Warten Sie nicht so lange, bis die Bewegungen der Rudermaschinen merklich langsamer geworden sind! Ersetzen Sie verbrauchte Akkus rechtzeitig.

Es sind stets die Ladehinweise des Akkuherstellers zu beachten und die Ladezeiten unbedingt genau einzuhalten. Laden Sie Akkus niemals unbeaufsichtigt auf!

Verwenden Sie Ihr Ladegerät nur in Räumen die mit einem Rauchmelder abgesichert sind!

Warnung:



Versuchen Sie niemals, Trockenbatterien aufzuladen (Explosionsgefahr).

Alle Akkus müssen vor jedem Betrieb geladen werden. Um Kurzschlüsse zu vermeiden, zuerst die Bananenstecker der Ladekabel polungsrichtig am Ladegerät anschließen, dann erst Stecker des Ladekabels an den Ladebuchsen von Sender und Empfängerakku anschließen.

Trennen Sie immer alle Stromquellen von ihrem Modell, wenn Sie es längere Zeit nicht mehr benutzen wollen.

Verwenden Sie niemals defekte oder beschädigte Akkus bzw. Batterien mit unterschiedlichen Zellentypen. Mischungen aus alten und neuen Zellen oder Zellen unterschiedlicher Fertigung.

Kapazität und Betriebszeit

Für alle Stromquellen gilt: Die Kapazität verringert sich mit jeder Ladung. Bei niedrigen Temperaturen steigt der Innenwiderstand bei zusätzlich reduzierter Kapazität. Infolgedessen verringert sich die Fähigkeit zur Stromabgabe und zum Halten der Spannung.

Häufiges Laden oder Benutzen von Batteriepflegeprogrammen kann ebenfalls zu allmählicher Kapazitätsminderung führen. Deshalb sollten Stromquellen spätestens alle 6 Monate auf ihre Kapazität hin überprüft und bei deutlichem Leistungsabfall ersetzt werden.

Erwerben Sie nur original Graupner-Akkus!

Entstörung von Elektromotoren



Alle konventionellen Elektromotoren erzeugen zwischen Kollektor und Bürsten Funken, die je nach Art des Motors die Funktion der Fernlenk-anlage mehr oder weniger stören.

Zu einer technisch einwandfreien Anlage gehören deshalb entstörte Elektromotoren. Besonders aber in Modellen mit Elektroantrieb muss jeder Motor daher

sorgfältig entstört werden. Entstörfilter unterdrücken solche Störimpulse weitgehend und sollen grundsätzlich eingebaut werden.

Beachten Sie die entsprechenden Hinweise in der Bedienungs- und Montageanleitung des Motors.

Weitere Details zu den Entstörfiltern siehe Graupner Hauptkatalog FS oder im Internet unter www.graupner.de.

Servo-Entstörfilter für Verlängerungskabel Best.-Nr. 1040

Das Servo-Entstörfilter ist bei Verwendung überlanger Servokabel erforderlich. Das Filter wird direkt am Empfängeranschluss angeschlossen. In kritischen Fällen kann ein zweites Filter am Servo angeordnet werden.

Einsatz elektronischer Drehzahlsteller

Die richtige Auswahl eines elektronischen Drehzahlstellers richtet sich vor allem nach der Leistung des verwendeten Elektromotors.

Um ein Überlasten/Beschädigen des Drehzahlstellers zu verhindern, sollte die Strombelastbarkeit des Drehzahlstellers mindestens die Hälfte des maximalen Blockierstromes des Motors betragen.

Besondere Vorsicht ist bei so genannten Tuning-Motoren angebracht, die auf Grund ihrer niedrigen Windungszahlen im Blockierfall ein Vielfaches ihres Nennstromes aufnehmen und somit den Drehzahlsteller zerstören können.

Elektrische Zündungen

Auch Zündungen von Verbrennungsmotoren erzeugen Störungen, die die Funktion der Fernsteuerung negativ beeinflussen können.

Versorgen Sie elektrische Zündungen immer aus einer separaten Stromquelle.

Verwenden Sie nur entstörte Zündkerzen, Zündkerzenstecker und abgeschirmte Zündkabel.

Halten Sie mit der Empfangsanlage ausreichenden Abstand zu einer Zündanlage.

Statische Aufladung

Warnung:



Die Funktion einer Fernlenkanlage wird durch die bei Blitzschlägen entstehenden magnetischen Schockwellen gestört, auch wenn das Gewitter noch kilometerweit entfernt ist. Deshalb ...

... bei Annäherung eines Gewitters sofort den Flugbetrieb einstellen! Durch statische Aufladung über die Antenne besteht darüber hinaus Lebensgefahr!

Achtung

- Um die FCC HF-Abstrahlungsanforderungen für mobile Sendeanlage zu erfüllen, muss beim Betrieb der Anlage eine Entfernung zwischen der Antenne der Anlage und Personen von 20 cm oder mehr eingehalten werden. Ein Betrieb in einer geringeren Entfernung wird daher nicht empfohlen.
- Um störende Beeinflussungen der elektrischen Eigenschaften und der Abstrahlcharakteristik zu vermeiden, achten Sie darauf, dass sich kein anderer Sender näher als in 20 cm Entfernung befindet.
- Der Betrieb der Fernsteueranlage erfordert sendeseitig eine korrekte Programmierung der Ländereinstellung. Dies ist erforderlich, um diversen Richtlinien, FCC, ETSI, CE usw. gerecht zu werden. Beachten Sie hierzu die jeweilige Anleitung zum Sender und Empfänger.
- Führen Sie vor jedem Flug einen vollständigen Funktions- und Reichweitestest mit kompletter Flugsimulation durch, um Fehler im System oder der Programmierung des Modells auszuschließen.
- Programmieren Sie weder Sender noch Empfänger während des Modellbetriebs.

Pflegehinweise

Reinigen Sie Gehäuse etc. niemals mit Reinigungsmitteln, Benzin, Wasser und dergleichen, sondern ausschließlich mit einem trockenen, weichen Tuch.

Komponenten und Zubehör

Die Firma Graupner/SJ GmbH als Hersteller empfiehlt, nur Komponenten und Zubehörprodukte zu verwenden, die von der Firma Graupner/SJ auf Tauglichkeit, Funktion und Sicherheit geprüft und freigegeben sind. Die Fa. Graupner/SJ übernimmt in diesem Fall für Sie die Produktverantwortung.

Die Fa. Graupner/SJ übernimmt für nicht freigegebene Teile oder Zubehörprodukte von anderen Herstellern keine Haftung und kann auch nicht jedes einzelne Fremdprodukt beurteilen, ob es ohne Sicherheitsrisiko eingesetzt werden kann.

Haftungsausschluss/Schadenersatz

Sowohl die Einhaltung der Montage- und Betriebsanleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung der Fernsteuerkomponenten können von der Fa. Graupner/SJ nicht überwacht werden. Daher übernimmt die Fa. Graupner/SJ keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

Sicherheitshinweise und Behandlungsvorschriften für Batterien

Soweit gesetzlich zulässig, ist die Verpflichtung der Fa. Graupner/SJ zur Leistung von Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund, begrenzt auf den Rechnungswert der an dem schadensstiftenden Ereignis unmittelbar beteiligten Warenmenge der Fa. Graupner/SJ. Dies gilt nicht, soweit die Fa. Graupner/SJ nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften wegen Vorsatzes oder grober Fahrlässigkeit unbeschränkt haftet.

Um immer rechtzeitig über wichtige Softwareupdates informiert zu sein, sollten Sie sich deshalb unbedingt unter <https://www.graupner.de/de/service/produktregistrierung.aspx> registrieren. Nur so werden Sie automatisch per E-Mail über neue Updates informiert.

	Es darf nicht versucht werden, nicht wieder-aufladbare Batterien aufzuladen. Brand - Explosionsgefahr!
	Weder unterschiedliche Batterietypen, noch neue und gebrauchte Batterien gemeinsam miteinander verwenden.
	Nur Batterien verwenden, die dem empfohlenen Typ entsprechen oder gleichwertig sind.
	Batterien nur mit der korrekten Polarität einsetzen.
	Verbrauchte Batterien sofort aus den Geräten entnehmen.
	Anschlüsse nicht kurzschließen. Brand - Explosionsgefahr!
	Verwenden Sie niemals defekte, beschädigte Zellen oder Batterien mit unterschiedlichen Zellentypen.
	Batterien nicht öffnen. Verätzungsgefahr!

Da die Firma *Graupner/SJ* GmbH die richtige Ladung und Entladung der Zellen nicht überwachen kann, wird jegliche Garantie bei fehlerhafter Ladung oder Entladung ausgeschlossen.

Entsorgung verbrauchter Batterien und Akkus

Jeder Verbraucher ist nach der deutschen Batterieverordnung gesetzlich zur Rückgabe aller gebrauchten und verbrauchten Batterien bzw. Akkus verpflichtet.

Eine Entsorgung über den Hausmüll ist verboten. Alte Batterien und Akkus können unentgeltlich bei den öffentlichen Sammelstellen der Gemeinde, in unseren Verkaufsstellen und überall dort abgegeben werden, wo Batterien und Akkus der betreffenden Art verkauft werden. Sie können die von uns gelieferten Batterien nach Gebrauch aber auch ausreichend frankiert an folgende Adresse zurücksenden:

Graupner/SJ GmbH
Service: Gebrauchte Batterien
Henriettenstr. 96
D-73230 Kirchheim unter Teck

Sie leisten damit einen wesentlichen Beitrag zum Umweltschutz!

Vorsicht:

Beschädigte Akkus bedürfen für den Versand u. U. einer besonderen Verpackung, da z. T. sehr giftig!!!!

MX S - 8, MX S - 12 Fernsteuertechnologie der neuesten Generation

HoTT (**H**opping **T**elemetry **T**ransmission) ist die Synthese aus Know-How, Engineering und weltweiten Tests durch Profi-Piloten im 2,4-GHz-Bereich mit bidirektionaler Kommunikation zwischen Sender und Empfänger über einen im Empfänger integrierten Rückkanal.

Die Fernlenk-Systeme MX S - 8, MX S - 12 HoTT sind speziell für den Einsteiger entwickelt. Dennoch können alle gängigen Modelltypen mit maximal 4 (6) Kanälen problemlos mit der MX S - 8 oder MX S - 12 HoTT betrieben werden, gleichgültig ob Flächen- und Hub-schraubermodelle oder Schiffs- und Automodelle.

Gerade im Flächenmodellbau sind oft komplizierte Mischfunktionen der jeweiligen Ruderklappen erforderlich. Dank der Computertechnologie sind die unterschiedlichsten Modellanforderungen möglich.

Die MX S - 8 / MX S - 12 HoTT bietet ein Höchstmaß an Sicherheit und Zuverlässigkeit.

Der Einsteiger wird durch die klare und übersichtliche Programmstruktur schnell mit den unterschiedlichen Funktionen vertraut.

Das *Graupner* HoTT-Verfahren erlaubt theoretisch mehr als 200 Modelle gleichzeitig zu betreiben. Aufgrund des zulassungsbedingten funktechnischen Mischbetriebes im 2,4-GHz-ISM-Band wird aber diese Anzahl in der Praxis erheblich geringer sein. In der Regel werden aber immer noch mehr Modelle im 2,4-GHz-Band gleichzeitig betrieben werden können als in den konventionellen 35-/40-MHz-Frequenzbereichen. Der letztendlich limitierende Faktor dürfte aber – wie häufig schon bisher – doch eher die Größe des zur Verfügung stehenden (Luft-) Raumes sein. Allein aber in der Tatsache, dass keine Frequenzabsprache mehr erfolgen muss, ist besonders bei in unübersichtlichem Gelände verteilt stehenden Pilotengruppen, wie es z.B. beim Hangflug gelegentlich vorkommen kann, ein enormer Sicherheitsgewinn zu sehen.

Im Anhang finden Sie weitere Informationen zum HoTT-System. Abgeschlossen wird dieses Handbuch mit der Konformitätserklärung und der Garantiekunde des Senders.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise und technischen Hinweise. Lesen Sie die Anleitung aufmerksam durch und testen Sie vor dem Einsatz zunächst alle Funktionen durch einfaches Anschließen von Servos an dem beiliegenden Empfänger. Beachten Sie aber dabei die entsprechenden Hinweise auf Seite 16. So erlernen Sie in kürzester Zeit die wesentlichen Bedienschritte und Funktionen der MX S - 8 / MX S - 12 HoTT.

Gehen Sie verantwortungsvoll mit Ihrem ferngesteuerten Modell um, damit Sie sich und andere nicht gefährden.

Das *Graupner*-Team wünscht Ihnen viel Freude und Erfolg mit Ihrem MX S - 8 / MX S - 12 HoTT-Fernlenksystem der neuesten Generation.

Computer System MX S - 8 **HoTT** 4-Kanal-Fernlenkset in 2,4 GHz

Computer System MX S - 12 **HoTT** 6-Kanal-Fernlenkset in 2,4 GHz

Graupner HoTT-Technologie (Hopping Telemetry Transmission)



Hohe Funktionssicherheit der Graupner HoTT-Technologie durch bidirektionale Kommunikation zwischen Sender und Empfänger mit integrierter Telemetrie und ultraschnellen Reaktionszeiten.

- Microcomputer-Fernlenkssystem in modernster 2,4 GHz Graupner HoTT-Technologie
- Bidirektionale Kommunikation zwischen Sender und Empfänger
- Ultraschnelle Reaktionszeiten durch direkte Übertragung der Daten vom Hauptprozessor zum 2.4-GHz-Transceiver mit zuverlässiger Übertragung.
- Keine zusätzlichen Verzögerungen durch Umwege über einen Modulprozessor
- Einfache Programmierung und präzise Einstellung durch digitale Trimmung und einen Taster
- 4 (6) Steuerfunktionen
- Mode wählbar durch Umbau der Kreuzknüppel (Gas links/rechts usw.) Alle davon betroffenen Einstellungen werden automatisch mit umgestellt.
- Reichweitentestmodus
- Servoeinstellungen, Servoumkehr und Wege, Failsafeinstellungen (Halten oder Position) pro Kanal einstellbar
- Servoumkehrfunktion über Empfängersoftware oder Servoprogrammierung
- USB-Ladeanschluss für optionale Akkus
- Stromversorgung über 3 Mignon AA Batterien oder

optionale Mignon AA NiMH-Akkus

- Modellparameter und Mischer sind im Empfänger eingestellt und gespeichert
- Ergonomische Griffe
- 2 Taster für Programmier- und Zusatzfunktionen
- Kabelloser Simulatorbetrieb über das Summensignal des Empfängers
- Zukunftssicher durch Updatefähigkeit
- **Allgemeine HoTT-Merkmale**
- Einfaches und extrem schnelles Binden von Sender und Empfänger
- Binden auch mehrerer Empfänger pro Modell im Parallelbetrieb möglich
- Extrem schnelles Re-Binding auch bei maximaler Entfernung
- Satellitenbetrieb zweier Empfänger über spezielle Kabelverbindung
- Reichweite Test- und Warnfunktion
- Extrem breiter Empfänger-Betriebsspannungsbereich von 3,6 V bis 8,4 V (voll funktionsfähig bis 2,5 V)
- Fail Safe
- Maximale Störunempfindlichkeit durch optimiertes Frequenzhopping und breiter Kanalspreizung
- Intelligente Datenübertragung mit Korrekturfunktion
- Telemetrieauswertung in Echtzeit
- Über 200 Systeme gleichzeitig einsetzbar

Das Set Best.-Nr. 33200 enthält

Microcomputer-Sender MX S - 8 HoTT mit drei Batterien (Änderung vorbehalten), bidirektionalem Graupner Empfänger GR-12L HoTT.

Das Set Best.-Nr. 33201 enthält

Microcomputer-Sender MX S - 12 HoTT mit drei Batterien (Änderung vorbehalten), bidirektionalem Graupner Empfänger mit 3-Achs Gyro Graupner HoTT GR-12 +3xG

Technische Daten

Sender mx s - 8, mx s - 12 HoTT

Frequenzband	2,4 ... 2,4835 GHz
Modulation	FHSS
Sendeleistung	33200: 1 mW, Reichweite ca.: 200 m 33201: >10 mW, Reichweite ca.: 1000 m
Steuerfunktionen	33200: 4 Funktionen, trimmbar 33201: 6 Funktionen
Temperaturbereich	-10 ... +55 °C
Antenne	integriert
Betriebsspannung	3,6 ... 4,8 V
Stromaufnahme	33200: ca. 70 mA 33201: ca. 140 mA
Abmessungen	ca. 203 x 163 x 53 mm
Gewicht	ca. 300 g mit Senderbatterien

Technische Daten Empfänger GR-12 HoTT Best.-Nr. 33506

Betriebsspannung	3,6 ... 8,4 V*
Stromaufnahme	ca. 70 mA
Frequenzband	2,4 ... 2,4835 GHz
Modulation	FHSS
Antenne	ca. 145 mm lang, ca. 115 mm gekapselt und ca. 30 mm aktiv
Ansteckbare Servos	6
Ansteckbare Sensoren	1 (anstelle von Servo 5)
Temperaturbereich ca.	-10 ... +55 °C
Abmessungen	36 x 21 x 10 mm
Gewicht	ca. 7 g

Technische Daten Empfänger GR-12+3xG HoTT Best.-Nr. 33576

Betriebsspannung	3,6 ... 8,4 V*
Stromaufnahme	ca. 70 mA
Frequenzband	2,4 ... 2,4835 GHz
Modulation	FHSS
Antenne	ca. 145 mm lang, ca. 115 mm gekapselt und ca. 30 mm aktiv
Ansteckbare Servos	6
Ansteckbare Sensoren	1 (anstelle von Servo 5)
Temperaturbereich ca.	-15 ... +70 °C
Abmessungen	36 x 21 x 10 mm
Gewicht	ca. 7 g

* Die Angabe des zulässigen Betriebsspannungsbereiches gilt ausschließlich für den Empfänger! Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang, dass die Eingangsspannung des Empfängers unregelmäßig an den Servoanschlüssen bereitgestellt wird, der zulässige Betriebsspannungsbereich der überwiegenden Mehrzahl der derzeit noch auf dem Markt verfügbaren Servos, Drehzahlsteller, Gyros usw. aber nur 4,8 bis 6 Volt beträgt!

Best.-Nr.	Beschreibung
2498	1NH-2000 RTU Mignon 4 Stck. Pck.
3126	Mignon ECO-Power 1.2 V/800 mAh (3x erforderlich)
3426	Mignon-Hochleistungszelle P4
6444.USB	Schnittstellenkabel Mini-USB/PC-USB (zum Laden der Senderakkus) <i>oder</i>
7168.6	USB-Schnittstelle für Graupner/GM Genius <i>und</i>
7168.S	Adapterkabel USB-Schnittstelle HoTT Sensoren (für Sender-/Empfängerupdate)

Best.-Nr.	Beschreibung
33200.1	Kreuzknüppel beidseitig selbstneutralisierend
33200.2	Kreuzknüppel für Gasfunktion

[illegible]

Betriebshinweise

Sender-Stromversorgung

Die Sender MX S - 8, MX S - 12 HoTT sind serienmäßig mit drei Alkaline-Batterien ausgestattet. (Änderung vorbehalten.)

Die Senderakkuspannung ist während des Betriebs durch die Status-LED zu überwachen.



ACHTUNG!

Bei Unterschreiten von 3.6 V, ertönt ein akustisches Warnsignal und die rote Status-LED beginnt in schneller Abfolge zu blinken. Spätestens jetzt ist der Betrieb unverzüglich einzustellen und die Senderbatterien zu wechseln!

Laden eines (optionalen) Senderakkus

Die Sender MX S - 8, MX S - 12 können **optional** mit wiederaufladbaren NiMH-Akkus bestückt werden. Diese können mit einem passenden USB-Verbindungskabel über die am Sender angebrachte Micro-USB-Buchse (siehe Seite 15) aufgeladen werden. Auch geeignet ist z.B. ein Handyladegerät mit Micro-USB Stecker und 5 V DC Ladespannung. Als Faustregel für die Ladedauer gilt, dass ein leerer Akku 12 Stunden lang mit einem Strom in der Höhe eines Zehntels der aufgedruckten Kapazität geladen wird.



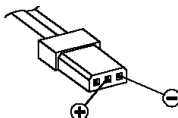
WARNUNG!

Der Sender muss während des gesamten Ladevorgangs auf „OFF“ (AUS) geschaltet sein. Niemals den Sender, solange er mit dem Ladekabel verbunden ist, einschalten! Eine auch nur kurzzeitige Unterbrechung des Ladevorgangs kann die Ladespannung derart ansteigen lassen, dass der Sender durch Überspannung sofort beschädigt wird. Achten Sie deshalb auch immer auf einen sicheren und guten Kontakt aller Steckverbindungen.

Einsetzen der Senderbatterien oder -akkus

Zum Einsetzen der Senderbatterien oder -akkus zunächst den Deckel des Batteriefaches auf der Senderrückseite entriegeln und abnehmen. Legen Sie nun die beiliegenden Batterien **polrichtig** in den Halter (siehe Abbildung oben rechts) Legen Sie den Halter anschließend wieder in das Fach und stecken Sie den Anschlußstecker in die Buchse. Der Akkuanschluss ist durch zwei angeschrägte Kanten gegen Verpolung beim Wiedereinstecken geschützt, (siehe Abbildung).

Schließen Sie den Deckel.



Entnahme der Senderbatterien oder -akkus

Zur Entnahme der Senderbatterien oder -akkus zunächst den Deckel des Akkuschachtes auf der Senderrückseite entriegeln und abnehmen. Entnehmen Sie nun die Batterien oder Akkus aus dem Halter. Legen Sie den Halter anschließend wieder in das Fach und schließen Sie den Deckel.

Wird der Sender längere Zeit nicht benutzt, sollten die Batterien oder Akkus aus dem Gerät entnommen werden, um Beschädigungen des Senders z.B. durch auslaufendes Elektrolyt zu vermeiden.

Modeeinstellung

Der Sender MX S - 8, MX S - 12 HoTT wird serienmäßig in Mode 1, d.h. Gas rechts ausgeliefert. Diese Konfiguration ist für die allermeisten Flugmodelle zu bevorzugen und braucht daher in der Regel nicht verändert zu werden.

»MODE 1« (Gas rechts)				»MODE 4« (Gas links)			
Tiefenruder	Motor Vollgas	Motor Vollgas	Tiefenruder	Tiefenruder	Motor Vollgas	Motor Vollgas	Tiefenruder
Seiten links	Querr rechts	Querr links	Seiten rechts	Seiten links	Querr rechts	Querr links	Seiten rechts
Höhenruder	Motor Leerlauf	Motor Leerlauf	Höhenruder	Höhenruder	Motor Leerlauf	Motor Leerlauf	Höhenruder

Durch Tauschen der Kreuzknüppel im Gehäuse kann der Sender aber auch leicht auf Gas links (Mode 4) umgebaut werden. Dazu muss das Sendergehäuse geöffnet werden. (siehe Anleitung und Bild rechts)

Anordnung der Gehäuseschrauben



Sendergehäuse zur Modeänderung öffnen

Lesen Sie sorgfältig die nachfolgenden Hinweise, bevor Sie den Sender öffnen. Wir empfehlen Unerfahrenen, die nachfolgend beschriebenen Eingriffe ggf. im Graupner-Service durchführen zu lassen.

Achtung:



Vor dem Öffnen des Gehäuses Sender ausschalten (Power-Schalter min. 2 Sekunden drücken). Öffnen Sie den Akkusacht und entnehmen Sie wie vorher beschrieben, die Batteriehalterung.

Lösen Sie anschließend die auf der Senderrückseite versenkt angebrachten sechs Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe PH1, (siehe Abbildung oben.)

Halten Sie die beiden Gehäuseteile mit der Hand zusammen und lassen Sie diese 6 Schrauben durch Umdrehen des Senders zunächst auf eine geeignete Unterlage herausfallen. Heben Sie nun die Unterschale vorsichtig an und klappen Sie diese nach rechts auf, so, als ob Sie ein Buch öffnen würden.

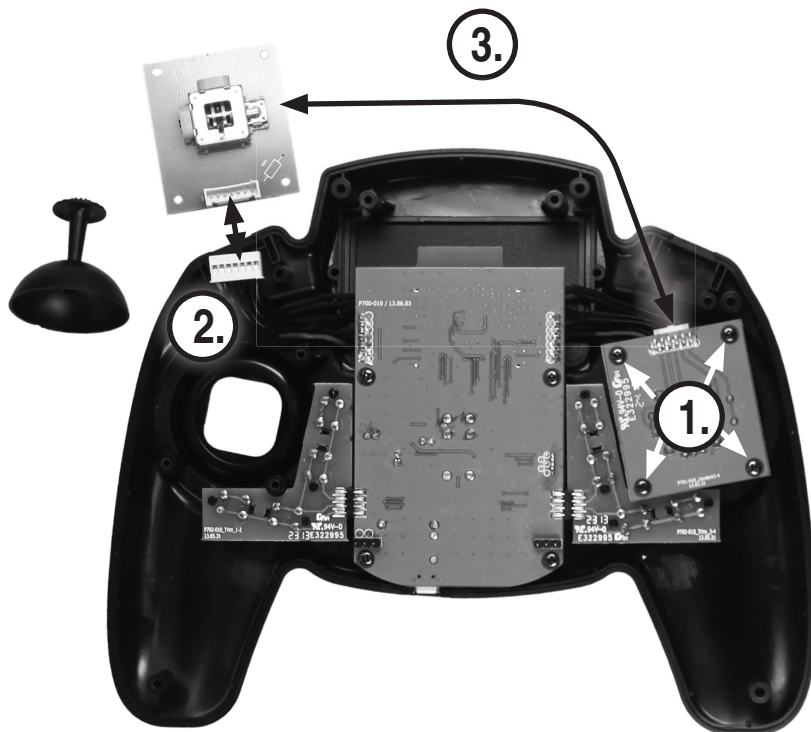
WARNING!



Nehmen Sie keinerlei Veränderungen an der Schaltung vor, da ansonsten der Garantieanspruch und auch die behördliche Zulassung erlöschen!

- Berühren Sie keinesfalls die Platinen mit metallischen Gegenständen. Berühren Sie Kontakte auch nicht mit den Fingern.
- Schalten Sie bei geöffnetem Sendergehäuse niemals den Sender ein!

Umstellen der Kreuzknüppel



Umstellen der Kreuzknüppel

1. Lösen Sie die jeweils vier Schrauben der beiden Kreuzknüppel
2. Trennen Sie anschließend beide 7-poligen Steckverbindungen der Kreuzknüppel an der Platine der Kreuzknüppel
3. Nun können die Kreuzknüppelplatinen untereinander getauscht werden
4. Verbinden Sie die 7-poligen Stecker wieder mit der Platine
5. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge...

Achten sie darauf, daß die Achse der Knüppelplatine richtig im Sockel des Knüppel sitzt!

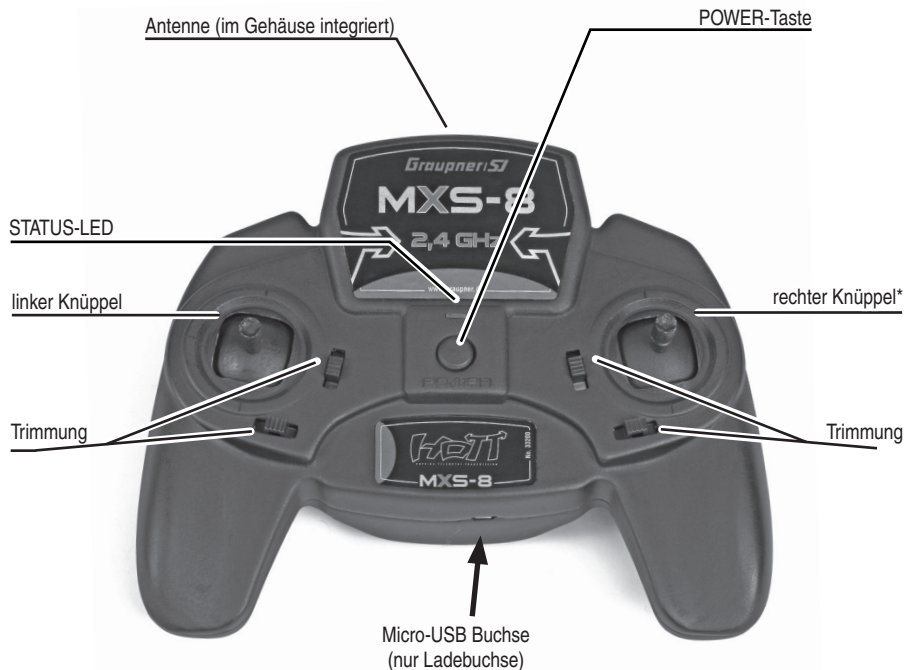
Wichtige Hinweise:

Beim Schließen des Senders achten Sie bitte darauf, dass ...

- ... keine Kabel beim Aufsetzen der Unterschale eingeklemmt werden.
- ... die beiden Gehäuseteile vor dem Verschrauben bündig aufeinander sitzen. Niemals die beiden Gehäuseteile mit Gewalt zusammendrücken.
- ... Sie die Gehäuseschrauben mit Gefühl in die bereits vorhandenen Gewindegänge drehen, damit diese nicht ausreißen.
- ... Sie am Ende den Senderakku wieder anstecken!

Senderbeschreibung

Bedienelemente am Sender



*serienmäßig ist der rechte Knüppel nicht neutralisierend ausgeführt (Mode 1)



Inbetriebnahme des Senders

Vorbemerkungen zum Sender MX S - 8, MX S - 12 HoTT

Vorbemerkungen

Theoretisch erlaubt das Graupner-HoTT-System den gleichzeitigen Betrieb von mehr als 200 Modellen. Aufgrund des zulassungsbedingten funkttechnischen Mischbetriebes im 2,4-GHz-ISM-Band wird aber diese Anzahl in der Praxis erheblich geringer sein. In der Regel werden aber immer noch mehr Modelle im 2,4-GHz-Band gleichzeitig betrieben werden können als in den konventionellen 35-/40-MHz-Frequenzbereichen. Der letztendlich limitierende Faktor dürfte aber – wie häufig schon bisher – doch eher die Größe des zur Verfügung stehenden (Luft-) Raumes sein. Allein aber in der Tatsache, dass keine Frequenzabsprache mehr erfolgen muss, ist nicht nur komfortabel, sondern darin ist insbesondere bei in unübersichtlichem Gelände verteilt stehenden Pilotengruppen auch ein enormer Zugewinn an Sicherheit zu sehen.

Senderbatterien noch ausreichend oder Akku geladen?

ACHTUNG!



Bei Unterschreiten von 3.6 V ertönt ein akustisches Warnsignal und die rote Status-LED beginnt in schneller Abfolge zu blinken. Den Betrieb nicht aufnehmen und unverzüglich die Senderbatterien wechseln!

Senderinbetriebnahme

Zum **Einschalten** drücken Sie die POWER-Taste für ca. 1 Sekunde. Nach dem Einschalten leuchtet/blinkt die Status-LED (unterstützt von Pieptönen) des Senders, um den aktuellen Zustand anzuzeigen:

grüne LED blinkt schnell	kein gebundener Empfänger in Reichweite	3x tiefer Signalton
grüne LED leuchtet dauerhaft	Empfänger gebunden, betriebsbereit	3x tiefer Signalton
grüne LED blinkt langsam	Empfang schlecht, Rückkanal ausgefallen - System in Failsafe (siehe Seite 25)	1x hoher Signalton pro Sekunde
grüne LED blinkt schnell	Reichweitentest (siehe Seite 23)	2x tiefer Signalton pro 2 Sekunden
rote LED blinkt schnell	Senderbatterien zu schwach, Betrieb einstellen und Batterien wechseln	3x hoher Signalton pro Sekunde

Modellwechsel:

Es können bis zu 50 Empfänger an den Sender gebunden werden. Um den Empfänger bzw. das Modell zu wechseln, gehen Sie wie folgt vor:

- Sender und Empfänger (Modell) einschalten.
- Ist der aktuelle Empfänger (Modell) identisch mit dem zuletzt am Sender betriebenen, leuchtet die grüne LED dauerhaft (unterstützt von 3 tiefen Signaltönen) und das Modell reagiert auf Steuerbefehle.
- Ist der aktuelle Empfänger (Modell) nicht identisch, blinkt die grüne LED schnell (unterstützt von 3 tiefen Signaltönen), das Modell lässt sich aus Sicherheitsgründen nicht steuern.
- Die Steuerknüppel verfügen über Druckschalter, die durch Herunterdrücken der Knüppel ausgelöst werden. Drücken Sie den linken Knüppelschalter, der Sender beginnt nun nach eingeschalteten Empfängern zu suchen. Wird ein Empfänger gefunden, der schon an den Sender gebunden wurde, leuchtet die grüne LED dauerhaft (unterstützt von 3 tiefen Signaltönen) und das Modell reagiert auf Steuerbefehle - ebenso sind alle modellspezifischen Einstellungen verfügbar.
- Wird kein Empfänger gefunden - die grüne LED des Senders blinkt weiterhin - lesen Sie bitte weiter im Kapitel Grundeinstellung „Binden von Sender und Empfänger“ auf Seite 21, um den Empfänger mit dem Sender zu verbinden.

Wichtige Hinweise:

- Mit dem Sender MX S - 8, MX S - 12 HoTT 2.4 können an dem dem Set beiliegenden und werkseitig bereits an den Sender gebundenen Empfänger bis zu 6 Servos betrieben werden.
- Achten Sie beim Einschalten, Binden oder Einstellen der Fernsteuerung unbedingt darauf, dass der Sender immer ausreichend weit von den Empfängerantennen entfernt ist! Befinden Sie sich nämlich mit der Sender zu nahe an den Empfängerantennen, übersteuert der Empfänger und die grüne LED am Empfänger erlischt. Parallel dazu fällt der Rückkanal aus und infolgedessen blinkt die grüne Status-LED langsam und die korrespondierenden Warntöne beginnen. Die Fernsteuerung befindet sich zeitgleich im Fail-Safe-Modus (siehe Seite 24).

Vergrößern Sie in diesem Fall den Abstand solange, bis die Anzeigen wieder „normal“ sind.

Sender ausschalten: Zum Ausschalten drücken Sie die POWER-Taste für ca. 2 Sekunden. Die Status-LED erlischt und ein Piepton ertönt.

Update der Sender-Firmware

Firmware-Updates der MX S - 8, MX S - 12 HoTT werden über den Data-Anschluss des Senders mit Hilfe eines PCs unter Windows XP, Vista, 7 oder 8 durchgeführt. Dazu benötigen Sie die optionale USB-Schnittstelle Best.-Nr. **7168.6** sowie das optionale Adapterkabel Best.-Nr. **7168.S**. Die dazu ebenfalls nötigen Programme, Dateien und Anleitungen finden Sie beim entsprechenden Produkt unter Download auf www.graupner.de.

Wichtige Hinweise:



- Beachten Sie bitte, dass eine störungsfreie Kommunikation zwischen den eingesetzten HoTT-Komponenten nur bei kompatibler Firmware gewährleistet ist.

Die zum Update aller HoTT-Komponenten erforderlichen Programme und Dateien sind deshalb zu einer Datei zusammengefasst, welche aktuell als HoTT_Software_V4.zip bezeichnet ist.

- Nutzen Sie Ihren Sender immer nur mit der jeweils aktuellen Softwareversion. Zum Zeitpunkt der Überarbeitung dieser Anleitung finden Sie entsprechende Informationen unter <http://www.graupner.de/de/supportdetail/cc489e1d-0c1c-4cdd-a133-398d908bc27d>. Falls dieser Link nicht funktionieren sollte, erreichen Sie dieselben Informationen unter: www.graupner.de => Service & Support => Update- und Revisions-History für Graupner!SJ HoTT-Komponenten.

- Überprüfen Sie vor jedem Update unbedingt den Ladezustand des Senderakkus bzw. laden Sie diesen vorsichtshalber und sichern Sie alle belegten Modellspeicher, um sie ggf. wiederherstellen zu können.
- Die Verbindung zum PC oder Laptop darf während eines Updates nicht getrennt werden! Achten Sie deshalb auf einen störungsfreien Kontakt zwischen Sender und Computer. Im Prinzip gleiches gilt für ein Update von der Speicherkarte.
- Überprüfen Sie nach einem Update unbedingt alle Modelle auf korrekte Funktion.

Hinweis:

Zum Ablauf des Updatevorgangs lesen Sie bitte die detaillierte Updateanleitung. Diese finden Sie auf unserer Homepage in der Update-Revisions-History. Bitte downloaden Sie hier das „Firmware Upgrade Studio“ Paket. Dieses beinhaltet das Update Programm sowie die Updateanleitung.

Inbetriebnahme des Empfängers

Vorbemerkungen zum GR-12 Empfänger

Empfangsanlage

Im Lieferumfang des Fernsteuer-Sets MX S - 8 HoTT ist ein bidirektionaler 2,4-GHz-Empfänger vom Typ GR-12L für den Anschluss von bis zu 6 Servos enthalten.

Im Lieferumfang des Fernsteuer-Sets MX S - 12 HoTT ist ein bidirektionaler 2,4-GHz-Empfänger vom Typ GR-12 +3G für den Anschluss von bis zu 6 Servos enthalten.

Um eine Verbindung zum Sender aufbauen zu können, muss zunächst der Graupner-HoTT-Empfänger mit „seinem“ Graupner-HoTT-Sender „verbunden“ werden. Diesen Vorgang bezeichnet man als „Binding“. Dieses „Binding“ ist allerdings nur einmal je Empfänger / Sender-Kombination erforderlich, siehe Seite 21, und wurde bei den jeweils zusammen im Set gelieferten Geräten bereits werkseitig vorgenommen, sodass Sie das „Binden“ nur bei weiteren Empfängern durchführen müssen (und – z. B. nach einem Senderwechsel – jederzeit wiederholen können).

Nachdem Sie den mitgelieferten HoTT-Empfänger an eine Stromversorgung angeschlossen und diese eingeschaltet haben, leuchtet deshalb dessen LED rot auf wenn „sein“ Sender nicht in Reichweite bzw. ausgeschaltet ist. Ist eine Verbindung hergestellt, leuchtet die LED nicht mehr.

Einbau des Empfängers

Gleichgültig, welches Graupner-Empfangssystem Sie verwenden, die Vorgehensweise ist stets die gleiche:

Bitte beachten Sie, dass die Empfangsantennen mindestens 5 cm von allen großen Metallteilen oder Verdrehungen, die nicht direkt aus dem Empfänger kommen, entfernt angeordnet werden müssen. Das umfasst neben Stahl- auch Kohlefaserteile, Servos, Kraftstoffpumpen, alle Sorten von Kabeln usw.. Am besten wird der Empfänger abseits aller anderen Einbauten an gut zugänglicher Stelle im Modell angebracht. Unter keinen Umständen dürfen Servokabel um die Antennen gewickelt oder dicht daran vorbei verlegt werden!

Bitte beachten Sie, dass Kabel unter dem Einfluss der im Fluge auftretenden Beschleunigungskräfte u. U. ihre Lage verändern könnten. Stellen Sie daher sicher, dass sich die Kabel in der Umgebung der Antennen nicht bewegen können. Sich bewegende Kabel können nämlich den Empfang stören.

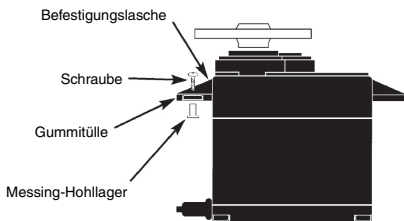
Tests ergaben, dass eine vertikale (aufrechte) Montage einer einzelnen Antenne bei weiten Anflügen die besten Ergebnisse liefert. Bei Diversity-Antennen (zwei Antennen) sollte die zweite Antenne im 90° Winkel zur ersten Antenne ausgerichtet werden.

Einbau des Empfängers

Die Servoanschlüsse der Graupner-Empfänger sind nummeriert. Die Stromversorgung ist über sämtliche nummerierten Anschlüsse durchverbunden und kann prinzipiell an jedem beliebigen der 6 Anschlüsse erfolgen. Ggf. kann über ein V- bzw. Y-Kabel Best.-Nr. **3936.11**, parallel zur Stromversorgung auch ein Servo angeschlossen werden.

Im Folgenden einige Hinweise und Anregungen für den Einbau von Fernsteuerkomponenten im Modell:

1. Wickeln Sie den Empfänger in einen mindestens 6 mm dicken Schaumgummi. Fixieren Sie den Schaumgummi mit Gummibändern am Empfänger, um diesen gegen Vibrationen, harte Landungen oder einen Crash zu schützen.
2. Alle Schalter müssen unbehelligt von Auspuffgasen oder Vibrationen eingebaut sein. Der Schalterknopf muss über seinen gesamten Arbeitsbereich frei zugänglich sein.
3. Montieren Sie die Servos auf Gummitüllen mit Messing-Hohllagern, um diese vor Vibration zu schützen. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben aber nicht zu fest an, sonst wird der Vibrationsschutz durch die Gummitüllen hinfällig. Nur wenn die Servo-Befestigungsschrauben richtig angezogen sind, bietet dieses System Sicherheit sowie einen Vibrationsschutz für Ihre Servos. Im Bild rechts sehen Sie, wie ein Servo richtig montiert wird.
4. Die Messinglager werden von unten in die Gummitüllen eingeschoben.



5. Die Servoarme müssen im gesamten Ausschlagbereich frei beweglich sein. Achten Sie darauf, dass keine Gestängeteile den freien Servoausschlag behindern können.

Die Reihenfolge, in der die Servos anzuschließen sind, ist modelltypabhängig vorgegeben. Beachten Sie dazu die Anschlussbelegungen auf der Seite 21.

Beachten Sie darüber hinaus die Sicherheitshinweise auf den Seiten 3 ... 6.

Stromversorgung des Empfängers

Um unkontrollierte Bewegungen der an der Empfangsanlage angeschlossenen Servos zu vermeiden, bei der Inbetriebnahme

**zuerst den Sender
dann den Empfänger einschalten
und bei Einstellung des Betriebs
erst den Empfänger
dann den Sender ausschalten.**

Achten Sie beim Programmieren des Senders unbedingt darauf, dass Elektromotoren nicht unkontrolliert anlaufen können oder ein mit einer Startautomatik betriebener Verbrennungsmotor nicht unbeabsichtigt startet. Trennen Sie sicherheitshalber den Antriebsakku ab bzw. unterbrechen Sie die Treibstoffzufuhr.

Stromversorgung des Empfängers

Ein sicherer Modellbetrieb setzt u. a. eine zuverlässige Stromversorgung voraus. Sollte trotz leichtgängiger Gehäuse, vollem Akku, Akku-Anschlusskabel mit genügend Querschnitt, minimalen Übergangswiderständen an den Steckverbindungen usw. die auf dem Senderdisplay angezeigte Empfängerspannung immer wieder einbrechen bzw. generell (zu) niedrig sein, beachten Sie bitte die nachfolgenden Hinweise:

Achten Sie zuvorderst darauf, dass die Akkus bei Aufnahme des Modellbetriebs stets vollgeladen sind. Achten Sie auch auf widerstandsarme Kontakte und Schalter. Messen Sie ggf. den Spannungsabfall über das verbaute Schalterkabel unter Last, da dabei selbst hochbelastbare, neue Schalter einen Spannungsabfall von bis zu 0,2 Volt verursachen. Infolge von Alterung und Oxydation der Kontakte kann sich dieser Wert auf ein mehrfaches erhöhen. Zudem „nagen“ andauernde Vibrationen und Erschütterungen an den Kontakten und sorgen solcherart ebenfalls für eine schleichende Erhöhung der Übergangswiderstände.

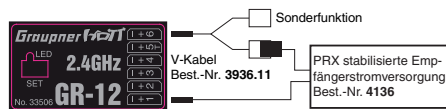
Darüber hinaus können selbst kleine Servos wie ein Graupner/SJ DES-281 bis zu 0,75 Ampere „ziehen“ wenn Sie unter Last blockieren. Allein vier dieser Servos in einem „Foamie“ können somit schon dessen Bordstromversorgung mit bis zu 3 Ampere belasten ...

Sie sollten deshalb eine Stromversorgung wählen, welche auch unter hoher Last nicht zusammenbricht, sondern auch dann eine immer noch ausreichende Spannung liefert. Zur „Berechnung“ der nötigen Akkukapazität sollten

Stromversorgung des Empfängers

Sie mindestens 350 mAh für jedes analoge Servo und mindestens 500 mAh für jedes digitale Servo ansetzen. Unter diesem Gesichtspunkt würde beispielsweise ein Akku mit 1400 mAh zur Stromversorgung einer Empfängeranlage mit insgesamt 4 Analogservos das absolute Minimum darstellen. Berücksichtigen Sie bei Ihren Berechnungen aber auch den Empfänger, der auf Grund seiner bidirektionalen Funktion etwa 70 mA an Strom benötigt.

Unabhängig davon empfiehlt es sich generell, den Empfänger über zwei Kabel an die Stromversorgung anzuschließen. Beispielsweise, indem Sie einen Schalter oder Spannungsregler mit zwei zum Empfänger führenden Stromversorgungskabel verwenden. Benutzen Sie ggf. zwischen Kabel und Empfänger ein V- bzw. Y-Kabel Best.-Nr.: 3936.11, siehe Abbildung, falls Sie einen oder beide Anschlüsse des Empfängers auch zum Anschluss eines Servos, Drehzahlstellers etc. benötigen. Sie reduzieren durch die doppelte Anbindung an den Schalter bzw. Spannungsregler nicht nur das Risiko eines Kabelbruchs, sondern sorgen auch für eine gleichmäßigere Stromversorgung der angeschlossenen Servos.



NiMH-Akku-Packs mit 4 Zellen

Mit den traditionellen 4-Zellen-Packs können Sie Ihre Graupner-HoTT-Empfängeranlage unter Beachtung der vorstehend beschriebenen Bedingungen gut betreiben, vorausgesetzt, die Packs haben ausreichende Kapazität und Spannungslage!

NiMH-Akku-Packs mit 5 Zellen

Akku-Packs mit fünf Zellen bieten einen größeren Spannungsspielraum im Vergleich zu 4-Zellen-Packs.

Beachten Sie jedoch bitte, dass nicht jedes auf dem Markt erhältliche Servo die Spannung eines 5-Zellen-Packs (auf Dauer) verträgt, insbesondere dann, wenn diese frisch geladen sind. Manche dieser Servos reagieren darauf beispielsweise mit deutlich vernehmbarem „knurren“.

Achten Sie deshalb auf die Spezifikation der von Ihnen verwendeten Servos, bevor Sie sich für den Einsatz eines 5-Zellen-Pack entscheiden.

LiFe, 6,6 V mit 2 Zellen

Unter den derzeit gegebenen Gesichtspunkten sind diese neuartigen Zellen die beste Wahl!

Zum Schutz gegen mechanische Beschädigungen sind LiFe-Zellen auch in Hardcase-Plastikgehäusen lieferbar. LiFe-Zellen sind ebenso wie LiPo-Zellen in Verbindung mit geeigneten Ladegeräten schnellladefähig und vergleichsweise robust.

Darüber hinaus wird diesem Zellentyp eine deutlich höhere Anzahl von Lade-/Entladezyklen als beispielsweise LiPo-Akkus zugeschrieben. Die Nennspannung von 6,6 Volt eines zweizelligen LiFe-Akku-Packs bereiten weder den Graupner-HoTT-Empfängern Probleme noch den ausdrücklich zum Betrieb in diesem – höheren – Spannungsbereich zugelassenen Servos, Drehzahlsteller, Gyros usw.. Bitte beachten Sie jedoch, dass praktisch alle in der Vergangenheit und auch die meisten der derzeit am Markt angebotenen Servos, Drehzahlsteller, Gyros usw. nur einen zulässigen Betriebsspannungsbereich von 4,8 bis 6 Volt haben. Deren Anschluss an den Empfänger erfordert also zwingend den Einsatz einer stabilisierten Spannungsregelung wie z. B. dem PRX mit der Best.-Nr. 4136, siehe Anhang. Anderenfalls besteht die Gefahr, dass die angeschlossenen Geräte in kürzester Zeit Schaden erleiden.

LiPo Packs mit 2-Zellen

Bei gleicher Kapazität sind LiPo-Akkus leichter als z. B. NiMH-Akkus. Zum Schutz gegen mechanische Beschädigungen sind LiPo-Akkus auch mit einem Hardcase-Plastikgehäuse lieferbar.

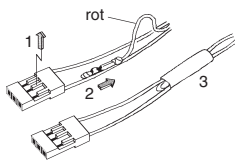
Die vergleichsweise hohe Nennspannung von 7,4 Volt eines zweizelligen LiPo-Packs bereiten dagegen weder den Graupner-HoTT-Empfängern Probleme noch den ausdrücklich zum Betrieb in diesem – höheren – Spannungsbereich zugelassenen Servos, Drehzahlsteller, Gyros usw.. Bitte beachten Sie jedoch, dass praktisch alle in der Vergangenheit und auch die meisten der derzeit am Markt angebotenen Servos, Drehzahlsteller, Gyros usw. nur einen zulässigen Betriebsspannungsbereich von 4,8 bis 6 Volt haben. Deren Anschluss an den Empfänger erfordert also zwingend den Einsatz einer stabilisierten Spannungsregelung wie z. B. dem PRX mit der Best.-Nr. 4136, siehe Anhang. Anderenfalls besteht die Gefahr, dass die angeschlossenen Geräte in kürzester Zeit Schaden erleiden.

Hinweis:

Falls Sie parallel zum Empfängerakku einen Drehzahlsteller mit integriertem BEC*-System verwenden, muss drehzahlstellerabhängig gegebenenfalls der Pluspol (rotes Kabel) aus dem 3-poligen Stecker herausgelöst werden. (siehe folgende Abbildung)

Beachten Sie diesbezüglich unbedingt die entspre-

chenden Hinweise in der Anleitung des verwendeten Drehzahlstellers.



Mit einem kleinen Schraubendreher vorsichtig die mittlere Lasche des Steckers etwas anheben (1), rotes Kabel herausziehen (2) und mit Isolierband gegen mögliche Kurzschlüsse sichern (3).

Weitere Empfängerfunktionen

Die im Set enthaltenen Empfänger GR-12L und GR-12+3G haben noch weitere Funktionen, die aber nur in Kombination mit einem telemetriefähigen Sender eingestellt werden können.

Wenn die Empfänger mit einem telemetriefähigen Sender programmiert wurden, können Sie auch mit den programmierten Funktionen in der MXS-8 und MXS-12 verwendet werden. (z.B. Mischer, Servoeinstellungen)

Die Warnungen für Empfängertemperatur und Empfängerspannung werden vom Sender akustisch ausgegeben. Warnmeldungen von zusätzlichen Sensoren (z.B. Vario) werden nicht ausgegeben.

Die Verwendung der Smartbox und eine Programmierung der Empfänger, ist bei den Sendern MXS-8 und MXS-12 nicht möglich.

Die detaillierte Programmieranleitung der Empfänger finden Sie im Internet unter www.graupner.de bei dem jeweiligen Produkt.

Update der Empfänger-Firmware

Firmware-Updates des Empfängers werden über den Telemetrie-Anschluss des Empfängers (Kanal 5) mit Hilfe eines PCs unter Windows XP, Vista, 7 oder 8 durchgeführt. Dazu benötigen Sie die optionale USB-Schnittstelle Best.-Nr. **7168.6** sowie das optionale Adapterkabel Best.-Nr. **7168.S**. Die dazu ebenfalls nötigen Programme, Dateien und Anleitungen finden Sie beim entsprechenden Produkt unter Download auf www.graupner.de.

Hinweis:

Zur Ablauf des Updatevorgangs lesen Sie bitte die detaillierte Updateanleitung. Diese finden Sie auf unserer Homepage in der Update-Revisions-History. Bitte downloaden Sie hier das „Firmware Upgrade Studio“ Paket. Dieses beinhaltet das Update Programm sowie die Updateanleitung.

Begriffsdefinitionen

Steuerfunktion, Geber, Steuerkanal, Mischer

Um Ihnen den Umgang mit dem MX S - 8, MXS-12 HoTT-Handbuch zu erleichtern, finden Sie nachfolgend einige Definitionen von Begriffen, die im laufenden Text immer wieder verwendet werden.

Steuerfunktion

Unter „Steuerfunktion“ ist – vorerst einmal unabhängig vom Signalverlauf im Sender – das Signal für eine bestimmte Steuerfunktion zu verstehen. Bei Flächenflugzeugen stellen z.B. Gas, Seite oder Quer eine solche dar, bei Hubschraubern z.B. Pitch, Rollen oder Nicken. Das Signal einer Steuerfunktion kann direkt einem bzw. über Mischer auch mehreren Steuerkanälen zugeführt werden. Ein typisches Beispiel für Letzteres sind getrennte Querruderservos oder ein V-Leitwerk. Die Steuerfunktion schließt insbesondere den Einfluss des mechanischen Geberweges auf das entsprechende Servo ein.

Geber

Unter „Geber“ sind die vom Piloten unmittelbar zu betätigenden Bedienelemente am Sender zu verstehen, mit denen empfängerseitig die angeschlossenen Servos, Drehzahlsteller etc. betrieben werden. Dazu zählen:

- die beiden Kreuzknüppel für die Steuerfunktionen 1 bis 4, wobei diese Funktionen mittels Umbau der Kreuzknüppel (siehe Kap. Umstellung der Kreuzknüppel) untereinander vertauschbar sind, z.B. Gas links oder rechts. Die Kreuzknüppelfunktion zur Gas-/Bremsklappensteuerung wird häufig auch mit K1-Geber (Kanal 1) bezeichnet.
- Bei den proportionalen Bedienelementen werden die Servos der Geberposition entsprechend direkt folgen, während im Falle eines der Schaltmodule nur eine zwei- bzw. dreistufige Verstellung möglich ist.

Steuerkanal

Ab dem Punkt, ab dem im Signal für ein bestimmtes Servo alle Steuerinformationen – ob direkt vom Geber oder indirekt über Mischer – enthalten sind, wird von einem Steuerkanal gesprochen. Dieses Signal wird nur noch von den im Menü »Servoeinstellung« vorgenommenen Einstellungen beeinflusst und verlässt dann über das HF-Modul den Sender. Im Empfänger angekommen, wird dieses Signal ggf. noch von den per Telemetrie-Menü vorgenommenen Einstellungen modifiziert um dann letztlich das zugehörige Servo zu steuern.

Grundeinstellung des Senders

Bevor mit der Programmierung spezifischer Parameter begonnen wird, sind einige Grundeinstellungen vorzunehmen.

Steueranordnung

Grundsätzlich gibt es 4 verschiedene Möglichkeiten, die vier Steuerfunktionen Quer-, Höhen- und Seitenruder sowie Gas bzw. Bremsklappen eines Flächenmodells den beiden Steuerknüppeln zuzuordnen. Welche dieser Möglichkeiten benutzt wird, hängt von den individuellen Gewohnheiten des einzelnen Modellfliegers ab.

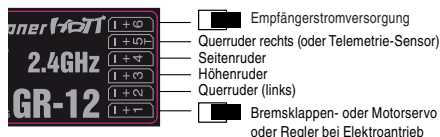
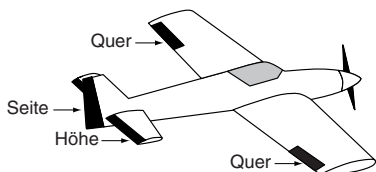
Bei der MX S - 8, MXS-12 HoTT kann nur zwischen zwei Modi (siehe Abb. unten) gewechselt werden.

»MODE 1« (Gas rechts)				»MODE 4« (Gas links)			
Tiefenruder	Motor Vollgas	Motor Vollgas	Tiefenruder	Motor Vollgas	Motor Vollgas	Tiefenruder	Seitenruder
Seitenr. links	Seitenr. rechts	Quer. links	Motor Leerlauf	Quer. links	Motor Leerlauf	Quer. rechts	Höhenruder
Höhenruder	Motor Leerlauf	Motor Leerlauf	Höhenruder	Motor Leerlauf	Höhenruder	Seitenr. rechts	Seitenr. links

Der Sender MX S - 8, MXS-12 HoTT wird serienmäßig in Mode 1, d.h. Gas rechts ausgeliefert. Diese Konfiguration ist für die allermeisten Flugmodelle zu bevorzugen und braucht daher in der Regel nicht verändert zu werden.

Um die Steueranordnung auszuwählen, muss der Kreuzknüppel mit dem nicht selbstneutralisierenden ‚Gaskanal‘ (serienmäßig auf der rechten Seite) gegebenenfalls mit dem gegenüberliegenden getauscht werden. Lesen Sie dazu Seite 12-14 „Modeeinstellung“.

Anschluss der Servos bei einem Flächenmodell mit und ohne Motor, mit einem Querruderservo und Leitwerkstyp „normal“



„Binden“ von Sender und Empfänger

Bei der im Set gelieferten Kombination ist das „Binden“ schon werkseitig vorgenommen worden. Wenn Sie einen weiteren Empfänger „Binden“ wollen, gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie den Sender und anschließend die Stromversorgung Ihres Empfängers ein: Am Empfänger leuchtet die rote LED.
- Die LED des Senders blinkt in schneller Abfolge grün, um zu zeigen, dass kein gebundener Empfänger angeschlossen ist.
- Drücken und halten Sie den SET-Taster am Empfänger, starten Sie anschließend das so genannte Binden eines Empfängers mit einem kurzen Druck auf die POWER-Taste des Senders.
- Erlischt innerhalb von etwa 10 Sekunden die LED des Empfängers, wurde der Binde-Vorgang erfolgreich
- abgeschlossen. Sie können nun den SET-Taster des Empfängers loslassen.
- Ihre Modell-/Empfängerkombination ist nun betriebsbereit. Parallel dazu wechselt die Sender-LED von grün blinkend auf Dauergrün.
- Erlischt dagegen die rote LED am Empfänger nach ca. 10 Sekunden nicht, ist der Binde-Vorgang fehlgeschlagen. Verändern Sie ggf. die Positionen der Antennen und wiederholen Sie die gesamte Prozedur.

„Binding“ mehrerer Empfänger pro Modell

Bei Bedarf können auch mehrere Empfänger pro Modell gebunden werden. Binden Sie dazu die jeweiligen Empfänger zuerst einzeln wie vorher beschrieben.

Beim späteren Betrieb baut allerdings nur derjenige Empfänger, der zuletzt gebunden wurde, eine Telemetrie-Verbindung zum Sender auf. An diesem sind deshalb auch ggf. im Modell eingebaute Telemetriesensoren anzuschließen, da nur dieser zuletzt gebundene Empfänger in der Lage ist, deren Daten über den Rückkanal zu senden. Der zweite und alle weiteren Empfänger laufen parallel zum zuletzt an den Sender gebundenen Empfänger, jedoch völlig unabhängig von diesem, im Slave-Mode mit abgeschaltetem Rückkanal!

Ist ein Empfänger eingeschaltet, der keine Telemetrie sendet, beginnt die grüne Sender-LED mit dem korrespondierenden Ton zu blinken.

Wichtiger Hinweis:

Achten Sie beim Binden unbedingt darauf, dass der Sender immer ausreichend weit von den Empfängern

rantennen entfernt ist! Mit etwa 1 m Abstand sind Sie diesbezüglich auf der sicheren Seite. Andernfalls riskieren Sie eine gestörte Verbindung zum Rückkanal und in Folge Fehlverhalten.

Reichweitetest

Der integrierte Reichweitetest reduziert die Sendeleistung derart, dass Sie einen Funktionstest bereits in einem Abstand von 5 bis zu etwa 10 m (33200) durchführen können.

Führen Sie den Reichweitetest des Graupner-HoTT-Systems entsprechend den nachfolgenden Anweisungen durch. Lassen Sie sich ggf. von einem Helfer beim Reichweitetest unterstützen.

1. Bauen Sie den vorzugsweise bereits an den Sender gebundenen Empfänger, wie vorgesehen, im Modell ein.
2. Schalten Sie die Fernsteuerung ein und warten Sie, bis am Empfänger die rote LED erlischt. Nun können die Servobewegungen beobachtet werden.
3. Stellen Sie das Modell so auf ebenen Untergrund (Pflaster, kurzer Rasen oder Erde), dass die Empfängerantennen mindestens 15 cm über dem Erdboden liegen. Es ist deshalb ggf. nötig, das Modell während des Tests entsprechend zu unterlegen.
4. Halten Sie den Sender in Hüfthöhe und mit Abstand zum Körper.
5. Drücken Sie nun kurz den POWER-Taster, bis die Status-LED des Senders schnell zu blinken beginnt, außerdem ertönt ein tiefer Signalton zweimal alle zwei Sekunden.

Beachte bei Verwendung mehrerer Empfänger pro Modell: der Reichweitetest funktioniert nur mit dem Empfänger, der die Telemetrie sendet - also mit dem zuletzt gebundenen Empfänger.

6. Mit dem Auslösen des Reichweitetests wird die Ausgangsleistung des Senders signifikant reduziert. Zeitgleich ertönt der Signalton.

Nach Ablauf des 99 Sekunden währenden Reichweitetests schaltet der Sender wieder auf volle Ausgangsleistung und der Signalton verstummt.

Beachte: Sie können den Reichweitetest auch jederzeit durch erneutes Drücken des POWER-Tasters stoppen.

7. Bewegen Sie sich innerhalb dieser Zeitspanne vom Modell weg und bewegen Sie währenddessen die Knüppel. Wenn Sie innerhalb einer Entfernung von

ca. 5 - 10 m zu irgendeinem Zeitpunkt eine Unterbrechung der Verbindung feststellen, versuchen Sie diese zu reproduzieren.

8. Gegebenenfalls einen vorhandenen Motor einschalten, um zusätzlich die Störsicherheit zu überprüfen.
9. Bewegen Sie sich weiter vom Modell weg, solange bis keine perfekte Kontrolle mehr möglich ist.

Warten Sie an dieser Stelle den Ablauf des Testzeitraumes mit dem weiterhin betriebsbereiten Modell ab. Dieses sollte auf Steuerbefehle wieder reagieren, sobald der Reichweitetest beendet ist. Falls dies nicht 100 %-ig der Fall ist, benutzen Sie das System nicht und kontaktieren Sie den zuständigen Service der Graupner/SJ GmbH.

10. Führen Sie den Reichweitetest vor jedem Flug durch und simulieren Sie dabei alle Servobewegungen, die auch im Flug vorkommen. Die Reichweite muss dabei immer mindestens 5 - 10 m am Boden betragen, um einen sicheren Modellbetrieb zu gewährleisten.

Achtung:

Während des normalen Modellbetriebs keinesfalls den Reichweitetest am Sender starten!

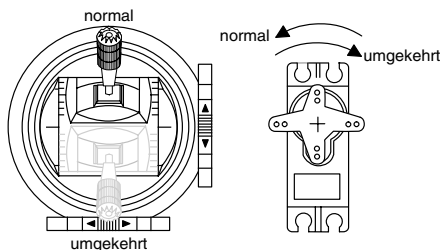
Servoeinstellung

Servodrehrichtung, Servoweg und Failsafe

Bei der MXS -8, MXS -12 HoTT haben Sie die Möglichkeit die Servodrehrichtung und den Servoweg zu verändern.

Servodrehrichtung

Die Servodrehrichtung wird an die praktischen Gegebenheiten im jeweiligen Modell angepasst, sodass bei der Montage der Steuergestänge und Anlenkungen keinerlei Rücksicht auf den vorgegebenen Drehsinn der Servos genommen werden muss. Die Laufrichtung kann im Programmiermodus des Senders für jeden Kanal getrennt eingestellt werden.



Programmierung

Schalten Sie Sender und Empfangsanlage ein.

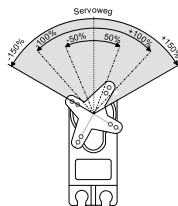
Bringen Sie den Sender in den Programmiermodus:

Die Steuerknüppel verfügen über Druckschalter, die durch Herunterdrücken der Knüppel ausgelöst werden.

- Drücken Sie also beide Steuerknüppel für ca. 2 Sekunden. Die Status-LED des Senders blinkt nun ca. 1x pro Sekunde rot, außerdem ertönt ein tiefer Signalton. Der Sender ist nun im Programmiermodus.
- Drücken und halten Sie den Trimmknüppel des gewünschten Kanals so lange in eine Richtung, bis der Plepton verstummt. Sie sind in der Endposition angekommen, drücken Sie nun zusätzlich die POWER-Taste → die Drehrichtung wurde geändert.
- Zur Kontrolle blinkt die grüne LED einmal bei Drehrichtung „normal“, zweimal für Drehrichtung „invertiert“
- Die Status-LED des Senders blinkt nun ca. 1x pro Sekunde rot, außerdem ertönt ein tiefer Signalton. Der Sender ist nun wieder im Programmiermodus.
- Abschließend drücken Sie erneut beide Steuerknüppel für ca. 1 Sekunde. Die Status-LED des Senders wechselt wieder zu grün, außerdem ertönt ein Signalton.
- Der Sender ist nun wieder betriebsbereit.

Servoweg

Zur Einstellung eines asymmetrischen, d. h. steuerseiten-unabhängigen Weges für alle Kanäle. Der Servoweg kann im Programmiermodus des Senders für jeden Kanal getrennt eingestellt werden.



Programmierung

Schalten Sie Sender und Empfangsanlage ein.

Bringen Sie den Sender in den Programmiermodus:

Die Steuerknüppel verfügen über Druckschalter, die durch Herunterdrücken der Knüppel ausgelöst werden.

- Drücken Sie also beide Steuerknüppel für ca. 2 Sekunden. Die Status-LED des Senders blinkt nun ca. 1x pro Sekunde rot, außerdem ertönt ein tiefer Signalton. Der Sender ist nun im Programmiermodus.
- Bewegen Sie nun den Trimmknüppel des gewünschten Kanals so lange in die gewünschte Richtung, bis der optimale Servoweg erreicht ist.
- Der Servoweg kann von 50 -150% (in beide Richtungen) programmiert werden, bei 100% ertönt ein kurzer hoher Signalton
- Die Status-LED des Senders blinkt nun wieder ca. 1x pro Sekunde rot, der Signalton wechselt zu 2x kurz, 1x lang. Die Einstellung kann gespeichert werden.
- Abschließend drücken Sie erneut beide Steuerknüppel für ca. 1 Sekunde. Die Status-LED des Senders wechselt wieder zu grün, außerdem ertönt ein Signalton.
- Der Sender ist nun wieder betriebsbereit.

Fail Safe

Im Lieferzustand des Empfängers behalten die Servos im Falle einer Fail-Safe-Situation ihre zuletzt als gültig erkannten Positionen bei („hold“). Im Fail-Safe-Fall erlischt die grüne LED am Empfänger und am Sender beginnt die grüne Status-LED langsam zu blinken. Darüber hinaus piept dieser alle zwei Sekunden 2x kurz hintereinander zur akustischen Warnung.

Nutzen Sie das Sicherheitspotenzial dieser Option, indem Sie für einen Fail-Safe-Fall wenigstens die Motordrosselposition bei Verbrennermodellen auf Leerlauf bzw. die Motorfunktion bei Elektromodellen auf „Stopp“ bzw. bei Heli-Modellen auf „Hold“ programmieren. Das Modell kann sich dann im Störfall nicht so leicht selbstständig machen und so Sach- oder gar Personenschäden hervorrufen.

Programmierung

Schalten Sie Sender und Empfangsanlage ein.

Bringen Sie den Sender in den Programmiermodus:

Die Steuerknüppel verfügen über Druckschalter, die durch Herunterdrücken der Knüppel ausgelöst werden.

- Drücken Sie also beide Steuerknüppel für ca. 2 Sekunden. Die Status-LED des Senders blinkt nun ca. 1x pro Sekunde rot, außerdem ertönt ein tiefer Signalton. Der Sender ist nun im Programmiermodus.
- Drücken Sie nun nur den rechten Steuerknüppel für ca. 1 Sekunde. Die rote Status-LED blinkt nun 2x pro Sekunde, außerdem ertönt der tiefe Signalton 2x. Der Sender ist nun in der Failsafe-Einstellung.
- Bringen Sie den (die) Steuerknüppel in die gewünschte Failsafe-Position, z.B. Kanal 1 auf Motorstop.
- Drücken Sie nun den entsprechenden Trimmhebel des gewünschten Kanals nach oben (bzw. links), die Position wird als Failsafe-Position gespeichert. Zur Kontrolle blinkt die grüne Status-LED 2x. Nach ca. 5 Sekunden blinkt wieder die rote LED, Sie können gegebenenfalls weitere Kanäle programmieren.

oder

- Drücken Sie nun den entsprechenden Trimmhebel des gewünschten Kanals nach unten (bzw. rechts), der Kanal wird als „hold“ gespeichert. Zur Kontrolle blinkt die grüne Status-LED 1x. Nach ca. 5 Sekunden blinkt wieder die rote LED, Sie können gegebenenfalls weitere Kanäle programmieren.
- Sind alle Kanäle wie gewünscht programmiert, drücken Sie den rechten Knüppel erneut für ca. 1 Sekunde, um die Failsafe-Einstellungen zu speichern.

- Die Status-LED des Senders blinkt nun ca. 1x pro Sekunde rot, außerdem ertönt ein tiefer Signalton. Der Sender ist nun wieder im Programmiermodus.
- Abschließend drücken Sie erneut beide Steuerknüppel für ca. 1 Sekunde. Die Status-LED des Senders wechselt wieder zu grün, außerdem ertönt ein Signalton.
- Der Sender ist nun wieder betriebsbereit.

Beachte: Im Failsafe-Programmiermodus müssen immer **alle** Kanäle programmiert werden, die eine Failsafe-Position einnehmen sollen, da nur die aktuelle Position am Ende gespeichert wird. Frühere Failsafe-Positionen werden **immer** mit der aktuellen Knüppelposition überschrieben. Bei Kanälen mit „hold“ hingegen ist dies nicht notwendig.

Digitale Trimmung

Funktionsbeschreibung

Digitale Trimmung mit akustischer Anzeige

Die beiden Kreuzknüppel sind mit einer digitalen Trimmung ausgestattet. Kurzes Drücken der Trimmshalter stellt mit jedem „Klick“ die Neutralposition der Kreuzknüppel um einen bestimmten Wert. Bei längerem Festhalten läuft die Trimmung mit zunehmender Geschwindigkeit in die entsprechende Richtung.

Die Verstellung wird auch akustisch durch unterschiedlich hohe Töne „hörbar“ gemacht. Während des Fluges die Mittenposition wiederzufinden, ist daher auch ohne Blick auf den Sender problemlos: Bei Überfahren der Mittenposition wird eine kurze Pause eingelegt.

Die aktuellen Trimmwerte werden automatisch abgespeichert.

Die digitale Trimmung funktioniert nur bei eingeschaltetem Sender, ist der Sender hingegeben aus, ändert auch ein versehentliches Berühren der Trimmhebel nicht die eingestellten Werte.

Herstellereklärung

Inhalt der Herstellereklärung:

Sollten sich Mängel an Material oder Verarbeitung an einem von uns in der Bundesrepublik Deutschland vertriebenen, durch einen Verbraucher (§ 13 BGB) erworbenen Gegenstand zeigen, übernehmen wir, die Fa. Graupner/SJ GmbH, Kirchheim/Teck im nachstehenden Umfang die Mängelbeseitigung für den Gegenstand.

Rechte aus dieser Herstellereklärung kann der Verbraucher nicht geltend machen, wenn die Beeinträchtigung der Brauchbarkeit des Gegenstandes auf natürlicher Abnutzung, Einsatz unter Wettbewerbsbedingungen, unsachgemäßer Verwendung (einschließlich Einbau) oder Einwirkung von außen beruht.

Diese Herstellereklärung lässt die gesetzlichen oder vertraglich eingeräumten Mängelansprüche und –rechte des Verbrauchers aus dem Kaufvertrag gegenüber seinem Verkäufer (Händler) unberührt.

Umfang der Garantieleistung

Im Garantiefall leisten wir nach unserer Wahl Reparatur oder Ersatz der mangelbehafteten Ware. Weitergehende Ansprüche, insbesondere Ansprüche auf Erstattung von Kosten im Zusammenhang mit dem Mangel (z.B. Ein-/Ausbaukosten) und der Ersatz von Folgeschäden sind – soweit gesetzlich zugelassen – ausgeschlossen. Ansprüche aus gesetzlichen Regelungen, insbesondere nach dem Produkthaftungsgesetz, werden hierdurch nicht berührt.

Voraussetzung der Garantieleistung

Der Käufer hat den Garantieanspruch schriftlich unter Beifügung des Originals des Kaufbelegs (z.B. Rechnung, Quittung, Lieferschein) und dieser Garantiekarte geltend zu machen. Bei Fahrtenreglern muss der verwendete Motor mit eingeschickt werden und die verwendete Zellenzahl angegeben werden, damit die Ursache für den Defekt untersucht werden kann. Der Käufer hat zudem die defekte Ware auf seine Kosten an die o.g. Adresse einzusenden. Die Einsendung hat an folgende Adresse zu erfolgen:

Fa. Graupner/SJ GmbH, Serviceabteilung,
Henriettenstr.96, D 73230 Kirchheim/Teck
Serviceabteilung: Tel. 07021/722-130

Der Käufer soll dabei den Material- oder Verarbeitungsfehler oder die Symptome des Fehlers so konkret benennen, dass eine Überprüfung unserer Garantiepflicht möglich wird.

Der Transport des Gegenstandes vom Verbraucher zu uns als auch der Rücktransport erfolgen auf Gefahr des Verbrauchers.

Gültigkeitsdauer

Diese Erklärung ist nur für während der Anspruchsfrist bei uns geltend gemachten Ansprüche aus dieser Erklärung gültig. Die Anspruchsfrist beträgt 24 Monate ab Kauf des Produktes durch den Verbraucher bei einem Händler in der Bundesrepublik Deutschland (Kaufdatum). Werden Mängel nach Ablauf der Anspruchsfrist angezeigt oder die zur Geltendmachung von Mängeln nach dieser Erklärung geforderten Nachweise oder Dokumente erst nach Ablauf der Anspruchsfrist vorgelegt, so stehen dem Käufer keine Rechte oder Ansprüche aus dieser Erklärung zu.

Verjährung

Soweit wir einen innerhalb der Anspruchsfrist ordnungsgemäß geltend gemachten Anspruch aus dieser Erklärung nicht anerkennen, verjähren sämtliche Ansprüche aus dieser Erklärung in 6 Monaten vom Zeitpunkt der Geltendmachung an, jedoch nicht vor Ende der Anspruchsfrist.

Anwendbares Recht

Auf diese Erklärung und die sich daraus ergebenden Ansprüche, Rechte und Pflichten findet ausschließlich das materielle deutsche Recht ohne die Normen des Internationalen Privatrechts sowie unter Ausschluss des UN-Kaufrechts Anwendung.

Table of contents

General notices

Safety notices, <u>please be sure to observe!</u>	3
Symbols and their meanings.....	3
Safety notices and regulations for handling batteries.....	7
Foreword.....	8
Remote control set description.....	9
Technical data.....	10
Operating notes.....	12
Transmitter power supply.....	12
Charging an (optional) transmitter battery.....	12
Inserting the transmitter (rechargeable) batteries..	12
Removing the transmitter (rechargeable) batteries.	12
Mode setting.....	12
Opening the transmitter housing for mode setting.....	13
Converting the joysticks.....	14
Transmitter description.....	15
Operating elements.....	15
Initial operation of the transmitter.....	16
Transmitter firmware updates.....	17
Initial operation of the receiver.....	17
Receiver installation.....	17
Receiver power supply.....	18
Additional receiver functions.....	20
Updating receiver firmware.....	20
Explanation of terms.....	20
Basic transmitter settings.....	21
Stick mode	21
Binding transmitter and receiver.....	21
Binding several receivers with one model.....	21
Range test.....	22
»Servo adjustment«	23
Servo rotation.....	23
Servo travel.....	23
»Failsafe adjustment«	24
Digital trim.....	24

Appendix

Manufacturer Declaration.....	25
Declaration of Conformity	26
Warranty Certificate.....	27

Environmental protection notices

The symbol on this product, its operating instructions or packaging indicates that this product may not be discarded as common household waste at the end of its service life. It must be turned over to a recycling collection point for electric and electronic apparatus.

The materials can be recycled as indicated by labeling. You make an important contribution to protecting the environment by allowing used equipment to be reused or any materials to be recycled, or by any other means of recycling the equipment.



Any batteries (including rechargeables) must be removed from the unit and disposed of separately at an appropriate collection point.

Contact local authorities if necessary to find the waste collection location responsible in your case.

This manual is for information purposes only and is subject to modification without prior notification. Graupner accepts no responsibility or liability for any errors or inaccuracies which may be contained in the information section of this manual.

Safety notices

Please pay attention to the following information!

Symbols and their meanings

	ATTENTION: This symbol calls attention to the following notices which must be always <u>considered</u> by the user! Any disregard for the adjacent notices can impair safe operation and even endanger the operator's personal safety.
	WARNING: This symbol calls attention to the following notices which must be <u>observed</u> unconditionally by the user! Any disregard for the adjacent notices can impair safe operation and even endanger the operator's personal safety.
	This symbol calls attention to notices which the user should consider in order to ensure safe operation of a device.
	This symbol calls attention to notices about device maintenance which must always be observed in order to ensure a long service life.

In order to enjoy model-building as a hobby for a long time to come, please carefully read these instructions and give particular attention to the safety notices. You should also register as soon as possible at https://www.graupner.de/en/service/product_registration.aspx in order to automatically receive current information about your product via email.

If you are a beginner with remote controlled model aircraft, ships or cars, be sure to consult an experienced model pilot for assistance.

Be sure to include these instructions with the remote control system if it changes ownership.

Intended usage

This remote control system may only be used for the purpose intended by the manufacturer, i.e. for the operation of unmanned remote controlled models. Any other usage is prohibited.

Safety notices

SAFETY IS NO ACCIDENT

and

REMOTE CONTROLLED MODELS
ARE NO TOYS

... because even small models can cause serious property damage and/or personal injury if not handled properly or due to third party fault.

Technical defects of an electrical or mechanical nature can lead to the motor starting unexpectedly and/or parts being propelled through the air, posing a serious risk of injury to you and others.

You must avoid any short circuits whatsoever from occurring! A short circuit may not only destroy parts of the remote control system but, depending on the circumstances and the battery power involved, may also pose acute danger of combustion or even explosion.

All motor-driven parts, such as aircraft or ship propellers, helicopter rotors, open gearboxes etc. represent a constant potential cause of injury. All contact with these parts must be avoided. A rapidly turning aircraft propeller can, for example, sever a person's finger! Also pay attention that other objects do not come into contact with motor-driven parts.

With the drive battery connected or the motor running, always keep clear of the danger zone around driving mechanisms.

Take care to ensure that any combustion or electric motor that is connected does not start up unintentionally while performing programming operations. Disconnect the fuel supply or battery terminals to motors before programming.

Protect all units from dust, dirt, moisture and other foreign objects. Never expose these units to vibrations or excessive hot or cold temperatures. Remote control operation may only be performed under 'normal' outdoor temperatures, i. e. within a range of -10 and +55 °C.

Avoid any jarring and pressure strain. Always check units for any damage to housings and cables. No longer use any units which have been damaged or become wet, even after drying.

Only those components and accessories recommended by us may be used. Always use original Graupner plug and jack connectors which have been designed to match and are made of the same materials.

When routing cables, pay attention that they are not under tension, unduly kinked or broken. The sharp edges of adjacent parts also represent a hazard for insulated conductors.

Be sure that all plug and jack connections are firmly anchored. Do not pull on the cable to disconnect a plug connector.

No modifications whatsoever may be made to the equipment. Modifications will void the type approval and any insurance coverage.

Installing the receiver

The receiver is to be installed with a foam rubber cushion to afford protection against jarring, in aircraft models behind a strong rib and in a car or ship model in a place where it is protected against dust and spray water.

The receiver may not be mounted in direct contact with the hull or chassis as this would allow motor vibrations and/or landing jolts to be transferred directly to the receiver. When a receiver system is installed in a model with a combustion motor, all receiver parts should be installed so as to prevent exhaust gases and oil residues from infiltrating. This especially applies to the ON/OFF switch, which is usually built into the model's outside skin. Position the receiver such that connecting cables to the servos and the power supply are routed with a bit of slack and that the receiver's antenna is at least 5 cm away from any large metal parts or wiring other than those proceeding from the receiver. In addition to steel, this also applies to carbon fiber parts, servos, electric motors, fuel pumps, any kind of cable and similar items.

Optimally the receiver should be placed at a readily accessible location that is well away from all other equipment. Under no circumstances may a servo cable be wrapped around the antenna or routed close to it. Ensure that cables near the antenna cannot move about during flight.

Routing the receiver's antenna

The receiver and the antennas must be positioned as far away as possible from any drive components. If the model's hull is made of carbon fiber material, the ends of the antennas should always extend outside of the hull.

The orientation of antennas is not critical. Nevertheless, a vertical (upright) installation of the receiver's antenna(s) is advantageous. In the case of diversity antennas (two antennas), the second antenna should be mounted at a 90° angle to the first antenna.

Servo installation

Always mount servos with the rubber vibration-damper parts provided. This is the only way of ensuring some protection against excessively strong vibrations.

Installing linkage

Linkage must be installed so as to ensure unhindered and smooth movement. It is particularly important that all rudder levers are able to move to their full limits and are not blocked mechanically.

In order to be able to stop a running motor at any time, the linkage must be set to ensure that the carburetor tap

is completely closed when the joystick and trim lever are brought into their end idle positions.

Pay attention that no metal parts rub against one another, e.g. as a result of moving the rudder, of vibration, rotating parts etc. Metal-to-metal contact causes 'static' which can interfere with the correct operation of the receiver.

Transmitter antenna orientation

The patch antenna is integrated in the rectangular front panel of the transmitter. This means that 'aiming' the transmitter at the model will have a positive effect on reception. However, when two or more pilots using 2.4 GHz remote control systems are within 5 m of one another this can lead to return channel overdrive which, in turn, will trigger a range warning much too soon. Increase your distance between one another until the range warning ceases.

Pre-start checks

Before switching the receiver on, ensure that the throttle control is in the Stop/Idle position.

Always switch the transmitter on first and then the receiver.

Always switch the receiver off first and then the transmitter.

Warning:



If this sequence is not maintained, and the receiver is still switched on when the corresponding transmitter is switched to the 'OFF' position, then the receiver may respond to other transmitters or general radio frequency noise. This can cause the model to execute uncontrolled operations that may cause personal injuries and/or property damage.

The following applies in particular to models equipped with a mechanical gyro:

Before switching off the receiver, disconnect the model's power supply to prevent the motor from revving up unintentionally.

The residual spin of a gyro often produces a level of voltage that the receiver can falsely interpret as valid throttle signals. This can then cause the motor to start up unintentionally.

Range test

Perform checks for proper operation and range before any use. Secure the model adequately in place and ensure that no one is in front of the model.

Perform a complete functional test on the ground and

execute a complete simulated flight to rule out the possibility of system faults or problems with the model's programming. When doing this, be sure to follow the notices provided on page 23.



Never operate the transmitter in Model mode, i.e. for flying or driving, without an antenna. Be sure the antenna is firmly attached.

Winged aircraft, helicopter, ship or car in Model mode

Warning:



Never fly over spectators or other pilots. Never endanger humans or animals. Never fly in the vicinity of high tension lines. Do not operate the model in the vicinity of sluice locks or of public passenger or goods transport ships. Do not operate a model on public streets or highways, paths or plazas etc.

Warning:



Never switch off the transmitter during Model mode!

Tow mode

Warning:



When operating models with towing capacity, ensure that the two receivers involved, or their antennas, are at least 50 cm apart.

Use a satellite receiver if necessary. Otherwise return channel interference cannot be ruled out.

Monitoring transmitter and receiver batteries



You must stop running the model to replace or recharge the transmitter's battery no later than when, as a result of the drop in battery voltage, the red status LED flashes and an acoustic warning sounds.

Check the status of batteries regularly, particularly the receiver's battery. Do not wait for the movements of controlled mechanisms to become noticeably slower. Replace expended batteries before they cause problems.

Always follow the battery manufacturer's charging instructions are adhere exactly to charging times. Never leave batteries unattended while charging.

Use your charger only in rooms equipped with a smoke detector for protection.

Warning:



Never attempt to charge dry cell (non-rechargeable) batteries (risk of explosion).

All rechargeable batteries must be charged before every use. To avoid short circuiting, first connect the charger cable's banana plugs with correct polarity to the charger and then plug the charger cables into the sockets for the transmitter and receiver batteries.

Disconnect all batteries from the model when it is not to be used for an extended period of time.

Never use defective batteries, damaged batteries or different types of battery cells in combination. Do not use combinations of old and new batteries or batteries from different manufacturers.

Capacity and operating time

The rule that capacity is reduced with every successive recharging applies to all batteries. Internal resistance increases at low temperatures, further reducing capacity. As a consequence, the battery's ability to supply current and retain its voltage is reduced.

Frequent charging or the use of battery maintenance programs can also result in gradual loss of battery capacity. Battery capacity should therefore be checked at regular intervals of not more than every six months and the batteries replaced if performance is found to be significantly deficient.

Purchase only genuine Graupner batteries!

Interference suppression for electric motors



With all conventional electric motors, sparks are generated between the collector and brushes.

Depending on the type of motor involved, this may interfere more or less with the functioning of the remote control system.

The electric motors of a properly built system should therefore include interference suppression. For electric drive models it is particularly important that every one of its motors is equipped with proper interference suppression. Interference filters largely suppress such disturbances and should always be installed.

Follow the specific recommendations included in the motor's operating and installation instructions.

For further details about interference filters, refer to the Graupner RC main catalog or on the web at www.graupner.de.

Servo interference filters for extension cables Order No. 1040

The servo interference filter is necessary when an extended-length servo cable is used. This filter is attached directly to the receiver output. In critical cases a second filter can be attached to the servo.

Using electronic speed controllers

Choosing the right electronic speed controller largely depends on the power of the motor used.

In order to prevent an overload or damage to the speed controller, its current rating should be at least half of the maximum locked-rotor current rating of the motor.

Special caution is necessary in the case of motors referred to as 'tuning motors'. Due to the small number of coil windings, such motors can draw a multiple of their rated current in a locked-rotor condition, leading to irreparable damage to the speed controller.

Electric ignition systems

Combustion engine ignition systems also produce interference that can adversely affect remote control functioning. Always supply power to an electric ignition system from a separate, dedicated battery.

Use only interference-suppressed spark plugs, spark plug connectors and shielded ignition cables.

Mount the receiver at an adequate distance from ignition system components.

Static charges

Warning:



Lightening results in magnetic shock waves that interfere with the functioning of a remote control system – even if the storm is miles away.

Therefore ...

... stop flying right away if a storm is approaching. Static charges gathered via the antenna also represent a lethal hazard.

Note

- In order to fulfill FCC RF emission requirements for mobile transmitters, a distance of at least 20 cm must be maintained between the system antenna and any persons while this system is being operated. Operation of this system at a smaller distance is therefore not recommended.
- To avoid disturbance caused by the electrical properties and emission characteristics of other transmitters, maintain a distance at least 20 cm from other transmitters.

- To operate the remote control system, the transmitter unit requires the correct program setting for the given country. This is necessary for compliance with various regulations such as FCC, ETSI, CE etc. Follow the specific instructions on this provided with the transmitter and receiver.
- Prior to every flight, perform a complete functional test, range test and execute a complete simulated flight in order to rule out any possibility of system faults or problems with the model's programming.
- Never program the transmitter or receiver while the model is being operated.

Care and maintenance

Never clean the housing or other parts with cleaning agents, gasoline, water or similar means. Use only a dry, soft cloth.

Components and accessories

As manufacturer of this equipment, Graupner/SJ GmbH recommends only components and accessories which have been tested and approved by Graupner for suitability, functioning and safety. Where this recommendation is followed, Graupner/SJ retains responsibility for the product.

Graupner/SJ cannot accept any liability for non-approved parts or accessories supplied by other manufacturers and cannot assess every individual third party product as to suitability of use without safety risk.

Liability exclusion / damage compensation

Where remote control components are installed, operated, utilized or maintained, Graupner/SJ cannot monitor compliance with the assembly or operating instructions or the related conditions and methods used. Graupner/SJ consequently accepts no liability whatsoever for loss, damage or costs resulting from or in any way related to incorrect usage or operation.

Unless otherwise prescribed by law, the obligation of Graupner/SJ to provide damage compensation, regardless of legal grounds, is limited to the invoice value of the quantity of goods supplied by Graupner/SJ that is directly involved in the event resulting in damage. This does not apply if Graupner is found to be subject to unlimited liability on grounds of intent or gross negligence pursuant to binding provisions of law.

To receive timely information about important software updates, you should therefore be sure to register your product at https://www.graupner.de/en/service/product_registration.aspx. This is your assurance of receiving automatic email notification of new updates.

Safety notices and regulations for handling batteries

	No attempt must be made to recharge non-rechargeable batteries. Risk of fire and explosion!
	Do not use together either different types of batteries or new and used batteries.
	Use only batteries that match or are equivalent to the recommended type.
	Use batteries only with poles correctly matched.
	Remove used batteries from the device immediately.
	Do not short-circuit connectors. Risk of fire and explosion!
	Never use defective batteries, damaged cells or different types of battery cells in combination.
	Do not open batteries. Danger of chemical burns!

Graupner/SJ GmbH cannot monitor the correct charging and discharging of cells. The entire guarantee consequently becomes void in cases of improper charging or discharging.

Disposal of used (rechargeable) batteries

Some countries have laws requiring that all used batteries be turned over to an authorized collection center.

Disposing of batteries along with common household garbage is illegal. Used (rechargeable) batteries can be turned into communal collection centers for disposal at no charge or they can be returned to one of our dealerships or any other store where batteries of the given type are sold. You can also return to us, by mail at your own cost, used batteries supplied by us. Use the return address below:

Graupner/SJ GmbH

Service: Used Batteries

Henriettenstr. 96

D-73230 Kirchheim unter Teck

In this way you make an important contribution to environmental protection.

Caution:

Damaged batteries require among other things, special packaging, because they can be very toxic!

mxs-8, mxs-12 the Newest Generation of Remote Control Technology

HoTT (**H**opping **T**elemetry **T**ransmission) is a synthesis of know-how, engineering and global testing performed by experienced model pilots. HoTT technology combines 2.4 GHz band transmission and reception with bi-directional communications via a return channel integrated in the receiver unit.

The remote control systems mxs-8, mxs-12 HoTT have been especially designed for beginners. All conventional model types with a maximum of four (six) channels can nonetheless be readily operated with the mxs-8 or mxs-12 HoTT system, regardless of whether the model is a winged aircraft, helicopter, ship or land vehicle.

Complex mixed-control functions are often required especially for the particular wing flaps used in winged models. Thanks to computer technology it is possible to meet the highly diverse model requirements.

The mxs-8/mxs-12 HoTT remote control system offers the highest level of safety and reliability. The clear, straightforward program structure allows even beginners to quickly become familiar with the various functions.

This *Graupner* HoTT technology theoretically allows over 200 models to be operated simultaneously. However, because only mixed radio-frequency operation is permitted with certification for the 2.4 GHz ISM band, this number is significantly lower in practice. Nevertheless, in general more models can be operated simultaneously in the 2.4 GHz band than would be the case in conventional 35 or 40 MHz frequency bands. As often the case previously, the real limiting factor is still likely to be the size of available operating space (i.e. airspace for aircraft). The fact alone that it is no longer necessary to coordinate transmitting frequencies with other pilots in the vicinity (which is sometimes quite difficult in broken landscapes, such as on hillside slopes) represents an enormous boost for safe operation.

An appendix is provided which contains additional information about the HoTT system. At the end of the manual you will find the conformity declaration and the guarantee certificate for the transmitter.

Please observe the safety notices and technical notices. Read the instructions carefully then test all functions before use by simply attaching servos to the supplied receiver. When doing this, please observe the corresponding notice provided on page 16. This will help you learn the essential operating steps and functions of the mxs-8/

mxs-12 HoTT in the least amount of time.

Always handle your remote controlled model with a sense of responsibility so that you do not endanger yourself or others.

The *Graupner* team wishes you much fun and success with your mxs-8/mxs-12 HoTT remote control system of the newest generation

Computer system mxS -8 *HoTT* 4 canal remote control set in 2.4 GHz
Computer system mxS -12 *HoTT* 6 canal remote control set in 2.4 GHz
Graupner HoTT technology (Hopping Telemetry Transmission)



The superior functional security of Graupner HoTT technology is achieved by bidirectional communication between transmitter and receiver with integrated telemetry and ultra-fast response times.

- Microcomputer remote control set implemented with the latest in 2.4 GHz Graupner HoTT technology
- Bidirectional communication between transmitter and receiver
- Ultra-fast response times due to reliable, direct transmission of data from the main processor to the 2.4 GHz HF transceiver
- No routing through a module processor, causing additional delays
- Simple programming and precise adjustment by virtue of one-key digital trimming
- 4 (6) control functions
- Mode can be selected by converting the joystick (throttle left or right etc.) All affected settings are also automatically switched over.
- Range test mode
- Servo, servo reversal and travel, and failsafe (hold or position) settings available for each channel
- Servo reversal via receiver software or servo programming
- USB charging port for optional batteries
- Powered supplied by 3 AA mignon batteries or optional AA mignon rechargeables

- Model parameters and mixers are set and stored in the receiver
- Ergonomically designed controls
- 2 keys for programming and auxiliary functions
- Wireless simulator operation via receiver's sum signal
- Update capability, guaranteed future-ready
- **Overview of HoTT features**
- Simple, very fast transmitter to receiver binding
- Binding with multiple receivers per model in parallel operation is possible
- Extremely fast rebinding, even at maximum distance
- Special cable connection enables satellite operation of two receivers
- Range test and warning function
- Extremely wide receiver operating voltage range of 3.6 V to 8.4 V (fully functional down to 2.5 V)
- Failsafe
- Maximum noise immunity due to optimized frequency hopping and wider channel spread
- Intelligent data transfer including error correction
- Real-time telemetry evaluation
- Over 200 systems can be used simultaneously

Set contents order no. 33200

Microcomputer transmitter **MXS-8** HoTT with 3 batteries (subject to modification), bi-directional Graupner receiver **GR-12L** HoTT.

Set contents order no. 33201

Microcomputer transmitter **MXS-12** HoTT with 3 batteries (subject to modification), bi-directional Graupner receiver with 3-axis gyro Graupner HoTT **GR-12+3xG**.

Technical data

mxS-8, mxS-12 HoTT receivers

Frequency band	2.4 ... 2.4835 GHz
Modulation	FHSS
Transmission power	33200: 1 mW; range (approx.): 200 m 33201: >10 mW; range (approx.): 1000 m
Control functions	33200: 4 functions, trimmable 33201: 6 functions
Temperature range	-10 ... +55 °C
Antenna	Integrated
Operating voltage	3.6 ... 4.8 V
Current draw	33200: approx. 70 mA 33201: approx. 140 mA
Dimensions	203 x 163 x 53 mm (approx.)
Weight	300 g (approx.) including transmitter batteries

Technical data GR-12 HoTT receiver

Order no. 33506

Operating voltage	3.6 ... 8.4 V*
Current draw	70 mA (approx.)
Frequency band	2.4 ... 2.4835 GHz
Modulation	FHSS
Antenna	145 mm (approx.) long, 115 mm (approx.) encapsulated, 30 mm (approx.) active
Plug-in servos	6
Plug-in sensors	1 (in the place of servo 5)
Temperature range (approx.)	-10 ... +55 °C
Dimensions	36 x 21 x 10 mm
Weight	7 g (approx.)

Technical data

GR-12+3xG HoTT receiver

Order no. 33576

Operating voltage	3.6 ... 8.4 V*
Current draw	70 mA (approx.)
Frequency band	2.4 ... 2.4835 GHz
Modulation	FHSS
Antenna	145 mm (approx.) long, 115 mm (approx.) encapsulated, 30 mm (approx.) active
Plug-in servos	6
Plug-in sensors	1 (in the place of servo 5)
Temperature range (approx.)	-15 ... +70 °C
Dimensions	36 x 21 x 10 mm
Weight	7 g (approx.)

** The specification for permissible operating voltage range applies only to the receiver. Please note in this context that receiver input voltage is applied without regulation to the servo ports, whereas the voltage range for the large majority of servos, speed controls, gyros, and similar devices currently available on the market is only 4.8 to 6 V.*

Accessories

Order no.	Description
2498	1NH-2000 RTU mignon pkg. of 4
3126	Mignon ECO-Power 1.2 V/800 mAh (3 required)
3426	P4 high performance cell
6444.USB	Mini USB/PC USB interface cable (for charging transmitter batteries) <i>or</i>
7168.6	USB interface for Graupner/GM Genius <i>and</i>
7168.S	USB interface adapter cable for HoTT sensors (for updating transmitter and receiver)

Replacement parts

Order no.	Description
33200.1	Joystick, bi-directionally self-neutralizing
33200.2	Joystick for throttle function

Other accessories on the Internet at www.graupner.de.
Contact or visit your local dealer. They will be glad
to provide you with advice.

Notes

[illegible]

Operating notices

Transmitter power supply

The MX S -8, MX S -12 HoTT senders are supplied with three alkaline batteries as standard equipment (subject to change).

When the transmitter is used, its battery voltage should be monitored by way of the LED status indicator.



ATTENTION!

When the voltage drops below 3.6 V, an audible warning signal sounds and the LED status indicator begins to flash rapidly. Operation should then be terminated immediately in order to replace the transmitter batteries.

Charging an (optional) transmitter battery

The MX S -8, MX S -12 transmitters can **optionally** be fitted with rechargeable NiMH batteries. These can be charged using a suitable USB cable connected to the micro USB port on the transmitter (refer to page 15). Another suitable option is via a cellphone charger with micro USB plug and 5 V DC charging voltage. As a rule of thumb for charging time, a completely discharged battery will require 12 hours to recharge at a current level equal to one tenth of its specified capacity.



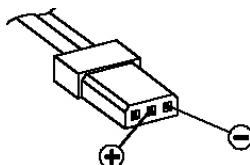
WARNING!

The transmitter must be switched 'OFF' during the entire charging procedure. Never switch on the transmitter when it is connected to the charger. Even a brief interruption to charging can cause charging voltage to rise to an over-voltage level that will immediately damage the transmitter. Also for this reason, be sure all connectors are always plugged in securely and have good contact.

Inserting the transmitter (rechargeable) batteries

To insert the transmitter (rechargeable) batteries, first unlatch and remove the battery compartment cover on the back of the transmitter. Then place the supplied batteries **correctly poled** in the holder (refer to figure above right). Place the holder back into the compartment and connect the plug to the socket. The battery connector is protected against a reverse polarity connection by two slanted edges (refer to figure).

Close the cover.



Removing the transmitter (rechargeable) batteries

To remove the transmitter (rechargeable) batteries, first unlatch and remove the battery compartment cover on the back of the transmitter. Then remove the (rechargeable) batteries from the holder. Place the holder back into the compartment and close the cover.

If the transmitter remains unused for some time, the (rechargeable) batteries should be removed from the device in order to avoid any damage to the transmitter (e.g. as a result of electrolyte leakage).

Mode setting

The MX S -8, MX S -12 HoTT transmitter are supplied in Mode 1, i.e with the throttle at right, as a standard feature. This is the preferred configuration for almost all aircraft models and normally does not need to be changed.

»MODE 1« (Gas rechts)				»MODE 4« (Gas links)			
Tiefenruder	Motor Vollgas	Motor Vollgas	Tiefenruder	Tiefenruder	Motor Vollgas	Motor Vollgas	Tiefenruder
Selenr. links	Selenr. rechts	Querr. links	Querr. rechts	Selenr. links	Selenr. rechts	Querr. links	Querr. rechts
Höhenruder	Motor Leerlauf	Motor Leerlauf	Höhenruder	Höhenruder	Motor Leerlauf	Motor Leerlauf	Höhenruder

The transmitter can, however, easily be converted to throttle at left (Mode 4), by exchanging the joysticks in the housing. This requires opening the transmitter housing (refer to directions and figure at right).

Housing screw locations



Opening the transmitter housing to change the mode

Carefully read the notices below before opening the transmitter housing. We recommend that unexperienced users request a Graupner Service location to take care of the procedures described below.

Attention:



Switch off the transmitter before opening the housing (press power key at least 2 seconds). Open the battery compartment and remove the battery holder as described above.

Then loosen the six countersunk screws on the rear of the transmitter with a PH1 Phillips screwdriver (refer to figure above).

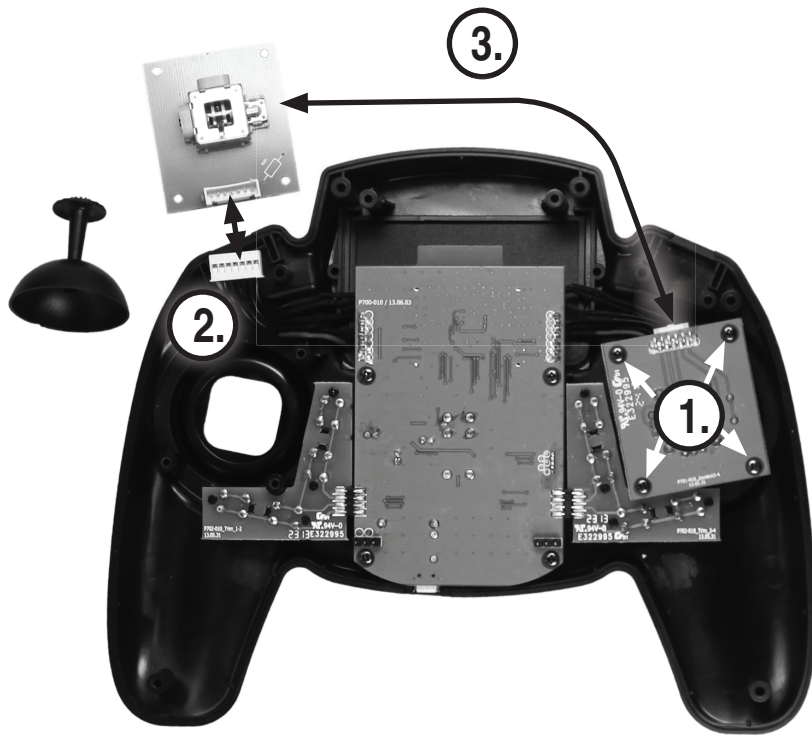
Hold the two housing sections together by hand then turn the transmitter upright over a suitable surface to allow the six screws to drop out. Now carefully lift the backplate and fold it open to the right as you would open a book.

WARNING:



- Make no modifications of any kind to the circuitry as this will void the guarantee as well as the type approval.
- Be sure not to touch the circuit boards with any metallic objects. Do not touch contacts with your fingers.
- Never switch the transmitter on when its housing is open.

Converting the joysticks



Converting the joysticks

1. Loosen the four screws holding each of the two joysticks
 2. Then disconnect the 7 pin plug connector from the joysticks to the circuit boards.
 3. The joystick circuit boards can now be exchanged.
 4. Reconnect each of the 7 pin plugs to the circuit board
 5. Reassembly is done in reverse order
- Ensure that the axis of the joystick circuit board is properly positioned in the base.

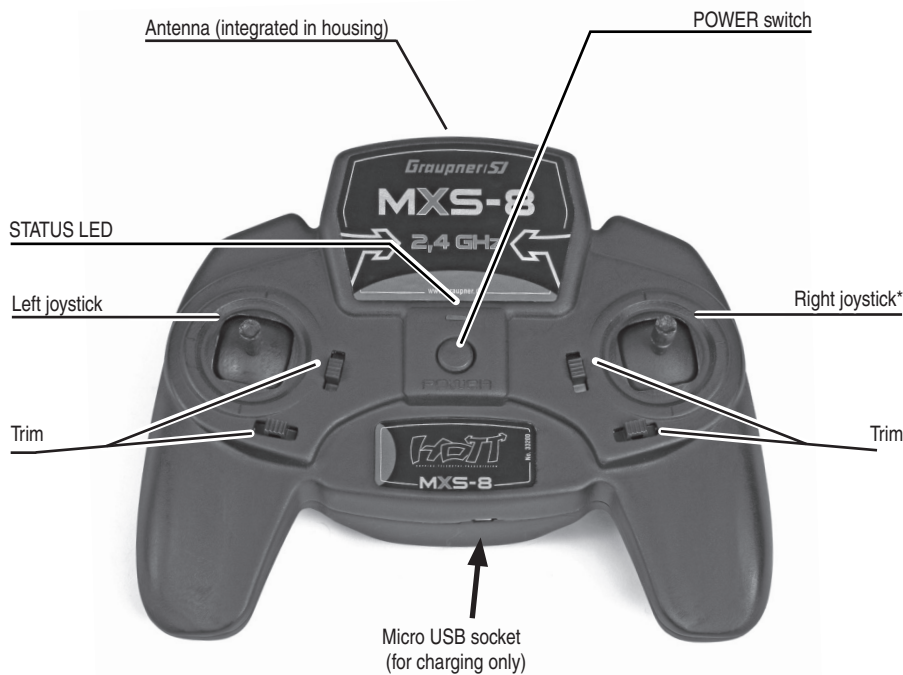
Important notices:

When closing the transmitter housing, ensure that ...

- ... no cables are caught between housing edges when the backplate is put into position
- ... both housing parts are properly aligned with each another before screwing them together never force the housing sections together
- ... screws are tightened carefully to avoid stripping the existing threads in the housing
- the transmitter battery is finally reconnected

Transmitter description

Transmitter controls



* Right joystick is non-neutralizing as supplied (Mode 1)



Initial operation of the transmitter

General information about the MxS - 8, mXS -12HoTT receivers

General information

The Graupner HoTT system theoretically permits simultaneous operation of more than 200 models. However, because only mixed radio-frequency operation is permitted with certification for the 2.4 GHz ISM band, this number is significantly lower in practice. Nevertheless, in general more models can be operated simultaneously in the 2.4 GHz band than would be the case in conventional 35 or 40 MHz frequency bands. As often the case previously, the real limiting factor is still likely to be the size of available operating space (i.e. airspace for aircraft). The fact that it is no longer necessary to coordinate transmitting frequencies with other pilots is not only convenient, it is also an enormous boost for safety, especially in cases where groups of pilots are distributed over terrain with limited visibility.

Transmitter batteries strong enough or charged?

ATTENTION:

When the voltage drops below 3.6 V, an audible warning signal sounds and the LED status indicator begins to flash rapidly. Do not begin using the transmitter and replace the batteries immediately!



Initial operation of the transmitter

To **power on** the transmitter, press the POWER key for about 1 second. After powering on, the transmitter's status LED lights up/flashes (accompanied by beeps) to

indicate the current status:

Green LED flashes rapidly	No bound receiver in range	Low beep 3 times
Green LED continuously illuminated	Receiver bound and ready to operate	Low beep 3 times
Green LED flashes slowly	Poor reception, return channel not available – system in Failsafe Mode (refer to page 25)	High beep once per second
Green LED flashes rapidly	Range test (refer to page 23)	2 low beeps every 2 seconds
Red LED flashes rapidly	Transmitter batteries low, stop operation and replace batteries	3 high beeps once per second

Changing models:

Up to 50 receivers can be bound to the transmitter. Proceed as follows to change the model:

- Power on transmitter and receiver (model).
- When the current receiver (model) is identical with the one most recently used with the transmitter, the green LED is continuously illuminated (accompanied by three low beeps) and the model responds to control commands.
- When the current receiver (model) is not identical, the green LED is flashes rapidly (accompanied by three low beeps) and, for safety reasons, the model does not respond.
- The joysticks can be pressed downward to trigger internal switches. Press down the left joystick, and the transmitter will begin to search for activated receivers. When a receiver is identified that has already been bound to the transmitter, the green LED is continuously illuminated (accompanied by three low beeps) and the model responds to control commands – while all settings for the particular model are available.
- The green LED continues to flash when no receiver is identified. Refer to the chapter on model base setup “Binding the transmitter and receiver” on page 21 to bind the receiver to the transmitter.

Important notices:

- As many as six servos can be attached to the standard receiver included with the MxS - 8, mXS - 12 HoTT 2.4 set. The specific receiver included in the set has already been bound to the set's transmitter at the factory.
- When the remote control system is switched on, being bonded or when making settings, ensure that the transmitter is always far enough away from the receiver's antennas. Moving the transmitter too close to the receiver's antennas causes receiver over-modulation and the green LED does not illuminate. At the same time the return channel is deactivated, and the green status LED flashes slowly with the accompanying warning sounds. The remote control is then in Failsafe Mode (refer to page 24). In such a case, increase the distance until the indicators show normal operation.

Powering off the transmitter: To power off the transmitter, press the POWER key for about 2 seconds. The LED status indicator is not illuminated and a beep is heard.

Updating transmitter firmware

Updates of the **MXS-8** and **MXS-12** HoTT firmware can be done via the transmitter's data connector with the aid of a PC running under Windows XP, Vista, 7 or 8. The optional USB interface order no. **7168.6** and the optional adapter cable order no. **7168.S** are additionally required. The programs, files and instructions additionally required can be found at www.graupner.de under the downloads for the particular product.

Important notices:



- Please note that fault-free communication between the HoTT components used is only ensured with compatible firmware. For this reason, the programs and files required for updating all HoTT

components have been assembled in a single file labeled **HoTT_Software_V4.zip**.

- Use your transmitter only with the current software version. As of manual revision this information is available at <http://www.graupner.de/de/supportdetail/cc489e1d-0c1c-4cdd-a133-398d908bc27d>. If this link is not working, you can find the same information under: www.graupner.de => Service & Support => Update-Revisions-History GRAUPNER/SJ HoTT-Komponenten.
- Be sure to check the charge status of the transmitter battery or charge the battery as a precaution before every update. Also backup all stored model settings to allow them to be restored if necessary.
- The PC or laptop must not be disconnected during an update! Consequently ensure a consistently uninterrupted connection between the transmitter and the computer. The same applies to any memory card update.
- After any update, be sure to check all models to verify proper functioning.

Note:

Refer to the detailed updating instructions for information on the updating procedure. This information is available on our website under Update-Revisions-History. Please download the 'Firmware Upgrade Studio' kit for this purpose. It contains the update program and the instructions.

Initial operation of the receiver

General information on the GR-12 receiver

Receiver system

The **MXS-8** HoTT remote control set includes a type **GR-12L** 2.4 GHz bidirectional receiver for connecting up to six servos.

The **MXS-12** HoTT remote control set includes a type **GR-12+3G** 2.4 GHz bidirectional receiver for connecting up to six servos.

In order to establish a link to the transmitter, the Graupner HoTT receiver must first be 'connected' to 'its' particular Graupner HoTT transmitter. This procedure is known as 'binding'. Such 'binding', which is in fact required only once for each transmitter/receiver combination (refer to page 21), has been done at the factory for the units supplied in the set, and you will need to perform binding only for additional receivers (binding can be repeated anytime, e.g. after changing transmitters).

After connecting the supplied HoTT receiver to a power supply and powering it on, the LED on the receiver consequently lights up red when 'its' transmitter is not within range or switched off. Once a connection is made, the LED no longer lights up.

Receiver installation

Regardless of which Graupner receiver system you use, the procedure is always the same.

Please ensure that the receiver's antennas are mounted at least 5 cm away from all large metal parts or any wiring that is not directly routed out of the receiver itself. In addition to steel parts, this also includes carbon fiber parts, servos, fuel pumps and all kinds of cables etc. Optimally the receiver should be placed at a readily accessible location that is well away from all other equipment. Under no circumstances may servo cables be wrapped around the antennas or routed close to it.

Please note that cables are subject to acceleration forces which occur during flight, and such forces may cause such cables to shift in position. Therefore ensure that any cables in the vicinity of the antennas are not able to move. Such moving cables can disturb reception.

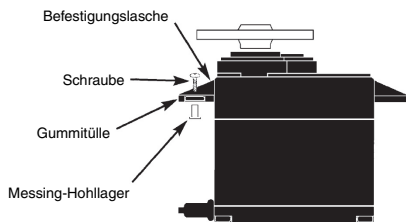
Tests have shown that vertical (upright) antennas provide the best results during wide-range flights. In the case of diversity antennas (two antennas), the second antenna should be mounted at a 90° angle to the first antenna.

Graupner receiver servo connections are numbered. The power supply is bussed across all numbered connections so it can be attached to any of these six connectors. If required, a servo can also be connected parallel to the power supply using a V or Y cable, order no. **3936.11**.

Receiver installation

Several notices and suggestions for installing remote control components in a model are provided below.

1. Wrap the receiver in a foam rubber pad that is at least 6 mm thick. Attach the foam rubber to the receiver with rubber bands so it will be protected against vibration, a hard landing or crash.
2. All switches must be installed such that they are not affected by exhaust gases or vibration. The switch knob must be freely accessible over its entire range of movement.
3. Mount servos on rubber bushes with hollow brass bearings to protect them from vibration. Do not screw the fastening screws in too tightly as this would defeat the purpose of the rubber bushes, i.e. to protect against vibration. This arrangement provides security and vibration protection for your servos only when the servo fastening screws are tightened to the proper extent. The figure at right shows how a servo is mounted properly.
4. The brass bearings are to be inserted in the rubber bushes from below.



5. Servo arms must be free to move throughout their entire range of motion. Ensure that no linkage parts would be able to hinder servo arm motion.

The sequence in which servos are connected to the receiver depends on the type of model. Follow the connection layouts provided for this on page 21.

Also observe the safety notices provided on pages 3-6. In order to prevent uncontrolled movements of servos connected to the receiver during startup:

Receiver power supply

**always first switch on the transmitter
and then the receiver;
and when finished with operation:
first switch off the receiver
and then the transmitter.**

When programming the transmitter, be sure that electric motors cannot start running without control or that a combustion motor equipped with automatic starter cannot start up unintentionally. To ensure safety, disconnect the receiver's drive battery or, in the case of a combustion motor, disconnect the fuel supply.

Receiver power supply

Safe operation of a model depends on factors such as a reliable power supply. Despite smooth linkage, a fully charged battery, battery leads with adequate cross-section, minimum contact resistances at connectors, etc., the transmitter display could indicate repeated drops in receiver voltage or a receiver voltage level that is generally low or too low; in such a case, consider the following: Give primary attention to fully charged batteries when model operation is to be started. Ensure that the resistance across the contact surfaces of connectors and switches is indeed low. If necessary, measure the voltage drop across installed switch cables when they are under load because even new heavy-duty switches can cause a voltage drop of up to 0.2 V. This value can increase by a multiple as a consequence of contact aging and oxidation. Constant vibration and jarring also takes their toll on contacts in time, resulting in a steady increase of contact resistance.

And even rather small servos like a Graupner/SJ DES-281 can draw off as much as 0.75 A of current when it is blocks under load. Just four of these servos in a 'foamie' model can therefore overload the on-board power supply by as much as 3 A.

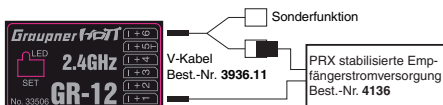
You should therefore choose a power supply which will not break down under greater loads but rather always deliver sufficient voltage. To estimate the required battery capacity you should always figure on at least 350 mAh for every analog servo and at least 500 mAh for every digital servo.

Applying this rule, a battery with 1400 mAh, for example, would be the absolute minimum required to power a receiver system with a total of four analog servos. But

Receiver power supply

also be sure to consider the receiver when estimating needs, because with its bidirectional functionality it will draw about 70 mA of current as well.

It is also general good practice to connect the receiver to the power supply via two cables rather than just one. You could do this for example by using two power supply cables to connect one switch or voltage regulator to the receiver. If you require one or both transmitter connectors for connecting a servo, speed controller or other component, use if necessary a V or Y cable, order no. 3936.11 (refer to figure). This double-connection technique to switches and speed controllers not only reduces the risk entailed in a cable break but also ensures a more uniform supply of power to the connected servo.



NiMH four cell battery packs

Provided that the aforementioned conditions are met, your Graupner HoTT receiver system can be readily operated with traditional four cell battery packs as long as the packs have adequate capacity and voltage level.

NiMH five cell battery packs

Five cell battery packs offer a greater voltage range than four cell packs.

Note, however, that not every servo available on the market is compatible (in the long term) with the voltage level outputted by a five cell pack; this is particularly true when the battery pack is freshly charged. Some of these servos react with a noticeable 'grinding' sound.

Therefore consider the specifications of the servos you use before selecting a five cell battery pack.

LiFe 6.6 V batteries with two cells

From today's perspective, these new cells are the best choice.

LiFe cells are also available in hard plastic casings to protect them from mechanical damage. Like LiPo cells, LiFe cells can be quickly charged in suitable chargers and they are comparatively hard-wearing.

This type of cell battery is also rated for a significantly greater number of charge/discharge cycles than, for example, LiPo batteries. The 6.6 V output rating of a two cell LiFe battery pack does not present a problem, neither for Graupner HoTT receivers nor for the servos, speed controllers, gyros and other devices which have been

specifically approved for operation in this (higher) voltage range. Please note however that practically all servos, speed controllers, gyros and other devices available in the past and most such devices currently available on the market have an approved voltage range of only 4.8 to 6 V. Use of such batteries in conjunction with these devices require a stabilized voltage regulator, e.g. the PRX, order no. 4136 (refer to appendix). Otherwise there is a risk of damage to any connected devices within a short period of time.

LiPo two cell packs

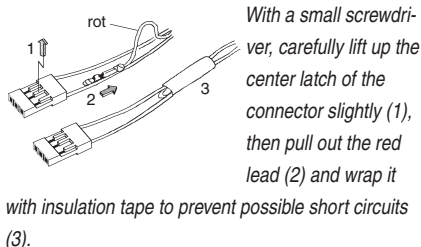
For a given capacity, LiPo batteries are lighter than NiMH batteries, for example. LiPo batteries are also available in hard plastic casings to protect them from mechanical damage.

The comparatively high 7.4 V output rating of a two cell LiPo battery pack does not in fact present a problem, neither for Graupner HoTT receivers nor for the servos, speed controllers, gyros and other devices which have been specifically approved for operation in this (higher) voltage range. Please note however that practically all servos, speed controllers, gyros and other devices available in the past and most such devices currently available on the market have an approved voltage range of only 4.8 to 6 V. Use of such batteries in conjunction with these devices require a stabilized voltage regulator, e.g. the PRX, order no. 4136 (refer to appendix). Otherwise there is a risk of damage to any connected devices within a short period of time.

Note:

If you have a speed controller with integrated BEC arranged in parallel with the receiver battery, depending on the speed, the positive pole (red cable) may need to be removed from the three pin connector (refer to figure).*

Be sure to consider any information about this in the instructions for the speed controller used.



Additional receiver functions

The GR-12L and GR-12+3G receivers included in the set have additional functions that can only be set when used in combination with a telemetry-enabled transmitter.

When the receivers have been programmed to work with a telemetry-enabled transmitter, they can also be used with the functions programmed in the MXS-8 and MXS-12 (e.g. mixer, servo settings).

The transmitter emits audible warnings of receiver temperature and voltage levels.

Warnings from other sensors (e.g. Vario) are not emitted. With the MXS-8 and MXS-12 transmitters, it is not possible to use the SMART-BOX or to program the receivers. Detailed instructions for programming the receivers can be found on the Internet at www.graupner.de under the particular product.

Updating receiver firmware

Receiver firmware updates are made by way of the telemetry connector of the receiver (channel 5) using a PC running under Windows XP, Vista, 7 or 8. The optional USB interface order no. **7168.6** and the optional adapter cable order no. **7168.S** are additionally required. The programs, files and instructions additionally required can be found at www.graupner.de under the downloads for the particular product.

Note:

Refer to the detailed updating instructions for information on the updating procedure. This information is available on our website under Update-Revisions-History. Please download the 'Firmware Upgrade Studio' kit for this purpose. It contains the update program and the instructions.

Explanation of terms

Control function, control, control channel, mixer

To help you in using this MXS-8, MXS-12 HoTT manual, a number of the terms used repeatedly throughout this manual are explained below.

Control function

A 'control function' is a signal for a given control action; this holds in general, regardless of the signal path in the transmitter. Examples for a winged aircraft include throttle, ruder or aileron, and for a helicopter, pitch, roll or yaw. A control function signal can be applied directly via a single control channel or through a mixer via several control channels. A typical example of multiple control channels is separately operated aileron servos or a V-tail unit. The control function explicitly takes into account the influence of the control's mechanical travel on the respective servo.

Control

'Controls' include all operating elements on the transmitter which are directly activated by the pilot to operate the servos, speed controllers etc. connected to the receiver. This includes:

- Both joysticks for the control functions 1 through 4, whereas these control functions can be switched, e.g. to set throttle at left or right, by modifying the joysticks (refer to the section "Converting the joysticks"). The joystick function for throttle/airbrake control is also often referred to as the C1 control (channel 1).
- The proportional operating elements produce a direct effect on servos which is commensurate with the control's position whereas switch modules can only adjust the position by two or three steps.

Control channel

The term 'control channel' refers to a signal from the point at which it contains all control information necessary for a particular servo, regardless of whether the information is obtained directly from the physical control or indirectly by way of a mixer. This signal is then only affected by settings made in the »Servo adjustment« menu before it leaves the transmitter's RF module. Arriving at the receiver, this signal may still be modified by settings made in the telemetry menu before finally being applied to the respective servo as a control quantity.

Basic transmitter settings

Before programming specific parameters, there are some basic settings to be made.

Stick mode

With a winged aircraft model, there are four main options for assigning the four control functions (aileron, elevator, rudder and throttle/brake flap) to the two joysticks. The specific choice of options depends on the individual preferences of the particular model pilot.

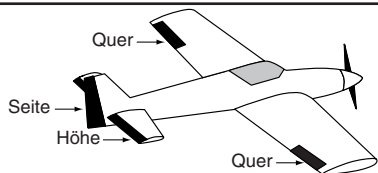
With the MX S-8, MX S-12 HoTT, pilots can only change between two modes.

»MODE 1« (Gas rechts)				»MODE 4« (Gas links)			
Tiefenruder	Motor Vollgas	Querr. links	Seiten. rechts	Motor Vollgas	Tiefenruder	Seiten. rechts	Querr. rechts
Höhenruder	Motor Leerlauf	Querr. rechts	Seiten. links	Motor Leerlauf	Seiten. links	Höhenruder	Querr. links

The MX S-8, MX S-12 HoTT transmitter are supplied in Mode 1, i.e. with the throttle at right, as a standard feature. This is the preferred configuration for almost all aircraft models and normally does not need to be changed.

To select stick mode, the joystick's 'throttle channel', which is not self-neutralizing and usually on the right as supplied, may have to be changed to the other side. Refer to the section 'Mode setting' on pages 12-14.

Connecting servos for a winged model with or without motor, with an aileron servo and 'normal' tail type



Empfängerstromversorgung	(+)
Querruder rechts (oder Telemetrie-Sensor)	(+)
Seitenruder	(+)
Höhenruder	(+)
Querruder (links)	(+)
Bremsklappen- oder Motorservo oder Regler bei Elektroantrieb	(+)

Binding transmitter and receiver

'Binding' has already been performed at the factory for the combination supplied with the set. To bind an additional receiver, proceeds as follows:

- Power on first the transmitter and then the receiver: The red LED lights up on the receiver.
- The LED on the transmitter rapidly flashes green, indicating that no bound receiver is connected.
- Press and hold the SET key on the receiver and then briefly press the transmitter's POWER key to start the binding procedure.
- If the receiver's LED goes out within about 10 seconds, the binding process has been successfully completed. You can now release the SET key.
- Your model-receiver combination is now ready to operate. At the same time the LED on the transmitter changes, now no longer flashing but continuously green.
- On the other hand, if the red LED on the receiver does not go out after approx. 10 seconds, the binding process has failed. In this case, try changing the position of antennas then repeat the entire procedure.

Binding several receivers with one model

Several receivers can also be bound with one model if required. First bind the receivers individually as described below. **In subsequent operation, only the receiver last bound with the model will establish a telemetry connection with the transmitter.** Any telemetry sensors which may be built into the model should therefore be connected to that receiver, because only the most recently bound receiver is capable of transmitting sensor data via the return channel. The second, and all other receivers, operate in parallel to the one most recently bound but completely independently of it and in slave mode, with the return channel deactivated.

If a receiver is switched on that does not transmit telemetry signals, the transmitter LED flashes green and the corresponding beep is heard.

Important notice:

During the binding procedure be sure the transmitter is always far enough away from receiver antennas.

To be on the safe side, keep them at least 1 m apart.

Otherwise there is a risk of a faulty connection to the return channel and of malfunctioning.

Range test

The built-in range test reduces transmission power to an extent that a function test can be carried out even at a distance of 5 to about 10 m (33200).

Follow the instructions below to perform a range test on the Graupner HoTT system. If necessary, have someone assist you in carrying out the range test.

1. Install the receiver, which has preferably been already bound to the transmitter, in the model in its intended position.
2. Power on the remote control and wait for the receiver's red LED to go out. Now servo movements can be observed.
3. Place the model on a level surface (pavement, low-cut grass or bare ground) such that receiver antennas are at least 15 cm above ground level. It may be necessary to put something under the model to raise it enough.
4. Hold the transmitter at hip level and at some distance from your body.
5. Briefly press the POWER key until the transmitter status LED begins to flash rapidly and a low beep is heard twice every two seconds.

Note the following when using more than one receiver per model:

The range test works only with the receiver transmitting telemetry data – i.e. with the most recently bound receiver.

6. When the range test is activated, the transmitter's output power will be significantly reduced. At the same time the beep is heard.

After completion of the range test, which takes 99 seconds, the transmitter returns to full output power and the beeping stops.

Note: You can interrupt the range test at any time by pressing the POWER key a second time.

7. During this period, move away from the model while manipulating the joysticks. If you notice an interruption of the connection anytime while still within a distance of 5 to 10 m, try to reproduce the effect.
8. If the model has a motor, switch it on to additionally check noise immunity.

9. Continue moving away from the model until complete control is no longer possible.

Wait at this distance for completion of the test of the model, which is still ready to operate. It should again respond correctly to all control commands once the range test is completed. If this is not entirely the case, do not use the system. Contact the Graupner/SJ GmbH service partner responsible for you.

10. Perform the range test before each flight and, when doing so, simulate all servo movements which also take place during flight. The range on the ground must always be 5 to 10 m in order to assure safe model operation.

Attention:

Never start the range test on the transmitter during normal operation of the model.

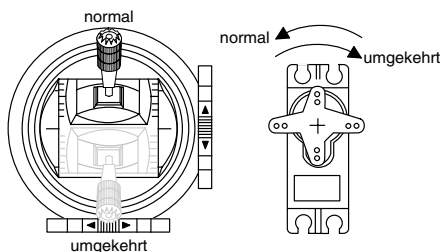
Servo adjustment

Servo rotation and travel and failsafe

With the mX S - 8, MXS-12 HoTT, you have the option of changing the servo rotation and travel settings.

Servo rotation

The direction in which a servo turns is adapted to practical conditions present with the given model, so that no attention must be paid to the specified direction of servo rotation when assembling linkage and joints. The travel direction can be set separately for each channel in the transmitter's programming mode.



Programming procedure

Power on the transmitter and receiver system.

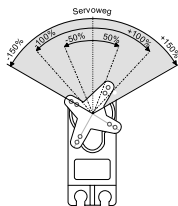
Enter programming mode on the transmitter:

The joysticks can be pressed downward to trigger internal switches.

- Press both joysticks for about 2 seconds. The transmitter status LED flashes red about once a second and a low beep is heard. The transmitter is now in programming mode.
- Press and hold the TRIM key for the desired channel in one direction until the beeping stops. Once you have reached the limit position, press the POWER key again → the rotation direction has been changed.
- As a check, the green LED flashes once to indicate a 'normal' rotation direction and twice for the 'inverted' direction.
- The transmitter status LED flashes red about once a second and a low beep is heard. The transmitter now returns to programming mode.
- Afterwards press both joysticks again for about 1 second. The transmitter status LED changes to green and a beep is heard.
- The transmitter is now again ready to operate.

Servo travel

The function is used to set an asymmetrical path, i.e. one that is independent of the control side, for all channels. Servo travel can be set separately for each channel in the transmitter's programming mode.



Programming procedure

Power on the transmitter and receiver system.

Enter programming mode on the transmitter:

The joysticks can be pressed downward to trigger internal switches.

- Press both joysticks for about 2 seconds. The transmitter status LED flashes red about once a second and a low beep is heard. The transmitter is now in programming mode.
- Now move the TRIM key of the desired channel in the chosen direction until the optimum path of servo travel is achieved.
- Servo travel can be set within a range of 50% to 150% (in either direction), whereas a short high beep sounds at 100%.
- The transmitter status LED now flashes red again about once every second, while the beeping changes from two short beeps to one long one. The setting can be stored.
- Afterwards press both joysticks again for about 1 second. The transmitter status LED changes to green and a beep is heard.
- The transmitter is now again ready to operate.

Failsafe

In the receiver's condition as supplied, the servos maintain in their last validly detected position ('hold') in the event of a failsafe situation. In the event of a failsafe condition, the receiver's green LED goes out and the transmitter's green status LED begins to flash slowly. The transmitter also beeps twice in rapid succession every two seconds as an audible warning.

Ensure that you make use of the safety potential offered by this feature by at least programming the following for a failsafe incident: for glow-powered models, set the motor throttle position to idle; for electric models, set the motor function to stop, or to hold for helicopter models. If the event of a fault, the model is then less likely to fly off on its own and cause damage to property or even personal injury.

Programming procedure

Power on the transmitter and receiver system.

Enter programming mode on the transmitter:

The joysticks can be pressed downward to trigger internal switches.

- Press both joysticks for about 2 seconds. The transmitter status LED flashes red about once a second and a low beep is heard. The transmitter is now in programming mode.
- Press only the right joystick for about 1 second. The red status LED now flashes twice every second and two low beeps are heard. The transmitter is now in the failsafe setting.
- Bring one or both of the joysticks into the desired failsafe position, e.g. channel 1 to motor stop.
- Press the corresponding trim lever for the channel upward (or to the left), and the position is now stored as a failsafe position. The green status LED flashes twice in acknowledgment. The red LED flashes again after about 5 seconds, and you can program additional channels as required.

Alternatively

- Press the corresponding trim lever for the channel downward (or to the right), and the channel is now stored as 'hold'. The green status LED flashes once in acknowledgment. The red LED flashes again after about 5 seconds, and you can program additional channels as required.

- Once you have programmed all channels as desired, press the right joystick again for about 1 second in order to store the failsafe settings.
- The transmitter status LED flashes red about once a second and a low beep is heard. The transmitter now returns to programming mode.
- Afterwards press both joysticks again for about 1 second. The transmitter status LED changes to green and a beep is heard.
- The transmitter is now again ready to operate.

Note: In failsafe programming mode, **all** channels that are to take a failsafe position must always be programmed at the same time, as at the end only the current position is stored. Any previous failsafe positions are **always** overwritten with the current joystick position. For channels with hold, in contrast, this is not necessary.

Digital trimming

Description of function

Digital trim with audible indicator

Both joysticks are equipped for digital trimming. Briefly pressing the trim lever changes the neutral position of the joystick by a certain amount with each click. Holding the stick longer will cause trimming to run in the corresponding direction at increasing speed.

These changes can be made audible through beeps different frequencies. This makes it easy to find the mid-point during flight without looking at the transmitter. When the mid-point is overrun, a brief pause ensues.

Current trim values are automatically stored.

Digital trimming works only with the transmitter switched on. If, on the other hand, the transmitter is off, inadvertently touching the trim lever does not change the settings.

Manufacturer Declaration

Contents of the manufacturer declaration:

If there should be an evident material or processing defect in one of the items marketed in the Federal Republic of Germany and purchased by a consumer (Article 13 BGB), we of Graupner/SJ GmbH, Kirchheim/Teck accept responsibility for eliminating the item's defect within the scope of liability specified below.

Any rights under this Manufacturer Declaration cannot be asserted by the consumer where impairment of item usage is due to natural wear, to use in competitive events, improper usage (including improper installation), or external causes.

The legal or contractual provisions for defect claims and the consumer's rights that arise from the purchase contract with respect to the seller (dealer) remain unaffected by this Manufacturer Declaration.

Scope of guarantee performance

In the event of a guarantee claim, we reserve the right to choose between a repair or the replacement of defective goods. More far-reaching claims, in particular claims for compensation of costs in conjunction with the defect (e.g. assembly/disassembly costs) and remuneration for consequential damages are excluded where legally permitted. Claims based on legal regulations, in particular those associated with product liability law, are unaffected thereby.

Prerequisite to guarantee performance

The purchaser must assert any claim for guarantee performance in writing, which is to be accompanied by the original purchase receipt (e.g. invoice, receipt, delivery note) and this guarantee card. For claims concerning speed controllers, the motor used must be sent in and the number of cells used indicated, in order to enable investigation of the cause of the defect. The purchaser must also return the defective goods to the above address at his/her own cost. The goods must be sent to the address below:

Fa. Graupner/SJ GmbH, Service Dept.,
Henriettenstr. 96, D 73230 Kirchheim/Teck Germany
Service Department: Tel.: +49 (0)7021/722-130

The purchaser is to state in the claim the nature of the material or processing defect or the defect's symptoms with sufficient detail to allow a review of our guarantee obligation.

Transport of the item from the purchaser to our premises as well as return transport is at the risk of the consumer.

Period of validity

This declaration is valid only during the period of entitlement for making claims as stipulated by this Declaration. The entitlement period is 24 months from the date when the consumer purchased the item from a dealer in the Federal Republic of Germany (purchase date). If claims are made for defects after expiration of the entitlement period, or the defects in the claim are not substantiated as stipulated by this Declaration, or documents are only submitted after expiration of the entitlement period, then the purchaser is not entitled to rights or claims under this Declaration.

Limitation period

In the event that we do not acknowledge liability for a claim under this Declaration which has been properly submitted within the entitlement period, all rights under this Declaration have a six-month period of limitation from the point in time of claim submission but not earlier than the end of the entitlement period.

Applicable law

This Declaration and all claims, rights and obligations arising therefrom are governed exclusively by German substantive law without the norms of international private law and under exclusion of applicability for the UN Convention on the International Sales of Goods.

Sommaire

Généralités

Consignes de sécurité, à respecter impérativement.....	3
Symboles/significations des mises en garde.....	3
Consignes de sécurité et manipulation des piles/accus...	7
Préambule.....	8
Description de la radiocommande.....	9
Caractéristiques techniques.....	10
Conseils d'utilisation.....	12
Alimentation de l'émetteur.....	12
Charge d'un accus d'émission (en option).....	12
Mise en place des piles ou de l'accu d'émission.....	12
Comment retirer les piles ou l'accu d'émission.....	12
Réglage du mode de pilotage.....	12
Ouverture du boîtier émetteur pour régler le mode.....	13
Inversion des manches.....	14
Description de l'émetteur.....	15
Éléments de commande.....	15
Utilisation de l'émetteur.....	16
Mise à jour du Firmware émetteur.....	17
Utilisation du récepteur.....	17
Montage du récepteur.....	17
Alimentation du récepteur.....	18
Autres fonctions du récepteur.....	20
Mise à jour du Firmware récepteur.....	20
Glossaire –Définitions.....	20
Réglages de base de l'émetteur.....	21
Mode de pilotage	21
Liaison émetteur-récepteur (Binding).....	21
„Binding“ de plusieurs récepteurs par modèle.....	21
Essai de portée	22
»Réglages servos«	23
Sens de rotation des servos.....	23
Course des servos.....	23
»Réglage Fail Safe«	24
Trim digital.....	24

Annexe

Déclaration fabricant.....	25
Déclaration de conformité.....	26
Certificat de garantie	27

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Le symbole, qui figure sur le produit, sur la notice ou sur l'emballage indique que cet article ne peut pas être jeté aux ordures ménagères en fin de vie. Il doit être remis à une collecte pour le recyclage des appareils électriques et électroniques.

Selon leur marquage, les matériaux sont recyclables. Avec ce recyclage, sous quelque forme que ce soit, vous participez de manière significative, à la protection de l'environnement.



Les piles et accus doivent être retirés des appareils, et remis à un centre de collecte approprié. Renseignez-vous auprès de votre commune pour connaître les centres de collecte et de tri compétents.

Ce manuel est édité à titre informatif et peut être modifié sans avis préalable. Par ailleurs la société Graupner/SJ GmbH décline toute responsabilité en cas d'erreurs ou imprécisions éventuelles qui pourraient figurer dans cette notice.

Consignes de sécurité

A respecter impérativement!

Symboles et signification

	ATTENTION! Ce symbole attire l'attention de l'utilisateur sur les consignes auxquelles il doit impérativement porter une attention particulière. Le non-respect de ces consignes peut entraver le fonctionnement correct du produit et la sécurité de l'utilisateur.
	MISE EN GARDE! Ce symbole attire l'attention sur les consignes qui doivent impérativement être respectées par l'utilisateur. Le non-respect de ces consignes peut entraver le fonctionnement correct, la fiabilité du produit et la sécurité de l'utilisateur.
	Ce symbole attire l'attention sur les consignes et recommandations à respecter par l'utilisateur pour garantir un fonctionnement en toute sécurité de l'appareil.
	Ce symbole attire l'attention sur les consignes d'entretien de l'appareil qui doivent impérativement être respectées par l'utilisateur, pour garantir une longue durée de vie de l'appareil.

Afin de profiter pleinement et longtemps de votre passion du modélisme, lisez attentivement cette notice, et suivez avant tout les conseils de sécurité qui y figurent. Vous devriez également vous enregistrer dès que possible sous <http://www.graupner.de/de/service/produktregistrierung>, pour obtenir automatiquement par mail les dernières informations concernant votre article.

Si vous êtes débutants dans le domaine du modélisme radiocommandé, avions, hélicoptères, bateaux ou voitures, faites-vous absolument assister par un pilote modéliste expérimenté.

Prenez bien soin de cette notice, car en cas de revente ou de cession de l'émetteur, cette notice est absolument à remettre au nouvel acquéreur.

Domaine d'application

L'utilisation de cette radiocommande est uniquement destinée à l'usage décrit par le fabricant dans ce manuel, c'est à dire au contrôle de modèles réduits ne transportant aucun passager. Toute autre utilisation ou application est formellement interdite.

Consignes de prudence et de sécurité

LA SECURITE N'EST PAS LE FAIT DU HASARD
et

LES MODELES RADIOCOMMANDES NE SONT PAS
DES JOUETS

... car même de petits modèles peuvent s'avérer dangereux par une manipulation non conforme ou par des phénomènes extérieurs, pour les personnes présentes, pouvant causer des blessures physiques graves et occasionner des dégâts matériels importants aux infrastructures à proximité.

Des défaillances techniques, électriques ou mécaniques peuvent provoquer le démarrage inopiné d'un moteur et/ou les pièces éjectées représentent un réel danger, et pas que pour vous seul!

Tout court-circuit de quelque nature que ce soit, doit absolument être évité!

Un court-circuit peut non seulement endommager les composants de votre radiocommande, mais également provoquer de graves brûlures, en fonction des conditions et de la quantité d'énergie de l'accu, voire même une explosion.

Toutes les pièces entraînées par un moteur, telles que des hélices d'avion ou de bateaux, des pales d'hélicoptères, des réducteurs, représentent à tout instant un réel danger. Ne les touchez pas lorsqu'ils sont en mouvement! Une hélice en mouvement, à pleine vitesse, peut facilement vous sectionner un doigt! Veillez également à ce que aucun autre élément ne vienne en contact avec des pièces en mouvement!

Dès que l'accu est branché, ou que le moteur tourne, ne restez jamais dans le champ de rotation de l'hélice!

En cours de programmation, veillez impérativement à ce que le moteur électrique ou thermique ne puisse pas démarrer inopinément. Si nécessaire coupez l'alimentation du carburant, en pinçant la durite, et, dans le cas d'un moteur électrique, débranchez l'accu de propulsion.

Protégez tous les appareils contre la poussière, la saleté, l'humidité et de tout autre corps étranger. Ne les soumettez jamais aux vibrations, à la chaleur ou au froid. L'ensemble radio ne doit être utilisé que par des températures dites „normales“, c'est à dire dans une plage de - 15° C à + 55°C.

Evitez les chocs, et les écrasements. Vérifiez régulièrement l'état général de votre ensemble, au niveau des boîtiers et des cordons. Les éléments endommagés ou mouillés ne devront plus être utilisés, même s'ils ont été séchés!

Seuls les éléments que nous préconisons peuvent être utilisés. N'utilisez que des produits originaux compatibles entre eux, avec les mêmes connexions/prises originales Graupner qui sont dans le même matériau.

Lorsque vous posez vos fils ou cordons dans le modèle, veillez à ce qu'ils ne soient pas sous tension et qu'ils ne soient pas pincés ou cassés. Les arêtes vives sont un

réel danger pour l'isolation.

Veillez à ce que les branchements soient corrects et fiables. En débranchant une prise, ne jamais tirer sur les fils. Aucune modification ne peut être effectuée sur les appareils, sinon, vous perdez la licence d'exploitation et tout recours à la protection par votre assurance.

Montage de l'ensemble de réception

S'il s'agit d'un avion, le récepteur doit être protégé à l'intérieur du modèle contre les chocs en l'enveloppant dans de la mousse, et fixé sur un couple résistant, et doit également être protégé contre toutes projections de poussière ou d'eau, notamment s'il s'agit de voitures ou de bateaux.

Le récepteur doit jamais être directement fixé sur le fuselage ou le châssis de la voiture à cause des vibrations du moteur, pour ne pas les transmettre directement au récepteur. Lors de la mise en place de l'ensemble de réception dans un modèle à moteur thermique, protégez toujours votre récepteur des gaz d'échappement et des infiltrations d'huile. Ceci est valable en particulier sur des modèles dont l'interrupteur ON/OFF est situé à l'extérieur du modèle.

Placez toujours le récepteur de façon à ce que l'antenne et les différents câblages vers les servos et vers l'alimentation ne soient soumis à aucune tension et que l'antenne de réception soit à au moins 5 cm de toute partie métallique, ou tout câblage, qui ne sort pas directement du récepteur. Cela comprend, non seulement les pièces métalliques ou en carbone, mais également les servos, moteurs électriques, pompes, tous types de cordons, etc.. Le mieux, c'est de placer le récepteur à un endroit facilement accessible du modèle, en l'éloignant le plus possible de tous les autres éléments. Il ne faut en aucun cas enrouler l'antenne autour d'un fil servo ou de la faire passer à proximité!

Veillez également à ce que les cordons les plus proches de l'antenne, ne puissent pas se déplacer en vol!

Pose de l'antenne de réception

Le récepteur et les antennes doivent être placés, de préférence, le plus loin possible de toute motorisation. Dans des fuselages carbone, il est impératif de faire ressortir les extrémités des antennes du fuselage.

Le sens dans lequel vous placer le ou les antennes de réception n'a pas grande importance. Il est néanmoins préférable de la monter verticalement dans le modèle. En utilisation Diversity -deux antennes-, l'extrémité active de la deuxième antenne devrait néanmoins être positionnée à 90° par rapport à la première.

Montage des servos

Fixez toujours les servos avec les douilles caoutchoucs anti-vibratoires fournies, c'est la seule solution pour les protéger efficacement contre les fortes vibrations.

Montage des tringles de commande

Il faut les monter de manière à ce qu'elles puissent se déplacer librement, sans point dur. Il est important que tous les palonniers servos puissent se déplacer librement, sur toute leur course, dans les deux sens, sans se mettre en butée. Pour pouvoir couper un moteur thermique, il faut que la commande soit installée de telle sorte que le carburateur soit complètement fermé quand le manche des gaz et son trim sont au minimum. Veillez tout particulièrement à ce qu'aucune partie métallique ne frotte à une autre partie métallique, lorsque vous déplacez une gouverne par exemple, lorsqu'il y a des vibrations ou lorsque des pièces sont en mouvement. Vous risqueriez des „tops radio“ qui pourraient endommager votre récepteur.

Positionnement de l'antenne d'émission

Dans la façade rectangulaire avant de l'émetteur est intégrée l'antenne Patch. Il est donc avantageux de „viser“ le modèle pour augmenter la qualité de la réception. Lorsque deux ou plusieurs pilotes avec des radios en 2,4 GHz sont regroupés à moins de 5 m, les uns des autres, il est possible que la voie de retour des données soit perturbée, et que cela déclenche une alerte de limite de portée. Dans ce cas, augmentez la distance entre les pilotes jusqu'à ce que l'alerte disparaisse.

Vérifications avant le vol

Avant d'allumer l'émetteur, assurez-vous que le manche de commande des gaz est en position arrêt/ralenti.

Allumez toujours d'abord l'émetteur et ensuite seulement le récepteur.

Coupez toujours d'abord le récepteur, et ensuite seulement l'émetteur.

Mise en garde:



Si cet ordre chronologique n'est pas respecté, c'est-à-dire que si le récepteur est sur ON et que l'émetteur est sur OFF, d'autres émetteurs utilisant la même fréquence peuvent provoquer des interférences, prendre le contrôle de votre modèle et le rendre incontrôlable ce qui pourrait occasionner des dégâts matériels et blesser les personnes se trouvant à proximité.

Sur des modèles équipés d'un gyroscope mécanique il faut savoir:

Avant de couper votre récepteur: coupez l'alimentation du moteur pour vous assurer que celui-ci ne pourra pas démarrer de manière involontaire.

Un gyroscope qui vient d'être coupé peut générer une telle tension que le récepteur pense reconnaître un signal correct pour la commande des Gaz, et donc mettre votre moteur en marche, involontairement!

Essai de portée



Avant chaque vol, vérifiez toujours le bon fonctionnement de toutes les voies, et faites un essai de portée. Fixez correctement le modèle et veillez à ce que personne ne se trouve devant le modèle.

Au sol, testez toutes les voies/fonctions du modèle, en faisant une simulation complète du vol, pour déceler d'éventuelles erreurs de programmation ou autres.

A ce sujet, suivez les conseils en page 23.

Pour le pilotage de votre voiture ou de votre avion, n'utilisez jamais votre émetteur sans son antenne.

Pilotage des avions, hélicoptères, voitures, bateaux

Mise en garde:



Ne survolez jamais le public ou les autres pilotes. Ne mettez jamais en danger les gens ou les animaux à proximité. Ne volez jamais à proximité des lignes à haute tension. Ne faites pas naviguer votre bateau à proximité des écluses ou sur les canaux réservés au trafic fluvial réel. N'évoluez jamais avec votre voiture sur des routes, autoroutes, chemins ouverts à la circulation, etc..

Mise en garde:



Ne coupez jamais l'émetteur lorsque le modèle est en vol!

Remorquage

Mise en garde:



Lors des remorquages, gardez une distance d'au moins 50 cm environ entre les deux ensembles de réception, c'est-à-dire de leurs antennes. Utilisez éventuellement un récepteur satellitaire. Sinon, des perturbations dues à la voie de retour ne sont pas à exclure.

Contrôle des piles / accus d'émission et de réception



Quand la tension de l'accu l'émetteur baisse, la LED d'état rouge se met à clignoter et un signal d'alarme se fait entendre, il est alors grand temps de se poser et de remplacer piles de l'émetteur ou de recharger l'accu d'émission.

Vérifiez régulièrement l'état de vos accus, notamment celui de l'accu de réception.

Rechargez-le avant que vous vous rendiez compte que les servos se déplacent de plus en plus lentement! Remplacez les accus ou piles usagés en temps et en heure.

Respectez toujours les instructions de charge et les temps de charge ainsi que les valeurs de charge indiquées par le fabricant. Ne laissez jamais un accu en charge, sans surveillance!

N'utilisez votre chargeur que dans une pièce équipée d'un détecteur de fumée!

Mise en garde:



N'essayez jamais de recharger des piles alcalines (piles sèches). Risque d'explosion.

Tous les accus doivent être rechargés avant toute nouvelle utilisation. Afin d'éviter les courts-circuits, branchez en premier les fiches bananes sur votre chargeur en respectant la polarité, et ensuite seulement le cordon de charge sur la prise de charge de l'émetteur et sur l'accu de réception.

Débranchez systématiquement toute source d'alimentation de votre modèle si vous ne comptez pas l'utiliser dans les prochains temps.

N'utilisez jamais des accus défectueux ou détériorés ou des éléments de différents types et ne mélangez jamais des nouveaux éléments avec des éléments usagés ou des éléments de différents fabricants.

Capacité et temps de d'utilisation

Valable pour toute source d'alimentation: la capacité de votre accu diminue au fur et à mesure des charges et des décharges. En cas de températures très basses, la résistance interne augmente lorsque la capacité se réduit. Dans ce cas, la capacité de restitution de l'énergie et le maintien de la tension se réduisent également.

Les charges fréquentes ou l'utilisation de chargeurs rapides peuvent détériorer plus rapidement l'état de vos accus et diminuer leur capacité. C'est pourquoi il est conseillé de vérifier tous les 6 mois au moins, leur état et leur capacité, et de les remplacer immédiatement en cas de doute ou de défaut. N'utilisez que des accus originaux Graupner!

Antiparasitage des moteurs électriques



Tous les moteurs électriques conventionnels provoquent des étincelles entre le collecteur et les charbons, qui, en fonction du type de moteur, peuvent plus ou moins perturber le bon fonctionnement de la radiocommande.

Pour un fonctionnement correct, il est indispensable d'antiparasiter les moteurs électriques. C'est pourquoi, dans des modèles à motorisation électrique il faut antiparasiter correctement les moteurs. Le fait de les antiparasiter diminue sensiblement le risque de perturbations, mesure qui devrait être appliquée dans tous les cas.

Suivez les conseils d'utilisation et les instructions de montage qui figurent dans la notice du moteur.

Pour de plus amples précisions relatives à l'antiparasitage des moteurs, voir catalogue général FS Graupner ou sur internet sous www.graupner.de.

Ferrites d'antiparasitage servos pour rallonges

Réf. 1040

Le filtre d'antiparasitage est nécessaire en cas d'utilisation de longs cordons servos. Le filtre est alors branché directement au niveau de la sortie du récepteur. Dans les cas les plus critiques, on peut même mettre un deuxième filtre sur le servo.

Utilisation d'un variateur électronique

Le bon choix d'un variateur électronique dépend avant tout de la puissance du moteur utilisé.

Afin d'éviter une surcharge ou une détérioration du variateur, la capacité de celui-ci devrait être au moins égale à la moitié de la tension de blocage supportée par le moteur.

Une attention toute particulière doit être portée aux moteurs Tuning, qui compte tenu de leur faible nombre d'enroulements, peuvent absorber, en cas de blocage, plusieurs fois la capacité nominale et détériorer ainsi le variateur.

Allumages électriques

Même des allumages de moteurs thermiques peuvent provoquer des interférences susceptibles de perturber le bon fonctionnement de la radiocommande.

Alimentez votre allumage électrique toujours à partir d'une source d'alimentation séparée.

N'utilisez que des bougies antiparasitées, des connexions et câbles blindés.

Placez toujours votre ensemble de réception le plus loin possible du système d'allumage.

Electricité statique

Mise en garde:



Les fonctions de l'émetteur peuvent être perturbées par des ondes magnétiques générées par les éclairs des orages, même si ceux-ci se trouvent encore à plusieurs kilomètres de vous. C'est pourquoi ...

... si vous voyez que le temps se met à l'orage, cessez toute activité! Par ailleurs, le chargement d'électricité statique par l'antenne d'émission, peut présenter un réel danger de mort!

Attention

- Pour remplir correctement les conditions d'émission HF FCC d'un émetteur mobile, il faut, lors de son utilisation, respecter une distance d'au moins 20 cm ou plus entre l'antenne d'émission et les personnes. De ce fait, il est déconseillé de s'en servir à des distances inférieures.
- pour éviter des interférences et perturbations dues aux caractéristiques électriques et au mode d'émission, veillez à ce qu'il n'y ait aucun autre émetteur à moins de 20 cm.
- Coté émetteur, l'utilisation d'un ensemble de radiocommande nécessite une programmation correcte, en fonction du pays dans lequel vous vous trouvez. Ceci est nécessaire pour respecter les diverses législations et directives en vigueur, FCC, ETSI, CE, etc..
- Suivez les consignes données dans la notice de l'émetteur et du récepteur.
- Avant chaque vol, faites un essai de portée et du bon fonctionnement de toutes les commandes en faisant une simulation de vol complète, pour déceler d'éventuelles erreurs de programmation ou autres.
- N'effectuez jamais de programmation au niveau de l'émetteur, ni du récepteur, durant l'utilisation du modèle.

Entretien

Ne jamais nettoyer le boîtier de l'émetteur, l'antenne etc. avec des produits d'entretien ménager, essence, eau, mais uniquement avec un chiffon sec et doux.

Consignes de sécurité et manipulation des piles/accus

Composants et accessoires

La Société Graupner /SJ GmbH recommande, en temps que fabricant, de n'utiliser que des composants et accessoires de la société Graupner /SJ, produits qui ont été testés et contrôlés. Dans ce cas, la société Graupner /SJ vous accorde la garantie constructeur.

La société Graupner /SJ décline toute responsabilité en cas d'utilisation de pièces non homologuées ou accessoires d'autres fabricants et ne peut pas juger, pour chaque composant étranger, si celui présente un risque réel ou non.

Exclusion de responsabilité / Dédommagement

Le respect de la notice de montage et d'utilisation, ainsi que l'installation des différents éléments et l'entretien de la radiocommande, ne peuvent pas être surveillés par la société Graupner/SJ GmbH. C'est pourquoi, la société Graupner/SJ GmbH décline toute responsabilité en cas de perte, dommages ou autres coûts résultant d'une utilisation non conforme.

Dans la limite du cadre légal, la responsabilité de la société Graupner/SJ est limitée, quelque en soit la raison, à la valeur d'achat et à la quantité du produit fourni par la société Graupner/SJ, lié à l'incident. Ceci n'est pas valable si la société Graupner/SJ, contrainte juridiquement, suite à un manquement grave constaté, en porte l'entière responsabilité.

Pour être informé en temps et en heure de la disponibilité des mises à jour importantes du Software, nous vous conseillons de vous enregistrer impérativement sous <https://www.graupner.de/de/service/produktregistrierung.aspx>, pour obtenir automatiquement par mail les dernières informations concernant votre article.

	Ne jamais essayer de recharger des piles non rechargeables. Risque d'incendie et d'explosion!
	Ne jamais utiliser de piles de différents types et ne jamais mélangés des piles neuves avec des piles usagées.
	N'utiliser que des piles qui correspondent aux types de piles recommandées ou qui leur sont similaires.
	Ne montez les piles qu'en respectant leur polarité.
	Retirer immédiatement les piles usagées de l'appareil.
	Ne pas inverser la polarité des branchements. Risque d'incendie et d'explosion!
	Ne jamais utiliser des piles ou éléments endommagés ou défectueux avec des éléments de différents types.
	Ne jamais ouvrir une pile ou un élément. Risque de blessures!

Etant donné que la société Graupner/SJ ne peut pas vérifier si la charge ou la décharge des éléments de l'accu a été faite correctement, celle-ci décline toute responsabilité, avec exclusion de la garantie, en cas de charge ou de décharge non conforme.

Recyclage des piles et accus usagés

Selon la loi allemande actuellement en vigueur, chaque utilisateur est tenu de rendre les piles ou accus usagés. Il est interdit de les jeter aux ordures ménagères. Vous pouvez les déposer dans un centre de tri ou de collecte de votre commune, dans un de nos points de vente, ou dans tout autre commerce qui commercialise ce type de produit. Vous pouvez également nous retourner les piles ou accus usagés que nous vous avons vendus, suffisamment affranchi, à l'adresse ci-dessous:

Graupner/SJ GmbH

Service: Gebrauchte Batterien

Henriettenstr. 96

D-73230 Kirchheim unter Teck

Vous participez ainsi, de manière efficace, à la protection de l'environnement!

Attention: Des accus endommagés nécessitent un emballage particulier et bien spécifique pour leur envoi, car ils peuvent s'avérer dangereux !!!!

mxs-8, mxs-12 une technologie de toute dernière génération

Le principe HoTT (Hopping Telemetry Transmission) est une synthèse du savoir-faire, d'Engineering et de nombreux essais réalisés à travers le monde par des pilotes professionnels dans le domaine des 2,4 GHz avec communication bi-directionnelle entre émetteur et récepteur, grâce à une voie de retour d'information intégrée au récepteur.

Les radiocommandes mxs-8, mxs-12 HoTT ont spécialement été conçus pour les débutants. Mais tous les types de modèles réduits classiques, jusqu'à 4 (6) voies de commande, peuvent être pilotés avec la mxs-8 ou avec la mxs-12 HoTT, qu'il s'agit d'avions, de planeurs, d'hélicoptères, de voitures ou de bateaux.

Des mixages complexes aux niveaux des gouvernes, lorsqu'il s'agit de modèles à voilure fixe sont souvent incontournables. Grâce à cette nouvelle technologie, on peut résoudre les différents besoins du modèle.

Les émetteurs mxs-8/mxs-12 HoTT offrent une qualité et une fiabilité à toute épreuve.

Le débutant se familiarisera rapidement avec le logiciel de programmation structuré de façon claire. Les différentes options sont facilement compréhensibles.

La technologie Graupner/SJ HoTT permet, en théorie, d'utiliser 200 modèles à la fois. Mais en pratique, et compte tenu des différentes conditions d'homologation pour l'utilisation d'émetteurs dans la bande des 2,4 GHz ISM, ce nombre est sensiblement réduit. Néanmoins, vous pourrez toujours utiliser un bien plus grand nombre de

modèles à la fois dans la bande des 2,4 GHz, que dans la bande des 35/40 MHz conventionnelle. Mais le facteur déterminant qui limite tout cela, est - comme c'est d'ailleurs souvent le cas - la dimension de l'espace aérien disponible. Mais le seul fait, qu'il n'y a plus besoin de se mettre d'accord sur les fréquences, notamment à la pente, où on ne voit pas toujours tous les pilotes, est un énorme gain au niveau de la sécurité.

En annexe, vous trouverez également d'autres informations relatives au système HoTT. En conclusion, vous trouverez en fin de notice, une déclaration de conformité et le certificat de garantie de l'émetteur.

Respectez les consignes de sécurité et les recommandations techniques. Lisez attentivement cette notice et testez, avant toute utilisation, les différentes fonctions en branchant simplement les servos au récepteur. Mais suivez les instructions données en page 16.

Vous apprendrez ainsi très rapidement comment s'en servir, et les différentes fonctions qu'offrent les émetteurs mxs-8/mxs-12 HoTT.

Ayez un comportement responsable lorsque vous utilisez votre émetteur et votre modèle, pour ne pas vous mettre vous-mêmes et d'autres personnes en danger.

Tout le Team Graupner vous souhaite de nombreux et beaux vols avec votre mxs-8/mxs-12 HoTT de toute dernière génération.

Radiocommande 4 voies MX S - 8 **HoTT** en 2,4 GHz

Radiocommande 6 voies MX S - 12 **HoTT** en 2,4 GHz

Technologie Graupner HoTT (Hopping Telemetry Transmission)



Grande fiabilité et sécurité de fonctionnement de la technologie Graupner HoTT, grâce à une communication bi-directionnelle entre émetteur et récepteur, avec télémétrie intégrée et des temps de réaction ultra rapides.

- Système de commande Microcomputer avec une technologie 2,4 GHz Graupner HoTT de dernière génération
- Communication bidirectionnelle entre émetteur et récepteur
- Temps de réaction ultra rapides grâce à une transmission directe des données du processeur principal au Tranceiver en 2,4 GHz et ce, avec une transmission fiable.
- plus de retard dans la transmission étant donné qu'on ne passe plus par un processeur module
- Programmation simple et réglages précis grâce au trim digital et une touche
- 4 (6) voies de commande
- Choix du mode de pilotage en inversant les manches de commande (gaz à droite ou à gauche, etc.). Tous les réglages concernés par ce changement de mode sont automatiquement réajustés.
- **Mode essai de portée**
- Réglages servos, inversion du sens de rotation, course et réglages Fail Safe (maintien ou position) réglables pour chaque voie
- Inversion du sens de rotation des servos par le Software du récepteur ou par la programmation du servo
- Prise de charge USB pour accus en option

- Alimentation par 3 piles Mignon de type AA ou par éléments Mignon AA NiMH
- Les paramètres du modèle et les mixages se règlent et sont enregistrés dans le récepteur
- Poignées ergonomiques
- 2 touches pour la programmation et des fonctions auxiliaires
- Possibilité d'utilisation sur simulateur, sans fils, par la sortie du signal cumulé du récepteur
- Pérenne, grâce à la possibilité de mises à jour

Caractéristiques HoTT

- Procédure Binding entre émetteur et récepteur extrêmement simple et rapide
- Possibilité d'assigner plusieurs récepteurs en parallèle à un seul et même modèle
- Re-Binding extrêmement rapide, même à portée maximale
- Utilisation en mode satellitaire de deux récepteurs par un branchement spécifique
- Fonction alarme et essai de portée
- Plage de tension de fonctionnement du récepteur très large, de 3,6 V à 8,4 V (encore fonctionnel à 2,5 V)
- Fail Safe
- Insensibilité maximale grâce à une fréquence Hopping
- optimisée et une large plage de fréquence
- Transmission intelligente des données avec fonction correctrice
- Données de télémétrie en temps réel
- Possibilité d'utiliser plus de 200 ensembles en même temps

Contenu du Set Réf. 33200

Un émetteur Microcomputer MX S - 8 HoTT avec 3 piles (sous réserve de modification), un récepteur bi-directionnel Graupner GR-12L HoTT.

Contenu du Set Réf. 33201

Un émetteur Microcomputer MX S - 12 HoTT avec 3 piles (sous réserve de modification), un récepteur bi-directionnel avec gyroscope 3 axes Graupner HoTT GR-12 +3xG.

Caractéristiques techniques

Emetteur MX S - 8, MX S - 12 HoTT

Bande de fréquence	2,4 ... 2,4835 GHz
Modulation	FHSS
Puissance d'émission	33200: 1 mW, portée env. 200 m 33201: >10 mW, , portée env. 1000 m
Nombre de voies	33200: voies, avec trims 33201: 6 voies
Plage de température	-10 ... +55 °C
Antenne	intégrée
Tension d'utilisation	3,6 ... 4,8 V
Consommation	33200: ca. 70 mA 33201: ca. 140 mA
Dimensions	ca. 203 x 163 x 53 mm
Poids	ca. 300 g avec piles

Caractéristiques techniques du récepteur GR-12 HoTT Réf. 33506

Tension d'utilisation	3,6 ... 8,4 V*
Consommation	ca. 70 mA
Bande de fréquence	2,4 ... 2,4835 GHz
Modulation	FHSS
Antenne	long. 145 mm, gainées sur 115 mm avec 30 mm actifs
Nb de sorties	6
Nb de sondes	1 (à la place su servo 5)
Plage de température	-10 ... +55 °C
Dimensions	36 x 21 x 10 mm
Poids	ca. 7 g

Caractéristiques techniques du récepteur GR-12 +3xG HoTT Réf. 33576

Tension d'utilisation	3,6 ... 8,4 V*
Consommation	ca. 70 mA
Bande de fréquence	2,4 ... 2,4835 GHz
Modulation	FHSS
Antenne	long. 145 mm, gainées sur 115 mm avec 30 mm actifs
Nb de sorties	6
Nb de sondes	1 (à la place su servo 5)
Plage de température	-15 ... +70 °C
Dimensions	36 x 21 x 10 mm
Poids	ca. 7 g

** La tension de fonctionnement autorisée ci-dessus ne s'applique qu'au récepteur! A ce sujet, sachez que la tension d'entrée du récepteur qui est retransmise aux sorties récepteur n'est pas régulée, alors que la plage de tension de la plupart des servos, variateurs, gyroscopes ou autres n'ont qu'une plage de tension de 4,8 à 6 Volt!*

Accessoires

Best.-Nr.	Désignation
2498	1NH-2000 RTU Mignon 4 Stck. Pck.
3126	Mignon ECO-Power 1.2 V/800 mAh (il en faut 3)
3426	Eléments Mignon P4
6444.USB	Cordon interface mini-USB/PC-USB (pour la charge de l'accu d'émission) ou
7168.6	Port USB pour Graupner/GM Genius et
7168.S	cordon adaptateur pour branchement de capteurs sur port USB (pour mise à jour de l'émetteur ou du récepteur)

Pièces de rechange

Best.-Nr.	Désignation
33200.1	2 manches de commande revenant au neutre (sans crantage)
33200.2	Manche de commande des gaz (avec crantage)

Vous trouverez d'autres accessoires sur notre site internet sous www.graupner.de. Vous pouvez également vous renseigner auprès de votre détaillant, qui saura vous conseiller utilement.

Notes personnelles

[illegible]

Conseils d'utilisation

Alimentation de l'émetteur

D'origine, les émetteurs MX S - 8, MX S - 12 HoTT sont livré avec 3 piles alcalines (sous réserve de modifications).

Durant l'utilisation, la tension de l'accu d'émission, dont l'état de charge est indiqué par la LED, doit être surveillée en permanence.



ATTENTION!

Dès que vous passez en dessous de 3,6 V un signal sonore retentit et la LED d'état de charge rouge de met à clignoter. Il est maintenant grand temps de cesser toute activité et de remplacer les piles!

Charge d'un accu d'émission (en option)

Les piles des émetteurs MX S - 8 et MX S - 12 peuvent être remplacé par des éléments NiMH rechargeables. Avec un cordon USB adéquat, ceux-ci peuvent être rechargés par la micro-prise USB de l'émetteur (voir page 15). Vous pouvez également utiliser un chargeur de téléphone portable d'une tension de charge de 5V DC s'il est équipé d'une micro fiche USB. En ce qui concerne la durée de la charge, il existe une règle empirique qui dit qu'un accu vide peut être rechargé en 12 heures env. avec une tension de charge équivalente à 10% de la capacité de l'accu.



MISE EN GARDE!

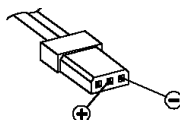
Durant toute la durée de la charge, l'émetteur doit être en position "OFF", c'est-à-dire coupé. Ne jamais allumer l'émetteur, tant qu'il est relié au chargeur! Une interruption, aussi brève soit-elle, de la charge peut faire monter la tension de charge au point d'endommager immédiatement l'émetteur. C'est pourquoi, il faut toujours veiller aux connexions utilisées, prises, fiches, soient correctes et fiables.

Mise en place des piles ou accus d'émission

Pour mettre les piles ou accus d'émission en place, il faut d'abord retirer le couvercle du logement qui est situé au dos de l'émetteur. Montez les piles ou accus dans le boîtier porte-piles en respectant leur polarité (voir vue en haut à droite). Placez ensuite le boîtier porte-piles dans son logement et branchez les cordons.

Les prises de branchement sont équipées de détrompeurs, il s'agit des petits chanfreins latéraux (voir croquis)

Refermez le couvercle.



Pour retirer les piles ou accus d'émission

Pour retirer les piles ou accus de l'émetteur, il faut d'abord déverrouiller et enlever le couvercle du logement situé au dos de l'émetteur. Retirez les piles ou les accus du boîtier porte-piles. Relogez ensuite le boîtier dans son logement et refermez le couvercle.

Si vous ne comptez pas utiliser votre émetteur dans les prochains temps, retirez les piles ou accus de l'appareil pour éviter toute détérioration par une fuite éventuelle de l'électrolyte des éléments.

Réglage du mode de pilotage

Les émetteurs MX S - 8, MX S - 12 HoTT sont livrés d'origine en mode 1, c'est à dire avec les gaz à droite. Cette configuration est à privilégier pour la plupart des modèles à voilure fixe, et ne nécessite, de ce fait, aucune modification.

»MODE 1« (Gaz à droite)				»MODE 4« (Gaz à gauche)			
Profondeur	Plein gaz	Aléon	Ralenti	Plein gaz	Profondeur	Aléon	Ralenti
Direction							
Profondeur	Ralenti	Aléon	Profondeur	Ralenti	Profondeur	Aléon	Ralenti

En inversant les manches de commande dans le boîtier de l'émetteur, on peut facilement passer les Gaz à gauche (Mode 4). Il faut donc ouvrir le boîtier de l'émetteur (voir notice de l'émetteur et la vue de droite).

Emplacement des vis de fixation du boîtier de l'émetteur



Ouverture du boîtier de l'émetteur pour changer de mode de pilotage

Avant d'ouvrir l'émetteur, lisez attentivement les conseils qui suivent. Si vous n'avez jamais réalisé ce type de manipulation, nous vous conseillons de faire effectuer cela par un SAV Graupner.

Attention:



Avant d'ouvrir le boîtier, coupez d'abord l'émetteur (en appuyant durant 2 secondes sur la touche Power). Ouvrez le logement accu et retirez le boîtier porte-piles comme décrit précédemment.

Dévissez ensuite les six vis de fixation avec un tournevis à empreinte cruciforme de taille PH1 (voir vue ci dessus).

Maintenez les deux moitiés de boîtier ensemble, puis retournez l'émetteur et laissez simplement tomber les vis sur une table ou sur un support adéquat. Retirez maintenant avec soin le fond du boîtier en l'ouvrant vers le bas, comme si vous ouvriez un livre.

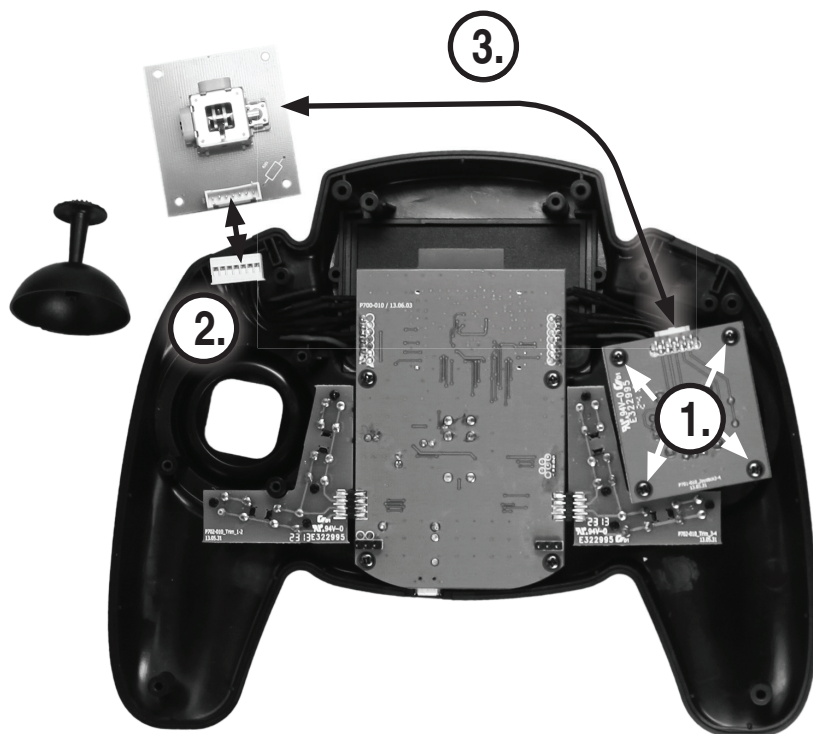
MISE EN GARDE!



Ne faites aucune modification au niveau du circuit ou des connexions, sinon vous perdrez le droit à la garantie et de surcroît, l'homologation de l'émetteur!

- N'entrez pas en contact de la platine avec des éléments métalliques. Ne touchez pas la platine, même pas avec les doigts.
- N'allumez jamais l'émetteur lorsque le boîtier émetteur est ouvert!

Inversion des manches



Inversion des manches de commande

1. Dévissez les quatre vis de chaque manche
 2. Débranchez ensuite les deux prises à 7 plots des deux manches de la platine
 3. Vous pouvez maintenant inverser les deux manches
 4. Rebranchez les deux prises à 7 plots sur la platine
 5. Le remontage se fait en sens inverse
- Veillez à ce que l'axe de la platine du manche soit bien dans le socle du manche.

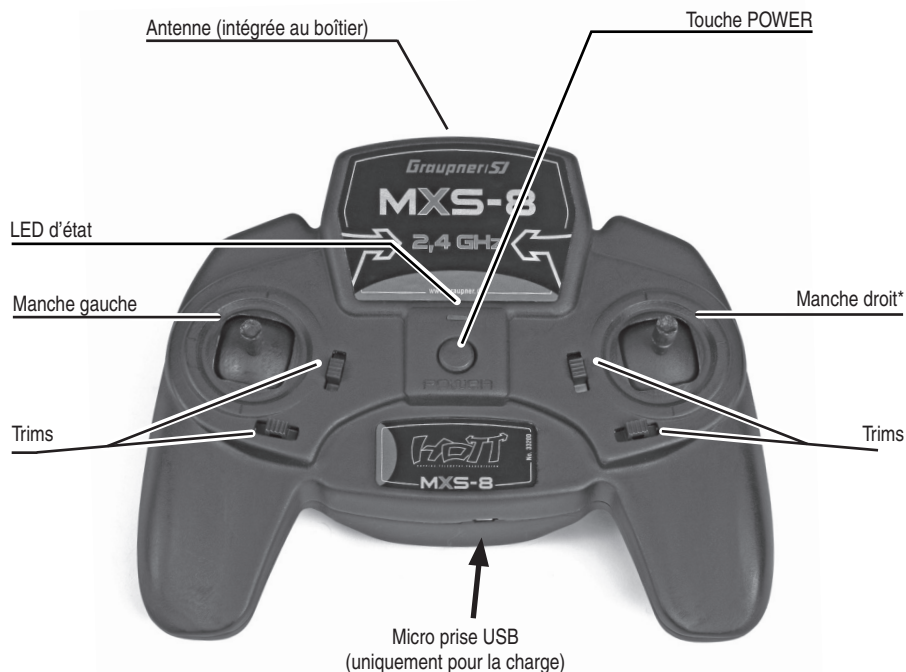
Remarques importantes:

Lorsque vous refermez le boîtier émetteur, veillez à ...

- ... ce que aucun fil ne soit coincé lorsque vous refermez le couvercle.
- ... ce que les deux parties de l'émetteur s'adaptent parfaitement l'une sur l'autre. Ne jamais forcer pour ajuster les deux parties entre elles.
- ... ne pas trop serrer les vis de fixation du couvercle pour ne pas arracher le taraudage.
- ... rebrancher l'accu d'émission avant de le remonter!

Description de l'émetteur

Éléments de commande



* D'origine le manche de droite est cranté (mode 1)



Utilisation de l'émetteur

Emetteurs MX S - 8, MX S - 12 HoTT, remarques préalables

Remarques préalables

En théorie, le système Graupner HoTT permet l'utilisation de plus de 200 modèles en même temps. Mais en pratique, et compte tenu des conditions d'homologation pour l'utilisation d'émetteurs dans la bande ISM des 2,4 GHz, ce nombre est nettement plus bas. Néanmoins, vous pourrez toujours utiliser un bien plus grand nombre de modèles à la fois dans la bande des 2,4 GHz, que dans la bande des 35/40 MHz conventionnelle. Mais le facteur déterminant qui limite tout cela, - comme c'est d'ailleurs souvent le cas - est la dimension de l'espace aérien disponible. Mais le seul fait, qu'il n'y a plus besoin de se mettre d'accord sur les fréquences, notamment sur des terrains où les pilotes sont disséminés, et où on ne voit pas toujours tous les pilotes, est non seulement agréable, mais est également un énorme gain au niveau de la sécurité.

La charge des piles ou de l'accu d'émission est-elle encore suffisante ?

ATTENTION!



Dès que vous passez en dessous de 3,6 V un signal sonore retentit et la LED d'état de charge rouge de met à clignoter. Dans ce cas, il ne faut cesser toute activité et remplacer les piles de l'émetteur!

Mise en route de l'émetteur

Pour allumer l'émetteur, appuyez sur la touche POWER durant 1 seconde. Après la mise en route, la LED d'état de l'émetteur s'allume/clignote (accompagné de bips sonores) pour afficher l'état actuel de la charge de l'émetteur:

LED verte clignote rapidement	aucun récepteur assigné à portée	3 x tonalité grave
LED verte reste allumée	récepteur assigné fonctionnel	3 x tonalité grave
LED verte clignote lentement	mauvaise réception plus de voie de retour -système en Fail Safe (voir page 25)	1 tonalité aiguë par seconde
LED verte clignote rapidement	Essai de portée (voir page 23)	2 x tonalité grave toutes les 2 sec.
LED rouge clignote rapidement	Piles de l'émetteur trop faibles, cessez toute activité et remplacez les piles	3 x tonalité aiguë par sec.

Changement de modèle:

Vous pouvez assigner jusqu'à 50 récepteur à l'émetteur. Pour changer de récepteur ou de modèle, procédez de la manière suivante:

- Allumer l'émetteur et le récepteur (modèle)
- si le récepteur (modèle) actuel est le même que celui utilisé la dernière fois avec l'émetteur, la LED verte reste allumée (accompagnée de 3 tonalités graves), et le modèle réagit aux ordres de commande de l'émetteur.
- si le récepteur (modèle) actuel n'est pas le même que celui utilisé la dernière fois, la LED verte clignote rapidement (accompagnée de 3 tonalités graves), et pour des raisons de sécurité, le modèle ne réagit pas aux ordres de commande.
- Les manches de commande sont équipés de boutons poussoir qui se déclenchent lorsqu'on abaisse complètement le manche. Déclenchez maintenant le bouton du manche gauche, l'émetteur lance sa recherche après avoir allumé la réception. Si l'émetteur reconnaît le récepteur qui lui a été assigné, la LED verte reste allumée (accompagnée de 3 tonalités graves), et le modèle réagit aux ordres de commande de l'émetteur - tous les réglages spécifiques au modèle sont accessibles.
- Si aucun récepteur n'est détecté - la LED verte de l'émetteur continue alors de clignoter - consultez au chapitre Réglages de base „Liaison émetteur-récepteur (Binding)“ en page 21, pour assigner le récepteur à l'émetteur.

Remarques importantes:

- avec l'émetteur MX S - 8, MX S - 12 HoTT 2.4 et le récepteur assigné d'origine à l'émetteur, vous pouvez brancher jusqu'à 6 servos sur le récepteur
- Lorsque vous allumez l'émetteur, lorsque vous lancez la procédure Binding ou lors des réglages, veillez toujours à ce que l'antenne de l'émetteur soit suffisamment éloignée des antennes de réception! Si avec l'antenne d'émission vous êtes trop près des antennes de réception, le récepteur s'affole et la LED verte du récepteur s'éteint. Par ailleurs, la voie de retour d'informations n'est plus opérationnelle et la LED d'état verte clignote lentement et les signaux d'alarme correspondants se déclenchent. En même temps, la radiocommande se trouve en mode Fail Safe (voir page 24). Dans ce cas, augmentez la distance entre les antennes jusqu'à ce que les affichages redeviennent „normaux“.

Pour couper l'émetteur: appuyez durant 2 secondes sur la touche POWER. La LED d'état s'éteint et un bip sonore retentit.

Mise à jour du Firmware de l'émetteur

Les mises à jour des émetteurs MX S -8, MX S -12 HoTT se font par la prise Data de l'émetteur à l'aide d'un PC équipé d'un système d'exploitation Windows XP, Vista, 7 ou 8. Pour cela, il vous faut le port USB Réf. 7168.6, livrable séparément ainsi que le cordon adaptateur Réf. 7168.S. Vous trouverez également tous les fichiers et programmes nécessaires ainsi que des instructions sous www.graupner.de, rubrique Download du produit en question.

Remarques importantes:



- Sachez qu'une communication entre les différents composants HoTT ne peut se faire correctement que lorsque leur Firmware est compatible. C'est pourquoi tous les programmes et fichiers nécessaires à la mise à jour des composants HoTT sont regroupés dans un seul et même fichier, désigné à ce jour „HoTT_Software_V4.zip“.
- N'utilisez votre émetteur qu'avec la dernière version du Software. A l'heure actuelle, c'est-à-dire au moment de la rédaction de cette notice, vous trouverez les informations correspondantes sous <http://www.graupner.de/de/supportdetail/cc489e1d-0c1c-4cdd-a133-398d908bc27d>. Si ce lien ne fonctionne pas, vous pouvez obtenir les mêmes informations sous www.graupner.de => Service & Support => Update-und Revisions-History für Graupner!SJ HoTT-Komponenten.
- Avant toute mise à jour, vérifiez l'état de charge de votre accu d'émission, rechargez-le par précaution et sauvegardez toutes les mémoires déjà attribuées pour y avoir éventuellement recours en cas de besoin.
- La liaison avec le PC ne doit pas être interrompue en cours de mise à jour! Veillez à ce que la liaison entre l'émetteur et le PC soit fiable. En principe, ceci est également valable pour une mise à jour de la carte mémoire.
- La liaison avec le PC ne doit pas être interrompue en cours de mise à jour! Veillez à ce que la liaison entre l'émetteur et le PC soit fiable. En principe, ceci est également valable pour une mise à jour de la carte mémoire.

Remarque:

Avant de lancer une procédure de mise à jour, lisez attentivement la notice détaillée de la mise à jour. Vous trouverez celle-ci sur notre homepage dans Update-Revisions-History. Téléchargez le package „Firmware Upgrade Studio“. Celui-ci contient le programme ainsi que la notice pour la mise à jour.

Utilisation du récepteur

Remarques préliminaires relatives au récepteur GR-12

Ensemble de réception

Un récepteur bi-directionnel, en 2,4 GHz de type GR-12L est livré avec le Set MX S -8, qui permet de brancher jusqu'à 6servos.

Dans le Set MX S -12 HoTT, c'est un récepteur bi-directionnel, en 2,4 GHz de type GR-12+3G sur lequel on peut brancher jusqu'à 6servos qui est livré avec.

Pour établir une liaison avec l'émetteur, il faut d'abord que le récepteur Graupner Hott soit lié à „son“ émetteur Graupner Hott. Cette procédure est appelée „Binding“ Mais cette procédure n'est nécessaire qu'une seule fois par ensemble récepteur / émetteur, voir page 21, et a déjà été réalisée en usine pour les éléments fournis dans le Set, de telle sorte qu'une procédure Binding ne devra être faite que pour d'autres récepteurs (procédure qui peut, par ex. en cas de changement d'émetteur, être reprise à tout moment).

Après avoir branché l'alimentation au récepteur fourni avec le Set, la LED rouge du récepteur s'allume même si „son“ émetteur est hors de portée ou s'il est éteint. Dès qu'une liaison est établie, la LED s'éteint.

Montage du récepteur

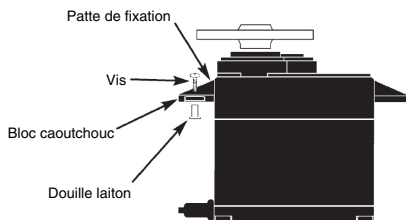
Quel que soit le système de réception Graupner que vous utilisez, la manière de la monter est pratiquement toujours la même. Veillez à ce que les antennes de réception soit à au moins 5 cm de toute grande surface métallique, ou tout câblage, qui ne sort pas directement du récepteur. Cela comprend, non seulement les pièces métalliques ou en carbone, mais également les cordons de tous types. Le mieux, c'est de placer le récepteur à un endroit facilement accessible du modèle, en l'éloignant le plus possible de tous les autres éléments. Il ne faut en aucun cas enrouler les cordons des servos autour de l'antenne ou de les faire passer à proximité de l'antenne! Veillez également à ce que les cordons les plus proches de l'antenne, ne puissent pas se déplacer en vol! Des cordons qui bougent en vol peuvent perturber la réception. Des tests ont démontré que le fait de placer une seule antenne à la verticale était la meilleure solution, lors de l'approche à grande distance. En mode Diversity -deux antennes-, l'extrémité active de la deuxième antenne devrait néanmoins être positionnée à 90° par rapport à la première.

Les sorties des récepteurs Graupner HoTT sont numérotées. L'alimentation peut être branchée sur une des 6 sorties, n'importe laquelle. En parallèle avec l'alimentation, vous pouvez, avec le cordon en Y Réf. 3936.11 encore brancher un servo sur la même sortie que celle de l'alimentation.

Montage du récepteur

Dans ce qui suit, quelques conseils et remarques concernant l'installation dans le modèle des différents éléments de la réception:

1. Enveloppez le récepteur dans une mousse de 6 mm d'épaisseur. Fixez la mousse avec des élastiques sur le récepteur, pour le protéger contre les vibrations, les atterrissages quelque violent et les Crashes.
2. Tous les interrupteurs doivent impérativement être protégés contre les vibrations et être à l'abri des gaz d'échappement. Le curseur de l'interrupteur doit être accessible et pouvoir se déplacer sur toute sa course.
3. Montez les servos sur les blocs caoutchouc avec les douilles en laiton, pour les protéger contre les vibrations. Ne serrez pas les vis trop fort, sinon les douilles caoutchouc seront écrasées et ne feront plus leur effet d'amortissement. Seulement si les vis sont serrées correctement que vos servos seront protégés efficacement contre les vibrations. Le croquis ci-dessous montre comment fixer correctement un servo.
4. Les douilles en laiton sont montées, par le dessous, dans les silentblochs en caoutchouc.



Les palonniers des servos doivent pouvoir débattre librement sur toute la course du servo. Veillez à ce qu'il n'y ait aucun obstacle qui bloque le déplacement du palonnier. L'ordre dans lequel les servos doivent être branchés dépend du type de modèle. Voir attribution des sorties en page 21.

Par ailleurs, respectez les consignes de sécurité donnés en pages 3 ... 6.

Alimentation du récepteur

Pour éviter des frémissements incontrôlés des servos qui sont branchés sur le récepteur, lors de l'utilisation

**Allumez toujours d'abord l'émetteur
puis ensuite seulement le récepteur
et en fin de vol,**

**Coupez d'abord le récepteur
et après seulement l'émetteur**

Lors de la programmation de l'émetteur, veillez à ce que les moteurs électriques ne peuvent pas démarrer par inadvertance ou si vous avez un moteur thermique avec démarrage automatique, que celui ne puisse pas démarrer tout seul. Par mesure de sécurité, débranchez toujours l'accu de propulsion et coupez l'alimentation carburant s'il s'agit d'un moteur thermique.

Alimentation du récepteur

L'utilisation du modèle ne peut se faire en toute sécurité qu'avec une alimentation correcte et fiable. Si, malgré des tringles de commande sans points durs, un accu chargé, des cordons accu de section suffisante, une résistance minimale au niveau des prises, etc., la tension récepteur affichée chute sans arrêt, donc trop basse, suivez les instructions qui suivent:

En tout premier lieu, assurez-vous que l'accu est bel et bien chargé, lorsque vous mettez le modèle en route. Utilisez des contacts et des interrupteurs de résistance interne minimale.

Mesurez éventuellement la chute de tension au niveau du cordon interrupteur, sous tension, car même les nouveaux interrupteurs haute intensité peuvent provoquer des chutes de tension de l'ordre de 0,2 Volt. En fonction du vieillissement et de l'oxydation au niveau des contacts, cette valeur peut être multipliée plusieurs fois. Les petites vibrations constantes auxquelles sont soumis les contacts peuvent également provoquer une lente augmentation de la résistance.

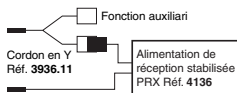
De plus, même de petits servos de type Graupner/SJ DES-281 peuvent tirer jusqu'à 0,75 Ampère lorsqu'ils se bloquent. Quatre servos de ce type dans un „Foamie“ par exemple, peuvent donc peser sur l'alimentation à bord, en consommant, sous contrainte, jusqu'à 3 Ampère ...

C'est pour cette raison qu'il est judicieux de choisir une alimentation qui ne s'écroule pas sous fortes contraintes et qui est encore capable dans ce cas, de délivrer une tension suffisante. Pour le calcul de la capacité nécessaire de l'accu, il faut partir du principe qu'il faut au moins

Alimentation du récepteur

350 mAh à un servo analogique et au moins 500 mAh à un servo digital. En partant de ce principe, un accu de 1400 mAh d'une réception avec 4 servos analogiques, serait un minimum absolu. Dans votre calcul, tenez également compte du récepteur, qui, de part sa fonction bi-directionnelle, consomme env. 70 mA.

Indépendamment de cela, il est conseillé d'alimenter le récepteur avec deux cordons: Par exemple si vous utilisez un interrupteur ou un régulateur de tension avec deux cordons d'alimentation qui vont sur le récepteur. Utilisez éventuellement un cordon en Y, Réf. 3936.11 qui se branche entre le cordon et le récepteur, voir vue ci-dessous, s'il vous faut une des deux, ou les deux, sorties du récepteur pour le branchement d'un servo, variateur, etc. De ce fait, vous réduisez, par cette double liaison sur l'interrupteur ou sur le régulateur de tension, non seulement le risque d'une rupture du cordon, mais vous assurez en même temps une alimentation constante et régulière des servos.



Pack accus NiMH 4 éléments Avec les packs 4 éléments traditionnels vous pouvez alimenter sans crainte votre ensemble de réception Graupner HoTT, à condition de respecter les consignes ci-dessus, à savoir, capacité et tension suffisante!

Pack accus NiMH 5 éléments

Contrairement aux packs 4 éléments, les packs accus 5 éléments offrent une plus grande plage de tension. Sachez néanmoins que tous les servos du marché ne supportent pas la tension (en continu) d'un pack 5 éléments, notamment lorsque celui-ci vient d'être chargé. Certains de ces servos réagissent à cela, par exemple par des "grognelements" caractéristiques. C'est pourquoi, consultez les spécifications des servos utilisés, avant de choisir l'option d'un pack 5 éléments.

Pack accus LiFe, 6,6V, 2 éléments

Au vu des connaissances actuelles, ces nouveaux éléments sont sûrement le meilleur choix! Pour les protéger contre les coups et chocs, les éléments LiFe sont également livrables dans un boîtier plastique Hardcase.

Tout comme les éléments LiPo, les éléments LiFe supportent également, avec un chargeur adéquat, les charges rapides et sont tout aussi résistants.

Par ailleurs, le nombre de cycles de charge / décharge de ces éléments est nettement supérieur à celui d'un accu LiPo. La tension nominale de 6,6 Volt d'un pack d'accu LiFe de 2 éléments ne pose aucun problème aux récepteurs Graupner HoTT, ni aux servos, variateurs, gyroscopes etc. pour lesquels il est expressément spécifié qu'ils sont en mesure de fonctionner dans des plages de tension élevées.

Sachez néanmoins que tous les servos, variateurs, gyroscopes etc, mis sur le marché et encore disponibles actuellement, ne fonctionnent qu'avec une tension de 4,8 à 6 Volt. Leur branchement sur le récepteur nécessite donc impérativement l'utilisation d'une alimentation stabilisée, par ex. PRX Réf. 4136, voir annexe. Sinon, le risque de voir se détériorer rapidement les appareils qui y sont branché est bien réel.

Pack LiPo 2 éléments

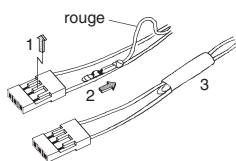
A capacité égale, les packs LiPo sont nettement plus légers que, par ex., des accus NiMH. Pour les protéger contre les coups et chocs, les accus LiPo sont également livrables dans un boîtier plastique, Hardcase.

La tension nominale élevée de 7,4 Volt d'un pack d'accu LiPo 2 éléments ne pose aucun problème aux récepteurs Graupner HoTT, ni aux servos, variateurs, gyroscopes etc. pour lesquels il est expressément spécifié qu'ils sont en mesure de fonctionner dans des plages de tension élevées.

Sachez néanmoins que tous les servos, variateurs, gyroscopes etc, mis sur le marché et encore disponibles actuellement, ne fonctionnent qu'avec une tension de 4,8 à 6 Volt. Leur branchement sur le récepteur nécessite donc impérativement l'utilisation d'une alimentation stabilisée, par ex. PRX Réf. 4136, voir annexe. Sinon, le risque de voir se détériorer rapidement les appareils qui y sont branché est bien réel.

Remarque:

Si, parallèlement à l'accu de réception vous utilisez un variateur avec système BEC intégré, il faudra éventuellement, en fonction du variateur utilisé, interrompre le fil rouge (Plus) en le retirant de la prise à trois fils. Respectez impérativement les conseils données à ce sujet dans la notice du variateur.*



Avec un petit tourne-vis, soulever, avec précaution, légèrement la patte centrale de la prise (1), retirer le fil rouge (2), et l'isoler pour éviter tout court-circuit (3).

Autres fonctions du récepteur

Les récepteurs GR-12L et GR-12+3G fournis avec les sets possèdent encore d'autres fonctionnalités, mis celles-ci ne sont exploitables qu'avec un émetteur téléométrique.

Si ces récepteurs ont été programmé avec un émetteur téléométrique, vous pourrez vous servir de ces fonctions programmées également avec la mxs-8 et mxs-12 (par ex. mixages, réglages servos).

Les alertes sonores pour la température récepteur et pour la tension récepteur sont émises par l'émetteur.

Des alertes de sondes/capteurs supplémentaires (par ex. Vario) ne sont pas émises.

L'utilisation de la Smartbox et une programmation des récepteurs n'est pas possible avec les émetteurs mxs-8 et mxs-12.

Vous trouverez la notice détaillée de la programmation des récepteurs sur internet sous www.graupner.de, sur la page du produit en question.

Mise à jour du Firmware récepteur

Les mises à jour du récepteur se font par la sortie de télémetrie du récepteur à l'aide d'un PC équipé d'un système d'exploitation Windows XP, Vista, 7 ou 8.

Pour cela, il vous faut le port USB Réf. **7168.6**, livrable séparément ainsi que le cordon adaptateur Réf. **7168.S**.

Vous trouverez également tous les fichiers et programmes nécessaires ainsi que des instructions sous www.graupner.de.

Remarque:

Avant de lancer une procédure de mise à jour, lisez attentivement la notice détaillée de la mise à jour. Vous trouverez celle-ci sur notre homepage dans Update-Revisions-History. Téléchargez le package „Firmware Upgrade Studio“. Celui-ci contient le programme ainsi que la notice pour la mise à jour.

Glossaire - Définitions

Fonction de cde, élément de cde, voie, mixage

Pour vous faciliter la compréhension de la notice de la MXS-8 et MXS-12 HoTT, vous trouverez ci-dessous les définitions de certaines expressions qui sont reprises tout au long de cette notice.

Fonction, voie de commande

On entend par „fonction de commande“, indépendamment du traitement du signal dans l'émetteur, le signal émis pour commander une fonction bien précise. Sur des modèles à voilure fixe, la commande des gaz, de la direction ou des ailerons par exemple représentent une telle fonction, sur des hélicoptères, il s'agit par ex. de la commande du Pas, du cyclique longitudinal ou du cyclique latéral. Le signal d'une fonction de commande peut être transmis directement ou par un mixage à une ou plusieurs voies de commande. Un exemple typique est l'utilisation de deux servos séparés pour la commande des ailerons ou pour un empennage en V. La fonction de commande tient compte du déplacement mécanique du manche par rapport au déplacement du servo en question.

Éléments de commande

On entend par „éléments de commande“, les manches et interrupteurs de l'émetteur à déplacer par le pilote pour que les servos, variateurs branchés sur le récepteur puissent être commandés. Sont compris:

- les deux manches de commande pour les voies 1 à 4, sachant que ces fonctions peuvent être inversées par inversion des manches de commande, par ex. pour avoir la commande des gaz à gauche ou à droite (voir chapitre Inversion des manches de commande). Le manche de commande des gaz/aérofreins, est souvent désignée comme élément de commande K1 (voie 1).
- Dans le cas d'éléments de commande proportionnels, le déplacement des servos est proportionnel au déplacement de l'élément de commande, alors que dans le cas d'un interrupteur, le servo ne pourra se déplacer que de deux ou trois positions.

Voie de commande

A partir de ce point, à partir duquel le signal contient toutes les informations pour un servo déterminé – que ce soit directement de l'élément de commande ou indirectement à travers d'un mixage (d'un empennage) – on parle d'une voie de commande. Ce signal, qui ne peut plus être influencé que par les réglages effectués dans le menu „Réglages servos“ quitte l'émetteur à travers le module HF. Une fois arrivé au récepteur, ce signal est encore éventuellement modifié par les réglages enregistrés dans le menu de Télémetrie, pour enfin pouvoir commander le servo en question.

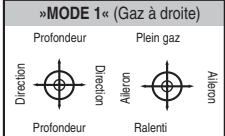
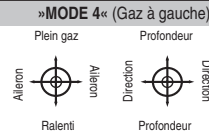
Réglages de base de l'émetteur

Avant de commencer la programmation des paramètres spécifiques, il y a encore quelques réglages de base à faire.

Mode de pilotage

En principe, il existe quatre possibilités, d'attribuer les fonctions de commande, ailerons, profondeur, direction et gaz/aérofreins d'un modèle à voilure fixe aux deux manches de commande. C'est le pilote lui-même, selon ses propres habitudes, qui choisira une de ces quatre possibilités.

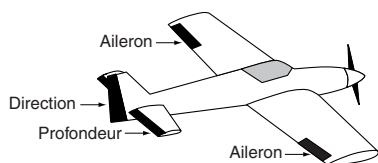
Sur la MXS-8, MXS-12 HoTT vous ne pouvez choisir qu'entre deux modes de pilotage (voir ci-dessous).

»MODE 1« (Gaz à droite)		»MODE 4« (Gaz à gauche)	
			

Les émetteurs MXS-8, MXS-12 HoTT sont livrés d'origine en mode 1, c'est à dire avec les gaz à droite. Cette configuration est à privilégier pour la plupart des modèles à voilure fixe, et ne nécessite, de ce fait, aucune modification.

Pour changer de mode de pilotage, il faut inverser le manche de commande des gaz qui est cranté (d'origine sur la droite) avec celui de gauche. Voir pages 12-14, „Réglage du mode de pilotage“.

Branchement des servos d'un modèle à voilure fixe, avec et sans moteur, avec un seul servo de commande des ailerons et un empennage de type „normal“



		Alimentation réception
		Aileron droit (ou sonde de télémétrie)
		Direction
		Profondeur
		Aileron (gauche)
		Servo de cde des aérofreins ou servo moteur ou variateur dans le cas d'un moteur électrique

„Binding“ Emetteur - Récepteur

L'ensemble livré dans le Set est déjà assigné. Si vous voulez assigner d'autre récepteurs à l'émetteur, procédez de la manière suivante:

- Allumez d'abord l'émetteur et ensuite le récepteur: la LED rouge du récepteur s'allume.
- La LED verte de l'émetteur clignote rapidement pour signaler qu'aucun récepteur assigné n'est branché.
- Appuyez sur la touche SET du récepteur et maintenez-la enfoncée, lancez la procédure Binding pour assigner un récepteur en appuyant brièvement sur la touche POWER de l'émetteur.
- Si au bout de 10 secondes la LED du récepteur s'éteint, la procédure Binding s'est effectuée avec succès.
- Vous pouvez maintenant relâcher la touche SET du récepteur.
- Votre ensemble Modèle/Récepteur est maintenant opérationnel. Parallèlement à cela, la LED verte de l'émetteur qui clignotait au vert, passe au vert permanent.
- Si par contre, la LED rouge du récepteur ne s'éteint pas au bout de 10 secondes, la procédure Binding a échoué. Modifiez éventuellement la position des antennes et relancez une nouvelle procédure.

Binding de plusieurs récepteurs par modèle

En cas de besoin, vous pouvez assigner plusieurs récepteurs à un seul et même modèle. Assignez tout d'abord un récepteur après l'autre, comme décrit ci-dessous.

Par la suite, en cours d'utilisation, seul le récepteur assigné en dernier, sera en mesure d'établir une liaison téléométrique avec l'émetteur. C'est pourquoi, il faudra brancher les éventuelles sondes ou capteurs téléométriques du modèle sur celui-ci, étant donné que c'est le seul qui est en mesure de retransmettre les données par la voie de retour. Les autres récepteurs fonctionnent alors en parallèle par rapport au dernier récepteur assigné à l'émetteur, néanmoins de manière indépendante, en mode Slave, avec voie de retour coupée! Si le récepteur alimenté n'est pas en mesure de transmettre des données téléométriques, la LED verte de l'émetteur se met à clignoter accompagnée de la tonalité correspondante.

Remarque importante:

Lors de la procédure Binding, veuillez impérativement à ce que l'antenne d'émission soit suffisamment

éloignée des antennes de réception ! A 1 mètre de distance, vous ne courrez plus aucun risque. Si vous êtes trop près, la voie du retour d'informations risque d'être perturbée avec comme conséquence, des dysfonctionnements.

Essai de portée

L'essai de portée intégré réduit la puissance d'émission de telle sorte que vous pouvez lancer un essai de portée à une distance de seulement 5 à 10 mètres (33200).

Effectuez l'essai de portée de votre ensemble Graupner HoTT selon les instructions qui suivent. Pour cet essai, demandez à un de vos amis de vous donner un coup de main.

1. Montez le récepteur assigné à l'émetteur dans le modèle, comme prévu.
2. Allumez la radiocommande et attendez que la LED rouge du récepteur s'éteigne. Vous pouvez maintenant observer les déplacements des servos.
3. Posez le modèle par terre sur un sol plat (bitume, herbe rase ou terre) de manière à ce que les antennes de réception soient au moins à 15 cm au-dessus du sol. Pour l'essai, il sera peut être nécessaire de caler, surélever le modèle
4. Tenez l'émetteur à hauteur de hanches, sans toutefois le coller au corps.
5. Appuyez brièvement sur la touche POWER jusqu'à ce que la LED d'état de l'émetteur se mette à clignoter rapidement, par ailleurs, une tonalité grave retentit deux fois toutes les deux secondes.

Attention lorsque vous utilisez plusieurs

récepteurs par modèle: L'essai de portée ne fonctionne qu'avec le récepteur capable de transmettre les données téléométriques – c'est-à-dire le dernier récepteur assigné.

6. Lorsque vous déclenchez l'essai de portée, la puissance d'émission de l'émetteur se réduit de manière significative. En même temps se déclenche une tonalité. Au bout des 99 secondes que dure l'essai de portée, l'émetteur reprend sa pleine puissance d'émission et la tonalité de l'essai de portée disparaît.

A noter: Vous pouvez interrompre à tout moment l'essai de portée en appuyant une nouvelle fois sur la touche POWER.

7. Pendant ce laps de temps, éloignez-vous du modèle en déplaçant les manches de commande. Si vous constatez une interruption dans la liaison, dans la limite des 5 - 10 mètres, essayez de la reproduire.

8. Si le modèle est équipé d'un moteur, démarrez-le moteur, pour vous assurer que ce dernier ne crée pas d'interférences.
9. Eloignez-vous encore davantage du modèle jusqu'à ce que un contrôle parfait ne soit plus possible. A cet endroit-là, attendez que le temps de l'essai soit écoulé, avec le modèle toujours prêt. Dès que le temps de l'essai est écoulé, le modèle doit à nouveau réagir aux ordres de commande. Si ce n'est pas le cas à 100%, ne persistez pas et contactez un Service Après Vente Graupner/SJ GmbH.
10. Avant chaque vol, faites cet essai de portée et simulez tous les déplacements servos susceptibles d'intervenir en vol. Pour une évolution en toute sécurité, la portée au sol doit toujours être d'au moins 5 - 10 mètres.

Attention:

Ne lancez jamais des essais de portée et de fonctionnement à partir de l'émetteur lorsque le modèle est en vol!

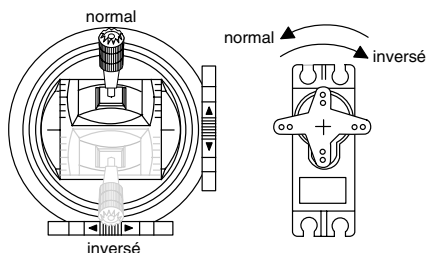
Réglages servos

Sens de rotation, course et Fail Safe

Sur la MX S - 8, MXS-12 HoTT vous avez la possibilité de d'inverser le sens de rotation et de modifier la course des servos.

Sens de rotation des servos

Le sens de rotation des servos est adapté pour un montage pratique dans chaque modèle, de manière à ne pas avoir à se soucier du sens de rotation du servo lorsque on monte les tringles de commande dans le modèle. En mode programmation de l'émetteur, chaque voie peut être réglée séparément.



Programmation

Allumez l'émetteur et la réception.

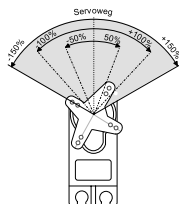
Mettez l'émetteur en mode programmation.

Les manches de commande sont équipés de boutons poussoir qui se déclenchent lorsqu'on abaisse complètement le manche.

- Abaissez les deux manches de commande durant 2 secondes. La LED d'état de l'émetteur ne clignote plus qu'une seule fois par seconde et une tonalité grave retentit. L'émetteur se trouve en mode programmation.
- Appuyez et restez sur la touche de trim de la voie souhaitée, dans un sens, jusqu'à ce que le bip sonore disparaisse. Vous êtes en fin de course, appuyez également sur la touche POWER → le sens de rotation est inversé.
- Pour vérifier cela, la LED verte clignote une fois lorsque le sens de rotation est „normal” et deux fois lorsqu'il est „inversé”
- La LED d'état de l'émetteur clignote 1 x au rouge à chaque seconde, et une tonalité grave retentit. L'émetteur se trouve de nouveau en mode programmation
- Pour conclure, abaissez une nouvelle fois les deux manches de commande durant 1 seconde. La LED d'état de l'émetteur repasse au vert et une tonalité retentit.
- L'émetteur est de nouveau opérationnel.

Course, débattement du servo

Pour le réglage d'un débattement asymétrique de toutes les voies. Le débattement du servo peut être réglé séparément pour chaque voie avec l'émetteur en mode programmation.



Programmation

Allumez l'émetteur et la réception.

Mettez l'émetteur en mode programmation.

Les manches de commande sont équipés de boutons poussoir qui se déclenchent lorsqu'on abaisse complètement le manche.

- Abaissez les deux manches de commande durant 2 secondes. La LED d'état de l'émetteur ne clignote plus qu'une seule fois par seconde et une tonalité grave retentit. L'émetteur se trouve en mode programmation.
- Appuyez et restez sur la touche de trim de la voie souhaitée, et dans le sens souhaité, jusqu'à ce que le débattement optimal soit atteint.
- Le débattement du servo peut être réglé sur une plage de 50 – 150% (des deux cotés), à 100% une brève tonalité aigu retentit.
- La LED d'état de l'émetteur se remet à clignoter 1 x par seconde, la tonalité passe à 2 x courte, 1 x longue. Le réglage peut être enregistré.
- Pour conclure, abaissez une nouvelle fois les deux manches de commande durant 1 seconde. La LED d'état de l'émetteur repasse au vert et une tonalité retentit.
- L'émetteur est de nouveau opérationnel.

Fail Safe

D'origine, le récepteur est livré de manière à ce que les servos restent dans leur dernière position reconnue correcte, en cas de perturbation de la liaison entre l'émetteur et le récepteur („Hold“). En mode Fail Safe, la LED verte du récepteur s'éteint, et sur l'émetteur, la LED verte commence à clignoter lentement. Par ailleurs celui-ci émet un bip toutes les 2 secondes, 2 x d'affilée.

Utilisez tout le potentiel de sécurité de cette option, pour que dans un cas Fail-Safe, qu'au moins le moteur thermique se mette au ralenti, ou dans le cas d'une motorisation électrique, que le moteur se coupe „Stop“, et en programmant par ex. „Hold“ s'il s'agit d'un hélicoptère. En cas de perturbations ou d'interférences le modèle ne pourra plus faire n'importe quoi aussi facilement, et vous pourrez éviter des dégâts matériels, voire des blessures physiques.

Programmation

Allumez l'émetteur et la réception.

Mettez l'émetteur en mode programmation.

Les manches de commande sont équipés de boutons poussoir qui se déclenchent lorsqu'on abaisse complètement le manche.

- Abaissez les deux manches de commande durant 2 secondes. La LED d'état de l'émetteur ne clignote plus qu'une seule fois par seconde et une tonalité grave retentit. L'émetteur se trouve en mode programmation
- Abaissez le manche de commande droit durant 1 seconde. La LED d'état de l'émetteur clignote au rouge 2 x par seconde et une tonalité grave retentit 2x. L'émetteur est maintenant en mode de réglage Fail Safe.
- Mettez le ou les manches de commande dans la position Fail Safe souhaitée, par ex. voie 1 sur Arrêt moteur.
- Mettez maintenant le trim correspondant de la voie souhaitée vers le haut (ou vers la gauche, selon la voie), cette position sera enregistrée en tant que position Fail Safe. Pour signaler et vérifier cela, la LED d'état de l'émetteur clignote 2 x au vert. Au bout de 5 secondes, la LED rouge se remet à clignoter. Vous pouvez maintenant éventuellement programmer d'autres voies.

ou

- Mettez le trim correspondant de la voie souhaitée vers le bas (ou vers la droite, selon la voie), cette position sera enregistrée en tant que „hold“. Pour signaler et vérifier cela, la LED d'état de l'émetteur clignote 1 x au vert. Au bout de 5 secondes, la

LED rouge se remet à clignoter. Vous pouvez maintenant éventuellement programmer d'autres voies

- Si toutes les voies sont programmées selon vos souhaits, abaissez une nouvelle fois le manche de commande droit durant 1 seconde pour enregistrer les positions Fail Safe.
- La LED d'état de l'émetteur clignote 1 x au rouge toutes les secondes, et une tonalité grave retentit. L'émetteur se trouve de nouveau en mode programmation.
- Pour conclure, abaissez une nouvelle fois les deux manches de commande durant 1 seconde. La LED d'état de l'émetteur repasse au vert et une tonalité retentit.
- L'émetteur est de nouveau opérationnel.

A noter: En mode de programmation Fail Safe, toutes les voies qui doivent se mettre dans une position Fail Safe donnée doivent être programmées, car à la fin, seule la position actuelle est enregistrée. Des positions Fail Safe précédentes seront **toujours** écrasées par la position actuelle du manche de commande. Pour les voies sous „hold“, cela n'est pas nécessaire.

Trim digital

Description de la fonction

Trim digital avec signalisation sonore

Les deux manches de commande sont équipés de trims digitaux. Une brève impulsion sur la touche de trim permet de décaler, avec chaque „Clic“ la position neutre du manche d'une certaine valeur. En restant un peu plus longtemps sur la touche, le décalage ira en s'accroissant dans la direction correspondante.

Ce décalage est également signalé de manière sonore par différentes hautes tonalités. Retrouver le neutre en plein vol ne pose donc plus aucun problème, plus nécessaire de jeter un coup d'œil sur l'émetteur. Le dépassant du neutre est marqué par une courte pause.

Les positions actuelles des trims sont enregistrées et sauvegardées.

Les trims digitaux ne fonctionnent que si l'émetteur est allumé, les positions enregistrées ne sont pas modifiées, si l'émetteur est coupé et qu'on appuie volontairement sur les touches de trim.

Déclaration fabricant

Contenu de la déclaration

Si une pièce, que nous avons mise sur le marché allemand, devait présenter un défaut ou un vice caché (conformément au § 13 BGB), nous, Sté Graupner/SJ GmbH, D-73230 Kirchheim/Teck, nous nous engageons à la remplacer dans le cadre ci-dessous.

Le consommateur (client) ne peut faire valoir les droits de cette déclaration, si la pièce en question a fait l'objet d'une usure normale, si elle a été utilisée dans des conditions météorologiques anormales, si son utilisation n'est pas conforme (y compris le montage) ou si elle a été sujette à des influences extérieures.

Cette déclaration ne change en rien les droits du consommateur (client) vis à vis de son détaillant (revendeur).

Etendue de la garantie

Dans le cas d'une prise en charge au titre de la garantie, nous nous réservons le droit, soit de remplacer la pièce en question, soit de la réparer. D'autres revendications, en particulier, les coûts (de montage ou de démontage) liés de la pièce défectueuse et un dédommagement des dégâts engendrés par cette pièce sont exclus du cadre légal. Les droits issus des différentes législations, en particulier, les règles de responsabilités au niveau du produit, ne sont pas remises en cause.

Conditions de garantie

L'acheteur peut faire valoir la garantie, par écrit, sur présentation d'une preuve d'achat (par ex. facture, quittance, reçu, bon de livraison). Les frais d'envoi, à l'adresse ci-dessous, sont à sa charge:

Fa Graupner/SJ GmbH, Serviceabteilung
Henriettenstr. 96 D 73230 Kirchheim/Teck
Serviceabteilung: Tél. 07021/722-130

Par ailleurs, l'acheteur est prié de décrire le défaut ou dysfonctionnement constaté de la manière la plus explicite et la plus concrète possible, de sorte que nous puissions vérifier la possibilité de la prise en charge de la garantie.

Les marchandises voyagent toujours aux risques et périls du client, qu'il s'agisse de l'expédition du client vers nos services ou l'inverse.

Durée de la garantie

La durée de la garantie est de 24 mois, à partir de la date d'achat, et achat effectué sur le territoire allemand. Si des dysfonctionnements ou dommages devaient être constatés au-delà de cette durée, ou si des déclarations de non conformités devaient nous parvenir au-delà de cette date, même avec les preuves d'achat demandées, le client perd tout droit à la garantie, malgré la déclaration de conformité ci-dessus.

Prescription

Tant que nous n'avons pas reconnu le bien fondé d'une réclamation, il y a prescription au bout de 6 mois, à partir de la date de la réclamation, néanmoins, pas avant la date d'expiration de la garantie.

Droit applicable

A cette déclaration et des réclamations, des droits et des devoirs qui en découlent n'est applicable que le droit allemand, sans application du droit privé international et exclusion de l'application de la convention des Nations Unies sur les contrats de vente.

Konformitätserklärung - Declaration of Conformity - Déclaration de conformité

Konformitätserklärung gemäß dem Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen (FTEG) und der Richtlinie 1999/5/EG (R&TTE)

Declaration of Conformity in accordance with the Radio and Telecommunications Terminal Equipment
Act (FTEG) and Directive 1999/5/EG (R&TTE)

Graupner/SJ GmbH
Henriettenstraße 96
D-73230 Kirchheim/Teck

erklärt, dass das Produkt:
declares that the product

MXS-8 HoTT - No. 33200, MXS-12 HoTT - No. 33201
GR-12L HoTT - No. S1012, GR-12+3G HoTT - No. 33576

Geräteklasse:
Equipment class

2

den grundlegenden Anforderungen des § 3 und den übrigen einschlägigen Bestimmungen des
FTEG (Artikel 3 der R&TTE) entspricht.
complies with the essential requirements of § 3 and the other relevant provisions of the FTEG (Article 3 of the
R&TTE Directive).

Angewendete harmonisierte Normen:
Harmonised standards applied

EN 60950-1:2006+A11: Gesundheit und Sicherheit gemäß § 3 (1) 1. (Artikel 3 (1)a)
2009+A1:2010+A12: Health and safety requirements pursuant to § 3 (1) 1. (Article 3 (1) a)
2011

EN 301 489-1 V1.9.2 Schutzanforderungen in Bezug auf elektromagnetische
EN 301 489-17 V2.1.1 Verträglichkeit § 3 (1) 2, Artikel 3 (1) b))
Protection requirement concerning electromagnetic compatibility
§ 3 (1) 2, Artikel 3 (1) b))

EN 300 328 V1.7.1 Maßnahmen zur effizienten Nutzung des Frequenzspektrums
§ 3 (2) (Artikel 3 (2))
Measures for the efficient use of the radio frequency spectrum
§ 3 (2) (Article 3 (2))



Kirchheim, 23. September 2013

Ralf Helbing, Geschäftsführer
Ralf Helbing, Managing Director

Graupner/SJ GmbH
Tel: 07021/722-0

Henriettenstraße 96
Fax: 07021/722-188

D-73230 Kirchheim/Teck Germany
Email: info@graupner.de

Graupner

Garantieurkunde

Wir gewähren auf dieses Erzeugnis eine Garantie von

This product is warrantied for

Sur ce produit nous accordons une garantie de

24 Monaten
months
mois

Servicestellen / Service / Service après-vente

Graupner/SJ Zentralservice

Postanschrift:

**Graupner/SJ GmbH
Service
Henriettenstrasse 96
D-73230 Kirchheim**

Servicehotline

Mo - Do: 09:15-17:00

Freitag: 09:15- 13:00 Uhr

☎ aus deutschen Netzen: 07021 72 21 30

☎ aus ausländischen Netzen: 0049 7021 72 21 30

Email: service@graupner.de

**weitere Servicestellen finden Sie im Internet
unter**

www.graupner.de/de/service/servicestellen.aspx

Graupner/SJ GmbH, Henriettenstraße 96, D-73230 Kirchheim/Teck gewährt ab dem Kaufdatum auf dieses Produkt eine Garantie von 24 Monaten. Die Garantie gilt nur für die bereits beim Kauf des Produktes vorhandenen Material- oder Funktionsmängel. Schäden, die auf Abnutzung, Überlastung, falsches Zubehör oder unsachgemäße Behandlung zurückzuführen sind, sind von der Garantie ausgeschlossen. Die gesetzlichen Rechte und Gewährleistungsansprüche des Verbrauchers werden durch diese Garantie nicht berührt. Bitte überprüfen Sie vor einer Reklamation oder Rücksendung das Produkt genau auf Mängel, da wir Ihnen bei Mängelfreiheit die entstandenen Unkosten in Rechnung stellen müssen.

Graupner/SJ GmbH, Henriettenstraße 96, D-73230 Kirchheim/Teck, Germany guarantees this product for a period of 24 months from date of purchase. The guarantee applies only to such material or operational defects which are present at the time of purchase of the product. Damage due to wear, overloading, incompetent handling or the use of incorrect accessories is not covered by the guarantee. The user's legal rights and claims under guarantee are not affected by this guarantee. Please check the product carefully for defects before you are make a claim or send the item to us, since we are obliged to make a charge for our cost if the product is found to be free of faults.

Graupner/SJ GmbH, Henriettenstraße 96, D-73230 Kirchheim/Teck, accorde sur ce produit une garantie de 24 mois à compter de la date d'achat. La garantie ne s'applique qu'aux défauts de matériel et de fonctionnement du produit acheté. Les dommages dus à une usure, à une surcharge, à l'emploi d'accessoires non compatibles ou à une manipulation non conforme sont exclus de la garantie. Cette garantie ne remet pas en cause les droits légaux des consommateurs. Avant toute réclamation ou retour de matériel, vérifiez précisément les défauts ou vices constatés, car si le matériel est conforme et qu'aucun défaut n'a été constaté par nos services, nous nous verrions contraints de facturer le coût de cette intervention.

Garantie-Urkunde

Warranty certificate / Certificat de garantie

mXS -8, MXS-12 HoTT Set

Best.-Nr. 33200 - 33201

Übergabedatum:

Date of purchase/delivery:

Date d'achat :

Name des Käufers:

Owner's name:

Nom de l'acheteur :

Straße, Wohnort:

Complete address:

Adresse complète :

Firmenstempel und Unterschrift des Einzelhändlers:

Stamp and signature of dealer:

Cachet et signature du détaillant :

Garantieurkunde 75



Obwohl die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen sorgfältig auf ihre Funktion hin überprüft wurden, kann für Fehler, Unvollständigkeiten und Druckfehler keinerlei Haftung übernommen werden. Graupner behält sich das Recht vor, die beschriebenen Software- und Hardwaremerkmale jederzeit unangekündigt zu ändern.

GRAUPNER/SJ GMBH
POSTFACH 1242
D-73220 KIRCHHEIM/TECK
GERMANY

<http://www.graupner.de>

Änderungen sowie Liefermöglichkeiten vorbehalten.
Lieferung nur durch den Fachhandel. Bezugsquellen werden nachgewiesen. Für Druckfehler kann keine Haftung übernommen werden.

Printed in China PN.RK-01