

mx-12.1

**Graupner | JR**

REMOTE CONTROL

COMPUTER-SYSTEM

**mx-12**

**ROTARY-SELECT**



**Programmier-Handbuch**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Allgemeine Hinweise</b>	
Sicherheitshinweise.....	3
Einführung.....	6
Beschreibung des RC-Systems.....	7
Laden des Senderakkus.....	8
Senderbeschreibung.....	9
Direct Servo Control.....	11
<b>Einbau und Anschlüsse</b>	
-> Für Flächenmodelle.....	12
-> Für Helikoptermodelle.....	13
Tasteneingaben und Anzeige.....	14
Warnungs- und Fehleranzeige.....	14
Eingabemodus, Eingabefunktionen.....	15
<b>Programme</b>	
Funktionsmodus.....	16
Systemmodus.....	17
Funktionsmodus (List).....	18
<b>Funktionsmodus FLÄCHENMODELL</b>	
Dual Rate und Expo.....	19
Servorichtungs-Umkehrung (Servo Reverse).....	19
Servo-Mitteneinstellung (Sub Trim).....	20
Servoweg (Travel Adjust).....	20
Mischer Höhe -> Klappen.....	21
Mischer Quer- -> Höhenruder.....	21
Leerlaufschalter (Throttle Cut).....	22
Klappensystem.....	22
Mischer für Querruder-Differenzierung.....	23
Programmierbare Mischer (1~4).....	23
Fail Safe.....	24
Servoweg-Anzeige.....	25
<b>Funktionsmodus HUBSCHRAUBERMODELL</b>	
Dual Rate und Expo.....	26
Servorichtungs-Umkehrung (Servo Reverse).....	26
Servo-Mitteneinstellung (Sub Trim).....	27

Servoweg Anpassung (Travel Adjust).....	27
Taumelscheiben Mischer (CCPM-TS).....	28
„Motor AUS“ (Throttle Cut).....	29
Autorotation (Throttle Hold).....	29
Gaskurven (Throttle Curve).....	30
Pitchkurven (Pitch Curve).....	31
Statischer Drehmomentausgleich DMA.....	33
Programmierbare Mischer (1~2).....	33
Fail Safe.....	34
Servoweg Anzeige.....	35

<b>Systemmodus</b>	
Modell-Auswahl (Model Select).....	36
Eingabe des Modellnamens.....	36
Modelltyp Auswahl (Model Type).....	37
Modell kopieren (Model Copy).....	37
Modulation.....	38
Steueranordnung (Stick Mode).....	38
Lehrer/Schüler-Funktion (Trainer).....	39
Schalter-Auswahl (Switch Select).....	40
Leitwerkstyp Auswahl (Wing Type).....	41
Taumelscheiben Auswahl (Swash Type).....	44

<b>Anhang</b>	
Zulässige Betriebsfrequenzen.....	45
Zulassungsurkunde / Konformitätserklärung.....	46
Garantieurkunde.....	47

Dieses Handbuch dient ausschließlich Informationszwecken, kann ohne Vorankündigung geändert werden. Die Firma GRAUPNER übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für Fehler bzw. Ungenauigkeiten, die im Informationsteil dieses Handbuches auftreten können.



## 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 bei der Gemeindeverwaltung die zuständige Entsorgungsstelle.

# Sicherheitshinweise

Bitte unbedingt beachten!

Um noch lange Freude an Ihrem Modellbauhobby zu haben, lesen Sie diese Anleitung unbedingt genau durch und beachten Sie vor allem die Sicherheitshinweise. 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 mantragenden Fernsteuermodellen eingesetzt werden. Eine anderweitige Verwendung ist verboten.

## Sicherheitshinweise

SICHERHEIT IST KEIN ZUFALL

und ...

FERNGESTEUERTE MODELLE SIND KEIN  
SPIELZEUG

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

Technische Defekte elektrischer oder mechanischer Art können zum unverhofften Anlaufen des Motors und/oder zu herumfliegenden Teilen führen, die 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 und dürfen deshalb 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!

Die Programmierung des Senders darf daher nur bei ausgeschalteter Empfangsanlage erfolgen. 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 - 15° 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 Zubehörteile verwendet werden. Verwenden Sie immer nur zueinander passende, original GRAUPNER Steckverbindungen gleicher Konstruktion und gleichen Materials sowie original GRAUPNER Steckquarze des betreffenden Frequenzbandes. 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. Vermeiden Sie Verpolungen und Kurzschlüsse jeglicher Art, die Geräte sind dagegen nicht geschützt.

## Einbau der Empfangsanlage und Verlegen der Empfangsantenne

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 Motorschütterungen 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 Öreste eindringen können. Dies gilt vor allem für den meist in der Aussenhaut des Modells eingebauten EIN- / AUS-Schalter. Den Empfänger so festlegen, dass die Antenne und die Anschlusskabel zu den Servos und zum Stromversorgungsteil locker liegen.

Die Empfängerantenne ist direkt am Empfänger angeschlossen. Die Länge beträgt ca. 100 cm und darf nicht gekürzt oder verlängert werden. Die Antenne sollte möglichst weit weg von Elektromotoren, Rudermaschinen, metallischen Gestängen, Strom führenden Leitungen usw. verlegt werden. Verlegen Sie die Antenne aber niemals exakt geradlinig, sondern winkeln Sie diese beim Flächenmodell, z. B. über das Höhenruder, am Ende ca. 10 ... 15 cm L-förmig ab, um Empfangslöcher beim Fliegen zu vermeiden. Falls dies nicht möglich ist, sollten Sie bereits im Rumpf das Antennenkabel auf einem kurzen Stück, z. B. in Empfängernähe, S-förmig verlegen.

# Sicherheitshinweise

## 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 Gestänge 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 Vergaserküken ganz geschlossen wird, wenn Steuerknüppel und Trimmhebel in die Leerlaufendstellung 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.

## Zum Steuern die Senderantenne immer ganz ausziehen

In geradliniger Verlängerung der Senderantenne bildet sich nur eine geringe Feldstärke aus. Es ist demnach falsch, mit der Antenne des Senders auf das Modell zu „zielen“, um die Empfangsverhältnisse günstig zu beeinflussen. Bei gleichzeitigem Betrieb von Fernlenkanlagen auf benachbarten Kanälen sollen die Piloten in einer losen Gruppe beieinander stehen. Abseits stehende Piloten gefährden sowohl die eigenen als auch die Modelle der anderen.

## Überprüfung vor dem Start

Befinden sich mehrere Modellsportler am Platz, vergewissern Sie sich vorher davon, dass Sie als Einziger auf dem von Ihnen benützten Kanal senden, ehe Sie Ihren Sender einschalten.

Die Doppelbelegung eines Frequenzkanals verursacht Störungen und kann andere Modelle zum Absturz bringen.

**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.**

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 sich in der Folge unkontrolliert in Bewegung setzen und dadurch Sach- oder Personenschäden verursachen. Ebenso können Rudermaschinen in Anschlag laufen und Getriebe, Gestänge, Ruder usw. beschädigen.

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.

*Der auslaufende Kreisel erzeugt oftmals so viel Spannung, dass der Empfänger gültige Gas-Signale erkennt. Daraufhin kann der Motor unbeabsichtigt anlaufen!*

## Reichweitetest

Vor jedem Einsatz korrekte Funktion und Reichweite überprüfen. Dazu aus entsprechendem Abstand vom Modell kontrollieren, ob alle Ruder einwandfrei funktionieren und in der richtigen Richtung ausschlagen.

Diese Überprüfung bei laufendem Motor wiederholen, während ein Helfer das Modell festhält.

## Modellbetrieb Fläche - Heli - Schiff - Auto

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..

## Kontrolle Sender- und Empfängerbatterie

Spätestens, wenn bei sinkender Sender-Batteriespannung eine Anzeige im Display erscheint und ein akustisches Warnsignal abgegeben wird, ist der Betrieb sofort einzustellen und der Senderakku zu laden. Kontrollieren Sie regelmäßig den Zustand insbesondere der Empfängerbatterie. Warten Sie nicht so lange, bis die Bewegungen der Rudermaschinen merklich langsamer geworden sind! Ersetzen Sie verbrauchte Batterien rechtzeitig. Es sind stets die Ladehinweise des Akkuherstellers zu beachten und die Ladezeiten unbedingt genau einzuhalten. Laden Sie Akkus niemals unbeaufsichtigt auf. 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.

# Sicherheitshinweise

## Kapazität und Betriebszeit

Für alle Stromquellen gilt: Die Kapazität verringert sich mit jeder Ladung. Bei niedrigen Temperaturen nimmt die Kapazität stark ab, daher sind die Betriebszeiten bei Kälte kürzer. Häufiges Laden oder Benutzen von Batteriepflegeprogrammen können zu allmählicher Kapazitätsminderung führen, deshalb sollten Stromquellen spätestens alle 6 Monate auf Kapazität überprüft und bei deutlichem Leistungsabfall ersetzt werden. Erwerben Sie nur Original GRAUPNER Akkus!

## Entstörung von Elektromotoren

Zu einer technisch einwandfreien Anlage gehören ent-störte Elektromotoren, da alle Elektromotoren zwischen Kollektor und Bürsten Funken erzeugen, die je nach Art des Motors die Funktion der Fernlenkanlage mehr oder weniger stören. In Modellen mit Elektroantrieb muss jeder Motor daher sorgfältig ent-stört werden. Ent-störfilter 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 Ent-störfiltern siehe GRAUPNER Hauptkatalog FS.

## Servo-Entstörfilter für Verlängerungskabel

Best.-Nr.: 1040

Das Servo-Entstörfilter ist bei Verwendung überlanger Servokabel erforderlich. Dadurch entfällt das Nachstimmen des Empfängers. Das Filter wird direkt am Empfänger- eingang angeschlossen. In kritischen Fällen kann ein zweites Filter am Servo angeordnet werden.

## Einsatz elektronischer Fahrtregler

Die richtige Auswahl eines elektronischen Fahrtreglers

richtet sich vor allem nach der Größe des verwendeten Elektromotors. Um ein Überlasten/Beschädigen des Fahrtreglers zu verhindern, sollte die Strombelastbarkeit des Fahrtreglers mindestens die Hälfte des maximalen Blockierstromes 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 Fahrtregler 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 Batterie. Verwenden Sie nur ent-störte Zündkerzen, Zündkerzenstecker und abgeschirmte Zündkabel. Halten Sie mit der Empfangsanlage ausreichenden Abstand zu einer Zündanlage.

## Achtung:

Der Betrieb der Fernsteueranlage ist nur auf den in den jeweiligen Ländern zugelassenen Frequenzen / Kanälen zulässig. Entsprechende Angaben finden Sie im Abschnitt „zulässige Betriebsfrequenzen“. Das Benutzen der Fernsteueranlage auf davon abweichenden Frequenzen/Kanälen ist verboten und wird von den jeweiligen Behörden entsprechend geahndet.

## Statische Aufladung

Die Funktion des Senders, wird durch die bei Blitzschlägen entstehenden magnetischen Schockwellen in der Funktion gestört, auch wenn das Gewitter noch kilometerweit entfernt ist. **Deshalb bei Annäherung eines Gewitters, sofort den Flugbetrieb einstellen! Durch statische Aufladung besteht Lebensgefahr!**

## Pflegehinweise

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

## Komponenten und Zubehör

Die Firma GRAUPNER GmbH & Co. KG als Hersteller empfiehlt, Komponenten und Zubehörprodukte zu verwenden, die von GRAUPNER auf Tauglichkeit, Funktion und Sicherheit geprüft, freigegeben sind. GRAUPNER übernimmt für Sie die Produktverantwortung. Die Fa. GRAUPNER übernimmt für nicht freigegebene Teile oder Zubehörprodukte von anderen Herstellern keine Haftung und kann 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 nicht überwacht werden. Daher übernimmt auch die Fa. GRAUPNER keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen. Soweit gesetzlich zulässig, ist die Verpflichtung der Fa. GRAUPNER zur Leistung von Schadensersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund, begrenzt auf den Rechnungswert der an dem schadensstiftenden Ereignis unmittelbar beteiligten Warenmenge der Fa. GRAUPNER. Dies gilt nicht, soweit die Fa. GRAUPNER nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften wegen Vorsatzes oder grober Fahrlässigkeit unbeschränkt haftet.

# Computer System mx-12

## 6-Kanal Digital-Proportional-Fernlenkset



**Durch Spitzentechnologie optimiertes Computer-Fernsteuersystem mit 10 Modellspeichern. Hohe Funktionssicherheit durch modernes Computersystem. Problemlose Programmierung durch vereinfachte Rotary-Programmiertechnik.**

**Ein kontrastreiches Grafik-Display ermöglicht die präzise Anzeige von Batteriespannung des Senderakkus, Modulationsart, Modelltyp, Modellnamen, Modellspeicher-Nummer, Einstelldaten, Drossel- und Pitch-Kurven sowie Modellbetriebszeit.**

- Universell einsetzbares Fernlenkssystem voll ausgebaut
- Hochwertiges Fernlenkssystem für F3A-, F3B-, F3C-, F3E-, Delta- und V-Leitwerk-Modelle. Auf 6 Steuerungsfunktionen, 4 proportional, trimmbar, 2 schaltbar, voll ausgebaut
- Komfort-Mode-Selector zur einfachen Umschaltung des Betriebs-MODES 1-4 (Gas rechts/links). Alle Mixer-, Einstell- und Reverse- Speicherdaten werden automatisch mit umgestellt.
- Komfortable Flächenmischer-Programme: DIFFERENTIAL-FLAPERON (Querruder-Differential-Mix) ELEVON (Delta, Querruder-Höhe-Mix), V-TAIL (V-Leitwerk, Höhe-Seite-Mix)
- Komfortable Taumelscheiben-Programme: SWASHPLATE TYPE (Taumelscheibe 1 Servo, 2 Servos 180°, 3 Servos 120°, 3 Servos 90°)
- 10 Modellspeicher mit Übernahme aller wichtigen Programm- und Einstellparameter
- Kompatibilität mit FM und FMsss- (PPM) sowie SPCM-Empfangsanlagen
- Ein kontrastreiches Multi-Data-Display ermöglicht eine präzise Kontrolle, auch bei grellem Sonnenlicht, der im Senderdisplay angezeigten Funktionen, z.B. Eingabedaten von Mixer-Funktionen, Einstellwerten, Drehrichtungen, Trimmwerten, Programminformation bei Multi-Funktionsprogrammen sowie der Betriebsspannung des Senderakkus.
- Vorhandene Mixsysteme sowie exakt einstellbare End- und Mittenpositionen ermöglichen die Verwendung des Systems für den anspruchsvollen Anwender im Flug-, Schiffs- und Car-Modell-Bereich.
- REVERSE-Funktion für 6 Servos programmierbar
- MONIT Servoweg Monitor für 6 Servos

- MODEL NAME und Modell-Nummer getrennt programmierbar
- MODULATION PPM/SPCM umstellbar
- DUAL RATE/EXPO auf 2-Wege-Position zwischen 5 und 125% für 3 Servofunktionen programmier- und schaltbar
- DIFFERENTIAL FLAPERON (Differential-Quer-ruder-Mix)
- SUB-Trim-Memorysystem zur Mittenverstellung aller Servos und Anpassung älterer Fabrikate oder Servos mit ungenormter Mitte
- TRAVEL ADJUST getrennte Weg-Verstellung für beide Endausschläge aller Servos. Verstellbereich von 0 - 150%. Mit der neuartigen Einstellung ist es möglich, symmetrische und asymmetrische Servowege zu programmieren, z.B. bei Verzug einer Tragfläche o.ä. Anwendungsfällen.
- DSC-Buchse zum Anschluss für Flugsimulator
- Integriertes optisches und akustisches Alarmsystem für Sender- und Back-Up-Lithium-Batterie

Die Sets enthalten:

Microcomputer-Sender mx-12 mit eingebautem NiMH-Akku 8 NH-1700 TX, Empfänger R 700 der entsprechenden Frequenz, Quarzpaar aus dem entsprechenden Frequenzband, Servo C 577, Schalterkabel, Batteriehalterung für Empfangsanlage

Best.-Nr. <b>4722</b>	35 MHz-Band
Best.-Nr. <b>4722.B</b>	35 MHz B-Band
Best.-Nr. <b>4723</b>	40 MHz-Band
Best.-Nr. <b>4723.41*</b>	41 MHz-Band

\*Nur für Export!

**Technische Daten Sender mx-12**

Übertragungssystem	FM / FMsss (PPM) und SPCM
Quarze FMsss T	35 MHz-Band; Best.-Nr. 3864.61 - .80 40 MHz-Band; Best.-Nr. 4064.50 - .92 41 MHz-Band; Best.-Nr. 4164.400 - .420
Kanalraster	10 kHz
Steuerfunktion max.	6
Kanalimpulszeit	1,5ms +/- 0,5 ms, inkl. Trimmung
Antenne	Teleskopantenne, zehngliedrig, ca. 1150 mm lang
Betriebsspannung	9,6 ... 12 V
Stromaufnahme ca.	175 mA
Abmessungen ca.	190 x 195 x 85 mm
Gewicht ca.	870 g mit Senderbatterie

**Technische Daten R700 Empfänger**

Betriebsspannung	4,8 ... 6 V
Stromaufnahme ca.	13 mA
Kanalraster	10 kHz
Empfindlichkeit ca.	10 µV
Ansteckbare Servos	7
Temperaturbereich ca.	-15° ... + 55° C
Antennenlänge ca.	950mm
Abmessungen ca.	47 x 25 x16 mm
Gewicht ca.	16 g

**Zubehör**

Best.-Nr.	Beschreibung
<b>1121</b>	Umhängerriemen, 20mm breit
<b>70</b>	Umhängerriemen, 30mm breit
<b>4179.1</b>	Lehrer/Schüler Kabel für mx-12 <i>Für die Kombination von Graupner Handsendern mit DSC-Buchse</i>
<b>3290.8</b>	Lehrer/Schüler Kabel für mx-12 <i>Für die Kombination von Graupner mc-... Sendern mit Lehrerbuchse</i>

**Ersatzteile**

Best.-Nr.	Beschreibung
<b>3100.6</b>	Teleskopantenne für Sender mx-12

# Laden des Senderakkus

## Laden des Senderakkus

**Die wiederaufladbare Senderbatterie kann über die seitlich am Sender angebrachte Ladebuchse geladen werden.**

Der Sender muss während des ganzen Ladevorgangs auf „OFF“ (AUS) geschaltet sein. Niemals den Sender einschalten, solange er mit dem Ladegerät verbunden ist! Eine auch nur kurzzeitige Unterbrechung des Ladevorgangs kann die Ladespannung derart ansteigen lassen, dass der Sender durch Überspannung sofort beschädigt oder ein erneuter Ladestart ausgelöst und der Akku u. U. total überladen wird.

**Achten Sie deshalb auch immer auf einen sicheren und guten Kontakt aller Steckverbindungen. Eine, wenn auch nur kurze Unterbrechung aufgrund eines Wackelkontakts führt unweigerlich zu Fehlfunktionen am Ladegerät.**

## Polarität der mx-12 Ladebuchse



Die auf dem Markt befindlichen Ladekabel anderer Hersteller weisen oft abweichende Polaritäten auf. Verwenden Sie deshalb nur original GRAUPNER-Ladekabel.

## Ladestrom

Um Schäden am Sender zu verhindern, darf der Ladestrom ohne Ladekreissicherung max. 500 mA (0,5 A) und mit Ladekreissicherung max. 1,5 A betragen.

## Hinweise zur Aufladung des Senderakkus mit einem Automatik-Ladegerät

- Es sind stets die Ladeanweisungen des Ladegeräts sowie des Akkuherstellers einzuhalten.

- Vergewissern Sie sich durch einige Probeladungen von der einwandfreien Funktion der Abschaltautomatik bei Automatik-Ladegeräten. Dies gilt insbesondere, wenn Sie den serienmäßig eingebauten NiMH-Akku mit einem Automatik-Ladegerät für NiCd-Akkus aufladen wollen. Passen Sie ggf. die Delta-Peak Abschaltspannung an, sofern das verwendete Ladegerät diese Option erlaubt.
- Der Ladestrom muss mit der manuellen Ladestromwahl des Ladegeräts eingestellt werden, um sicher zu stellen, dass der max. Ladestrom niemals 1,5 A übersteigen kann! Niemals dem Ladegerät die automatische Ladestromwahl überlassen!
- Führen Sie keine Akku-Entladungen oder Akkupflegeprogramme über die Ladebuchse durch! Die Ladebuchse ist für diese Verwendung nicht geeignet!
- Soll der Senderakku mit mehr als 1,5 A geladen werden, muss dieser unbedingt aus dem Senderinneren entnommen werden, um mögliche Schäden durch Überhitzung im Sender zu vermeiden.

## Standard-Ladegeräte

Best.-Nr. <b>6422</b>	Minilader 2
Best.-Nr. <b>6427</b>	Multilader 3
Best.-Nr. <b>6426</b>	Multilader 6E*
Best.-Nr. <b>6428</b>	Turbomat 6 Plus*
Best.-Nr. <b>6429</b>	Turbomat 7 Plus*

## Automatik-Ladegeräte mit speziellen NiMH-Ladeprogrammen

Best.-Nr. <b>6419</b>	Ultramat 5*, **
Best.-Nr. <b>6410</b>	Ultramat 10*

Best.-Nr. **6412**

Ultramat 12\*, \*\*

Best.-Nr. **6417**

Ultramat 25\*, \*\*

Best.-Nr. **6416**

Ultra Duo Plus 30\*, \*\*

\* Für die Aufladung ist zusätzlich für den Sender das Ladekabel Best.-Nr. 3022, für Empfängerakku Best.-Nr. 3021 erforderlich.

\*\* 12-V-Ladestromquelle erforderlich

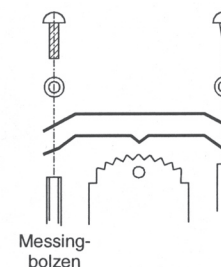
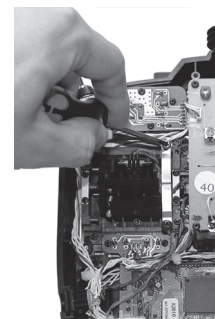
## Umstellen des Proportionalgeber

Beide Steuerknüppel können von neutralisierend auf nicht neutralisierend umgestellt werden: Sender öffnen und an dem entsprechenden Neutralisationshebel die Feder aushängen. Klemmen Sie zur Sicherheit die Senderbatterie vorher ab.

Den Neutralisationsrückstellhebel hochklappen, aushängen und zusammen mit der Feder sorgfältig für den Fall aufbewahren, dass das Steuerknüppelaggregat wieder auf „neutralisierend“ umgestellt werden soll.

Die Gängigkeit des Steuerknüppels kann von weich bis hart über 1 oder 2 Bremsfedern eingestellt werden. Die Bremsfeder wird an den beiden Stehbolzen, die zur Senderplatine zeigen, befestigt. Die Federkraft lässt sich an der Seite des Messingstehbolzens anpassen. Der Einbau der Bremsfeder auf der anderen Seite erfolgt in gleicher Weise.

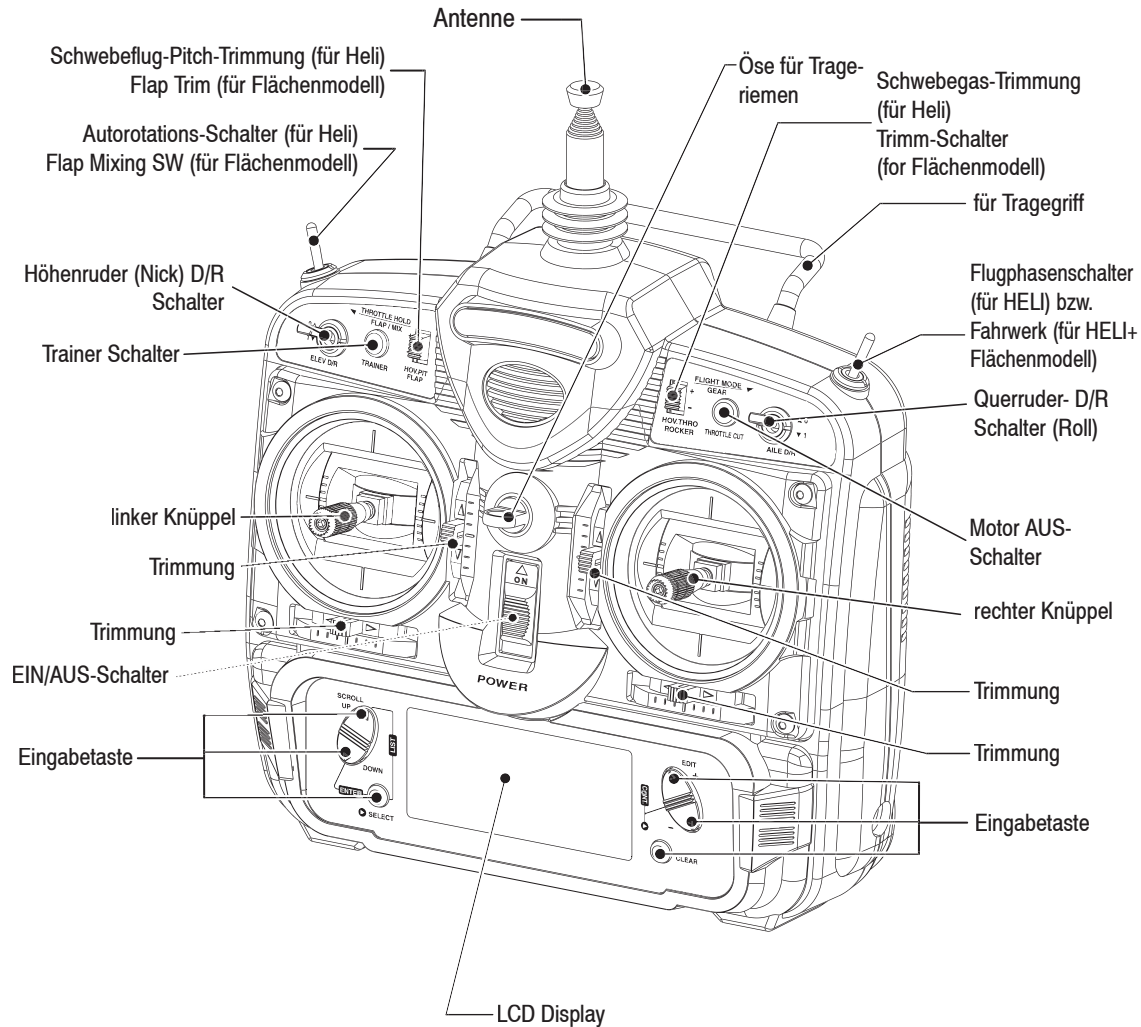
**Keinesfalls Lötstellen auf der Senderplatine mit metallischen Gegenständen berühren!**





# Senderbeschreibung

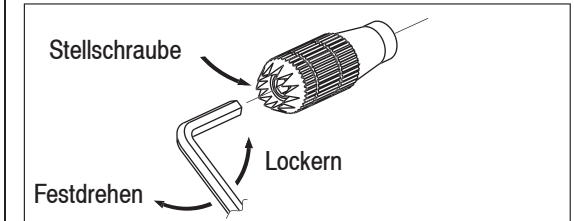
## Bedienelemente am Sender



### Einstellen der Steuerknüppel-Länge

Zum Einstellen der Länge der Steuerknüppel benötigen Sie einen 2mm Inbusschlüssel (im Lieferumfang des mx-12-Senders enthalten), mit dem Sie die Stellschraube lösen können. Drehen Sie dazu den Schlüssel entgegen dem Uhrzeigersinn. Anschließend drehen Sie den Knüppel selbst im Uhrzeigersinn, um den Knüppel zu verkürzen, oder dagegen, um diesen zu verlängern. Sobald die Knüppellänge so eingestellt ist, daß sie zu Ihrem Flugstil paßt, ziehen Sie die 2mm-Schraube wieder fest.

Sollten Sie dennoch einen Knüppel in einer anderen Länge benötigen, so erkundigen Sie sich im guten Fachhandel nach dem GRAUPNER Knüppelsortiment.

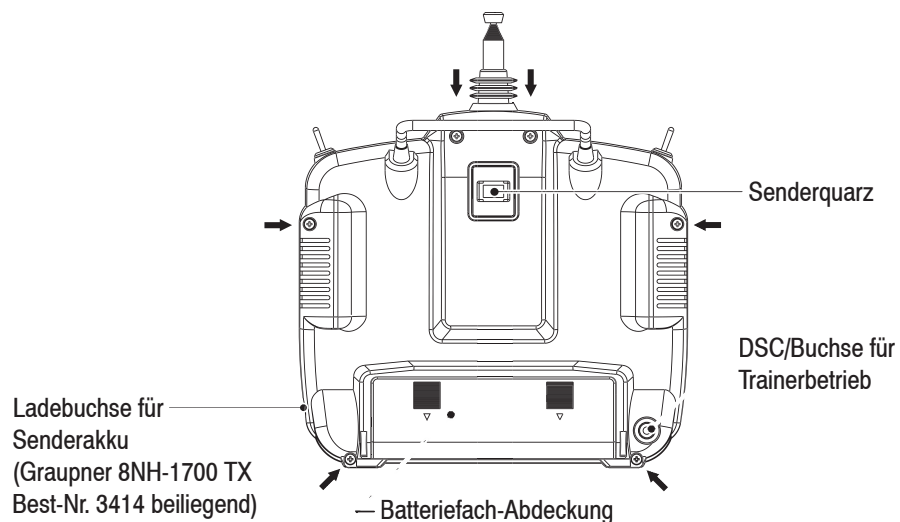


### Befestigen des Sendertragegurts

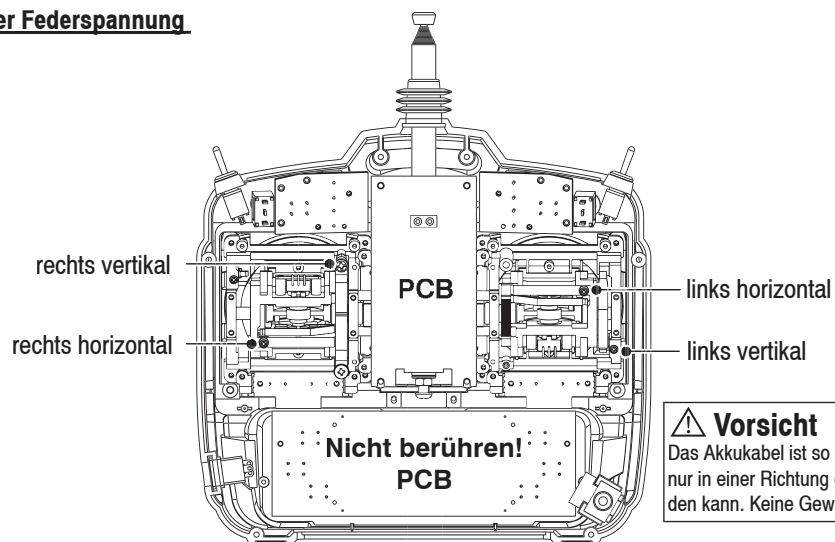
An der Oberseite des mx-12-Senders finden Sie eine Befestigungsöse, an der Sie einen Tragegurt anbringen können. Dieser Haltepunkt ist so ausgerichtet, daß der Sender optimal ausbalanciert ist, wenn er am Gurt hängt.

# Senderbeschreibung

## Sender-Rückseite



### Einstellen der Federspannung am Knüppel



### Einstellen der Federspannung am Knüppel

Akku sowie 6 Schrauben an der Unterseite des Senders entfernen. Unterschale abnehmen, dabei beachten, daß keine elektronischen Bauteile beschädigt werden. Jede Schraube auf gewünschte Spannung einstellen (im Uhrzeigersinn für stärkeren Druck, dagegen für schwächeren Druck).

Achten Sie beim Einstellen der Rasterspannung darauf, daß die Stellschraube nicht nach Abschluß des Einstellvorgangs die PC-Grundplatine berührt.

### Gasknüppel

Die Voreinstellung für den Gasknüppel ist die Rasterführung. Wenn Ihnen diese Einstellung nicht zusagt, können Sie sie mit den nachfolgenden Arbeitsschritten ändern. Sie benötigen dazu einen Kreuzschlitzschraubendreher und eine Flachzange.

1. Den Senderquarz an der Rückseite des Senders abziehen, dazu die Laschen nach innen drücken.
2. Batterie-fach-Deckel leicht nach innen drücken und abnehmen, Batterie entnehmen.
3. Die Schrauben an den Gehäuseecken herausdrehen, ebenso die beiden Schrauben des Antennensockels.
4. Die beiden Hälften der Senderschale vorsichtig trennen, ausgehend von der Unterseite.
5. Für einen leichteren Zugriff die beiden mehrpoligen Kabelstecker abziehen.
6. An der linken Seite der linken Knüppel-einheit sitzt ein schwarzer Kunststoffhebel mit Feder zur Knüppel-rückstellung - im Zweifelsfall durch Bewegen des Knüppels lokalisieren und die Feder mit der Zange aushängen.
7. Den Hebel zur Mitte schieben (evtl. Knüppel be-

# Direct Servo Control (DSC)

wegen) und von seinem Lager abheben.

8. Hebel und Feder in umgekehrter Reihenfolge an der rechten Knüppeleinheit einbauen (das Lager befindet sich dann oben an der rechten Knüppeleinheit).
9. An der rechten Seite der rechten Einheit befindet sich ein Metallstreifen, der die Rasterfunktion bewirkt. Dieser ist mit 2 Schrauben fixiert. Schrauben lösen und Metallstreifen an linker Knüppeleinheit anbringen.
10. Die mechanische Umstellung ist jetzt beendet. Vor dem Zusammenbauen (in umgekehrter Reihenfolge) die Gängigkeit der Knüppel prüfen. Beide mehrpoligen Kabelstecker wieder einstecken.

## Frequenz und Modulation

Die mx-12 kann entweder in der Modulationsart „Pulse Code“ (PCM) oder „Pulse Position“ (PPM, üblicherweise als FM bezeichnet) arbeiten.

Halten Sie sich immer an folgende Richtlinien:

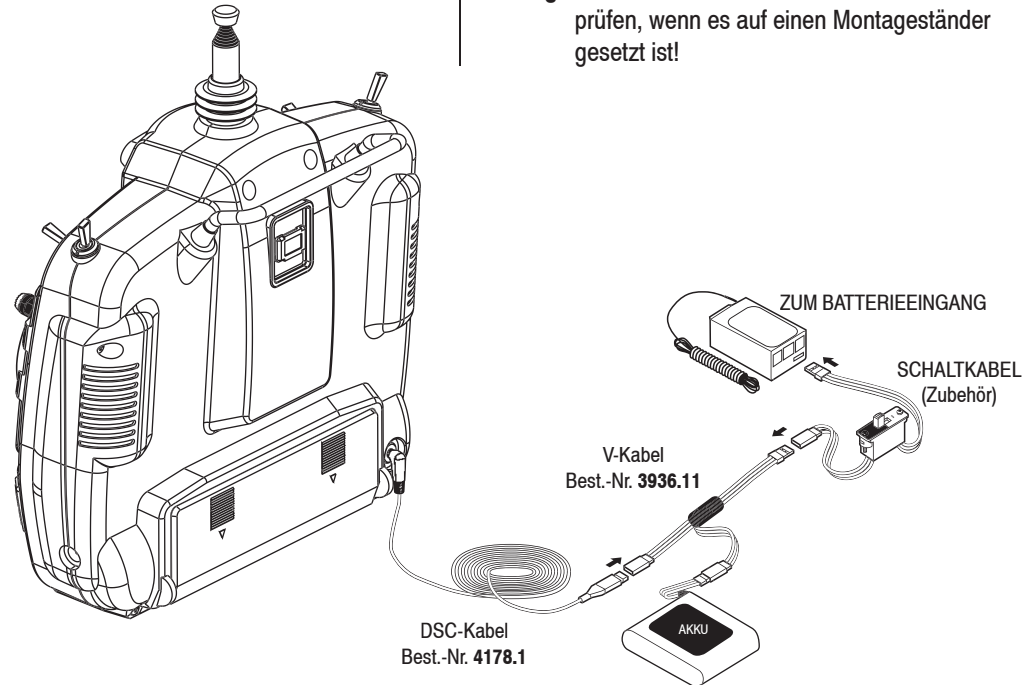
Schalten Sie ihren Sender nur ein, wenn kein anderer Sender auf der gleichen Frequenz sendet, egal ob der zweite Sender PCM, PPM (FM) oder AM verwendet. Es können nie zwei Sender auf der gleichen Frequenz arbeiten, ohne daß es zu Störungen kommt.

## Direct Servo Control

### Für eine saubere DSC-Verbindung bitte beachten:

1. Belassen Sie den Ein/Aus-Schalter in der Stellung AUS; in dieser Stellung erfolgt keine HF-Abstrahlung vom Sendermodul.
2. Stecken Sie das DSC-Kabel in die DSC-Buchse an der Rückseite des Senders ein.
3. Jetzt ist der Senders betriebsbereit, und das LCD-Display leuchtet.
4. Stecken Sie das Ende des DSC-Kabels über ein V-Kabel in das Schalterkabel und stellen Sie den Schalter auf EIN.

**Wichtig:** Achten Sie darauf, dass Schalterkabel, V-Kabel und DSC-Kabel fest verbunden sind.



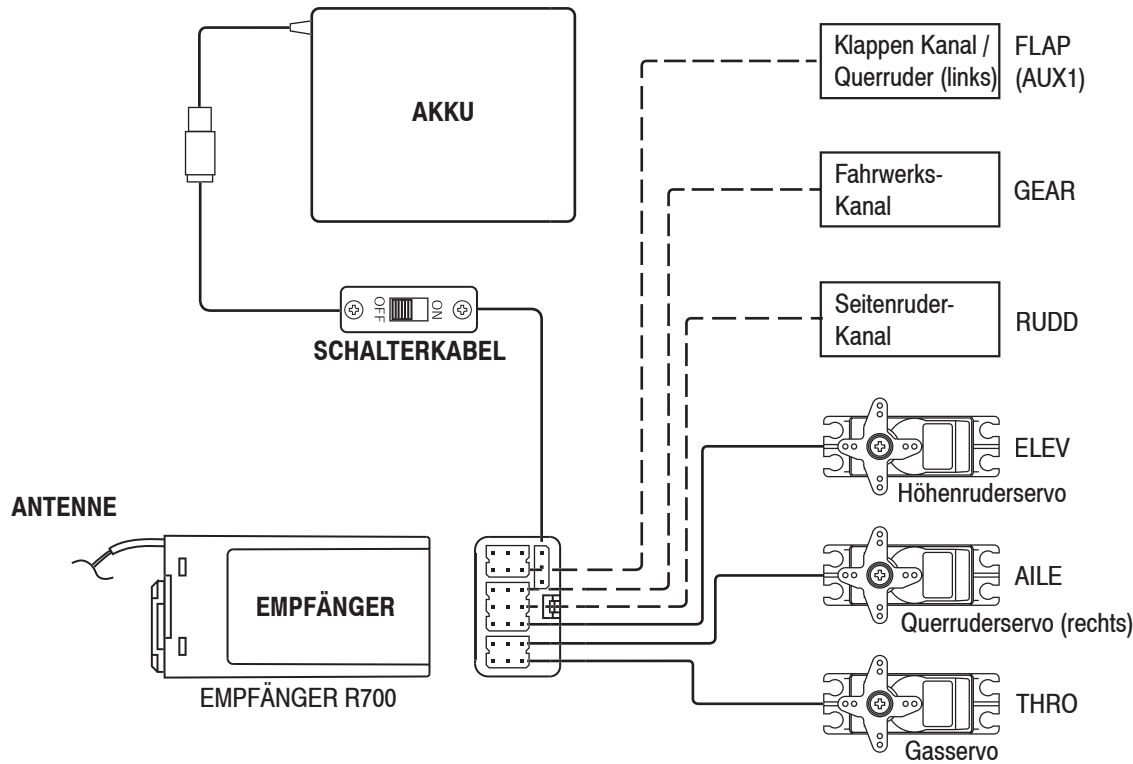
### Gründe, mit DSC zu arbeiten:

1. Mit DSC können Sie die Funktion Ihrer Steuerelemente überprüfen, ohne das Sender-Akkupack mit den vollen 200mAh Betriebsleistung des Senders zu belasten. Über die DSC-Funktion verbrauchen Sie dagegen nur etwa 70mAh, da das Sendermodul nicht aktiv ist.
2. Mit DSC können Sie letzte Einstellungsänderungen am Modell vornehmen, ohne Fernsteuersignale abzustrahlen. Damit können Sie Ihr Modell auch dann startfertig machen, wenn ein anderer Pilot auf Ihrer Frequenz fliegt, ohne sein Modell zu stören.

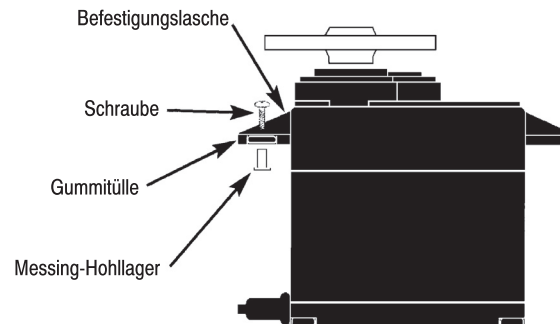
**Wichtig:** Mit dieser Funktion sollten Sie Ihr Modell nur prüfen, wenn es auf einen Montageständer gesetzt ist!

# Einbau und Anschlüsse

## Flächenmodelle



**! WARNUNG**  
Antenne nicht kürzen!



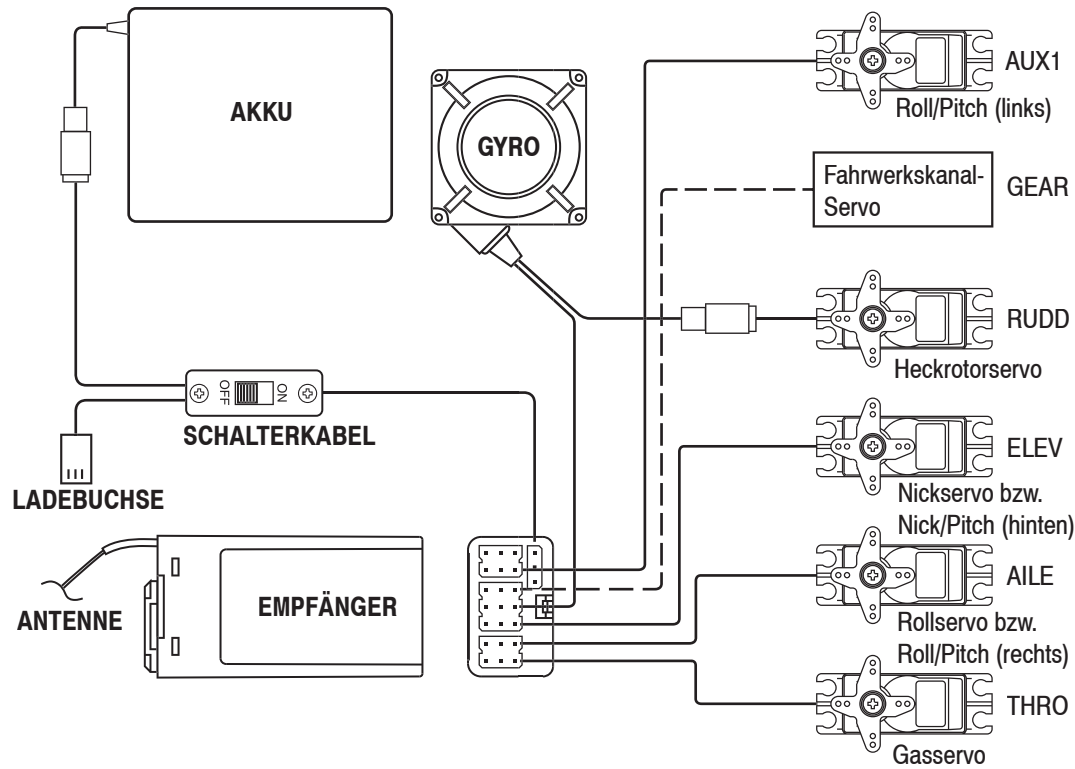
### Voraussetzungen für die Installation

Ihr Fernsteuersystem muss unbedingt richtig im Modell eingebaut sein. Hier einige Vorschläge zum Einbau der GRAUPNER-Ausrüstung:

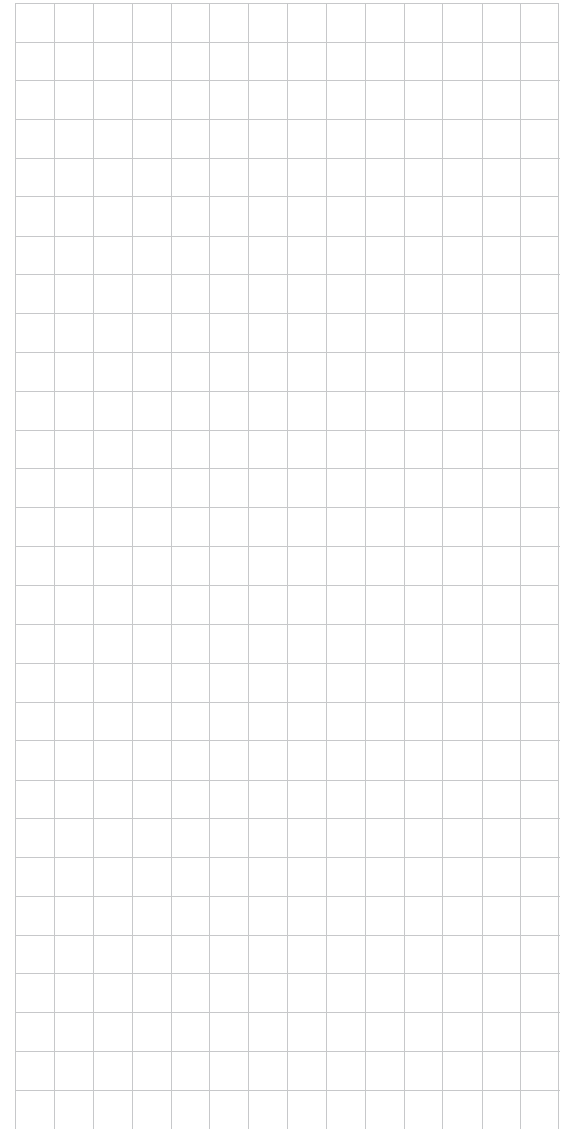
1. Wickeln Sie den Empfänger in Schaumgummi von mindestens 6mm Dicke. Fixieren Sie den Schaumgummi mit Gummibändern am Empfänger, um ihn bei einem Crash oder einer harten Landung zu schützen.
2. Montieren Sie die Servos auf Gummitüllen mit Messing-Hohllagern, um sie vor Vibration zu schützen. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben nicht zu fest an, sonst wird der Vibrationsschutz durch die Gummitüllen hinfällig. Im Bild links unten sehen Sie, wie ein Servo richtig montiert wird. Die Messinglager werden von unten in die Gummitüllen eingeschoben. Wenn die Servo-Befestigungsschrauben richtig angezogen sind, bieten sie Sicherheit sowie einen Vibrationsschutz für Ihr Servo.
3. Die Servoarme müssen im gesamten Ausschlagbereich frei beweglich sein. Achten Sie darauf, daß keine Gestängeteile den freien Servoausschlag behindern können.
4. Alle Schalter müssen unbehelligt von Auspuffgasen oder Vibrationen eingebaut sein. Der Schalterknopf muß über seinen gesamten Arbeitsbereich frei zugänglich sein.
5. Die Empfängerantenne muß fest im Modell eingebaut sein, damit sie sich nicht um Propeller oder Steuerflächen wickeln kann.

# Einbau und Anschlüsse

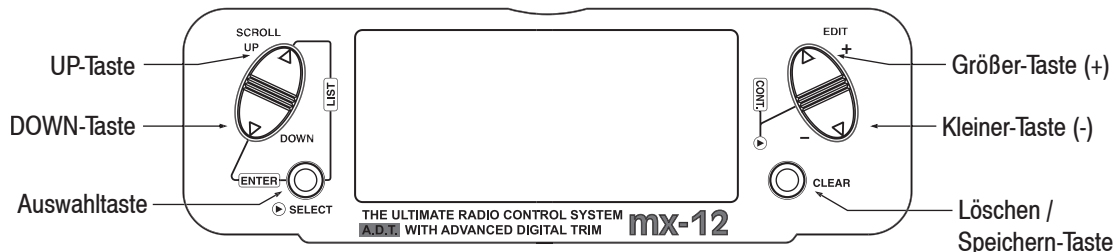
## Helikoptermodelle



**! WARNUNG**  
Antenne nicht kürzen!



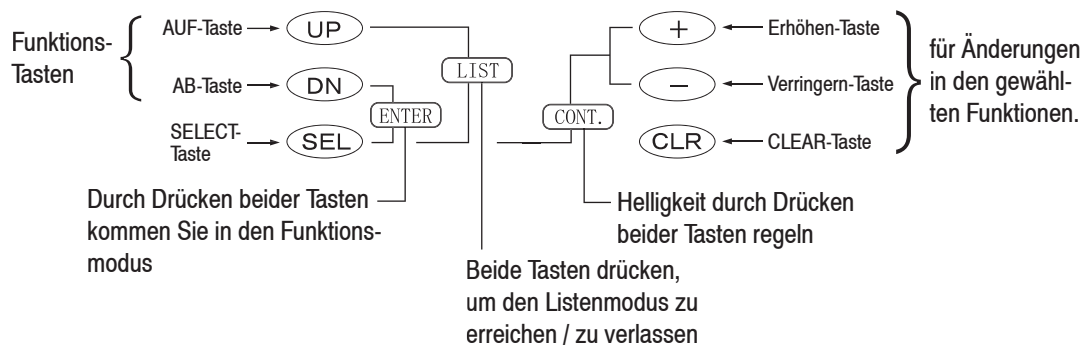
# Tasteneingaben, Display, Warn- und Fehlermeldungen



Mit den Funktionstasten bewegen Sie sich auf- und abwärts durch die Funktionen. Mit der Auswahl-taste wählen Sie die gewünschte Funktion an.

Mit den Größer/Kleiner-Tasten (Incrementtasten) verändern Sie die Werte in den gewählten Funktionen.

## Tasteneingaben und Anzeige:



## **Akkuwarnung und Anzeige**

Sobald die Spannung am Sender unter 9V fällt, blinkt auf dem Display "BATT LOW" auf und eine akustische Warnung ertönt.

Falls Sie in dieser Zeit fliegen, müssen Sie umgehend landen.

## **Backup-Fehler**

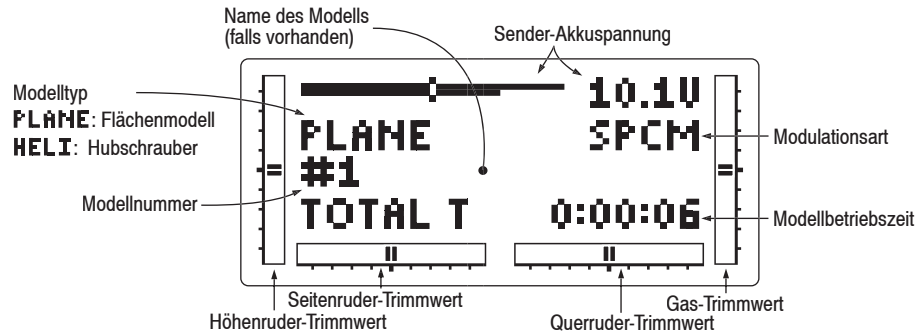
Alle vorprogrammierten Daten werden durch eine Lithium-Batterie vor Fehlern durch Versagen der Hauptakkus geschützt. Die Lithium Backup-Batterie ist ca. 5 Jahre lang haltbar. Sollte die Lithium-Batterie nachlassen, zeigt das Display BACK ERROR an. In diesem Fall müssen Sie die Lithium-Backup-Batterie ersetzen; wenden Sie sich dazu an Ihren Händler oder an eine GRAUPNER-Service-stelle.

Die Anschrift Ihrer GRAUPNER-Service-stelle finden Sie auf Seite 47.

Das Wechseln der Batterie darf nur von Ihrem Fachhändler durchgeführt werden, da bei fehlerhaftem Vorgehen ernster Datenverlust oder Schaden eintreten kann.

# Eingabemodus, Eingabefunktionen

## Normalmodus



## Modernste digitale Trimmung - Advanced Digital Trim (A.D.T.)

Die digitalen Trimmfunktionen der mx-12 greifen auf die Direct Access-Technik mit Statusanzeige auf dem Display zurück, d.h. in der Normalanzeige wird bei Änderungen an einem Trimmhebel automatisch die neue Trimmstellung graphisch angezeigt.

Die Trimmschalter der mx-12 für Quer-, Seiten-, Höhenruder und für Gas zeigen die Trimmungs-Mittelstellung mit einem deutlich hörbaren Piepton an, was das Einstellen der Nullstellung im Flug erleichtert. Beachten Sie auch, daß - anders als bei konventionellen mechanischen Trimmungseinrichtungen - die Trimmeinstellungen nach Abschalten des mx-12-Senders nicht verändert werden können, etwa beim Transport.

## Modellbetriebszeit

In der Standard-Displayanzeige wird die gesamte Modellbetriebszeit je Speicherplatz angezeigt. Wenn Sie ein neues Modell auswählen bzw. den Speicherplatz löschen und Neu-belegen, wird die Modellbetriebszeit auf den Wert „0:00:00“ zurückgesetzt.



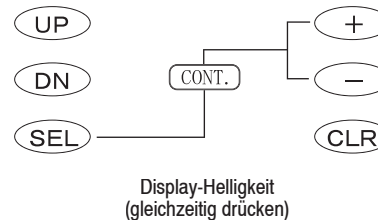
Zum Funktionsmodus  
(gleichzeitig drücken)

(Um in den Systemmodus und zurück zu gelangen, beide Tasten gleichzeitig drücken, dann den Ein/Aus-Schalter auf EIN stellen)

## Einstellen des Bildschirm-Kontrasts

Über die Kontrasteinstellung können Sie den richtigen Anzeigekontrast der mx-12 einstellen, um in jedem Wetter und bei jeder Temperatur die optimale Ablesbarkeit zu gewähren.

Für höheren Kontrast (dunklere Anzeige) schalten Sie einfach den Sender ein und drücken Sie gleichzeitig auf die SEL und die (+) - Taste. Für niedrigeren Kontrast (bleichere Anzeige) drücken Sie gleichzeitig auf die SEL und die (-) - Taste.



# Funktionsmodus



Sie gelangen in den Funktionsmodus, indem Sie die UP- und SELECT-Tasten gleichzeitig gedrückt halten und danach den Sender einschalten. In der Anzeige steht nun das zuletzt aktive Programm. Durch Drücken der UP- oder der DOWN-Taste durchlaufen Sie nacheinander alle Funktionen entsprechend dem rechts gezeigten Flußdiagramm. Sobald die passende Funktion angezeigt ist, können Sie Veränderungen vornehmen, indem Sie die (+) oder (-) Taste drücken. Zum Anwählen eines anderen Kanals einer bestimmten Funktion drücken Sie auf SELECT. Der Funktionsmodus wird für die Dateneingabe am häufigsten genutzt.

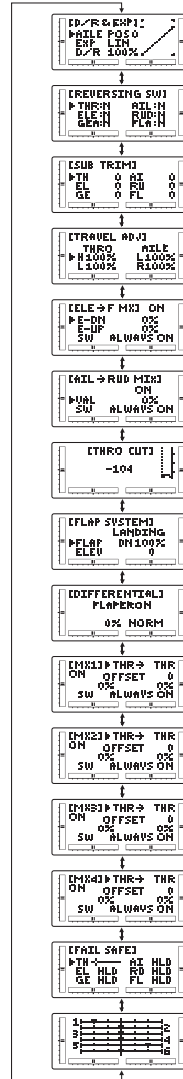
## Flußdiagramm für den Funktionsmodus

Informationen zu den Funktionen finden Sie jeweils auf den Seiten, die neben dem Funktionsnamen aufgeführt sind. Die einzelnen Funktionen werden in der Reihenfolge angezeigt, in der sie im Diagramm rechts zu finden sind.

## Anwahl des Funktionsmodus

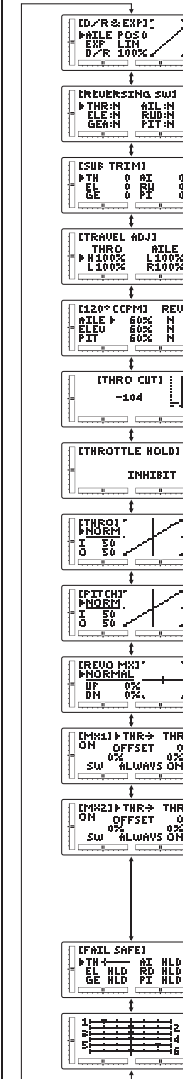
1. Den Ein/Aus-Schalter auf Position EIN (oben) stellen.
2. Die DOWN- und die SELECT-Taste gleichzeitig drücken.
3. Nun können Sie mit den UP / DOWN-Tasten durch das Menü scrollen und die gewünschte Funktion anwählen.

## Flächenmodell



1. Dual Rate und EXPonential
2. SWITCH REVERSING (Schalter-Umkehrung)
3. SUB TRIM (Servomitte)
4. TRAVEL ADJust (Servoweg)
5. ELEv → Flap MIXing (Mischer Höhe → Klappen)
6. AILe → RUDd MIXing (Mischer Quer- → Seitenruder)
7. THROttle CUT (Leerlauf)
8. FLAP SYSTEM (Klappen)
9. DIFFERENTIAL (Querruder-Differenzierung, nur in Wing Type)
10. Program MiXing 1
10. Program MiXing 2
10. Program MiXing 3
10. Program MiXing 4
11. FAIL SAFE (Nur in SPCM)
12. Servo Travel Screen (Anzeige Servoweg)

## Helikoptermodell



13. Dual Rate & EXPonential
14. REVERSING SW (Servo-Laufrichtungsumkehr)
15. SUB TRIM (Servomitte)
16. TRAVEL ADJust (Servoweg)
17. Swash Mixing - (TS-Mischer)
18. THROttle CUT (Motor AUS)
19. THROTTLE HOLD (Autorotation)
20. THRO Curve (Gaskurve)
21. PITCH Curve (Pitchkurve)
22. REVOLusion MiXing (Statischer Drehmomentausgleich)
23. Program MiXing 1
23. Program MiXing 2
24. FAIL SAFE (Nur in SPCM)
25. Servo Travel Screen (Anzeige Servoweg)



# Systemmodus



Sie gelangen in den Systemmodus, indem Sie die UP- und SELECT-Taste gleichzeitig gedrückt halten und danach den Sender einschalten. In der Anzeige steht nun das zuletzt aktive Programm. Durch Drücken der UP- oder der DOWN-Taste durchlaufen Sie nacheinander alle Funktionen entsprechend dem rechts gezeigten Flußdiagramm. Sobald die passende Funktion angezeigt ist, können Sie Veränderungen vornehmen, indem Sie die (+) oder (-) Taste drücken.

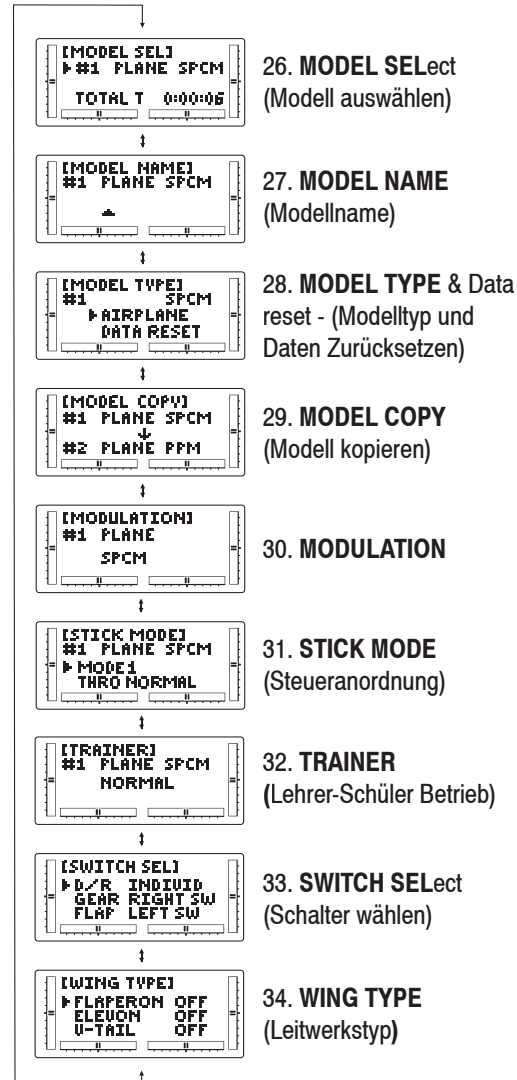
## Flußdiagramm für den Systemmodus

Informationen zu den Funktionen finden Sie jeweils auf den Seiten, die neben dem Funktionsnamen aufgeführt sind. Die einzelnen Funktionen werden in der Reihenfolge angezeigt, in der sie im Diagramm rechts zu finden sind.

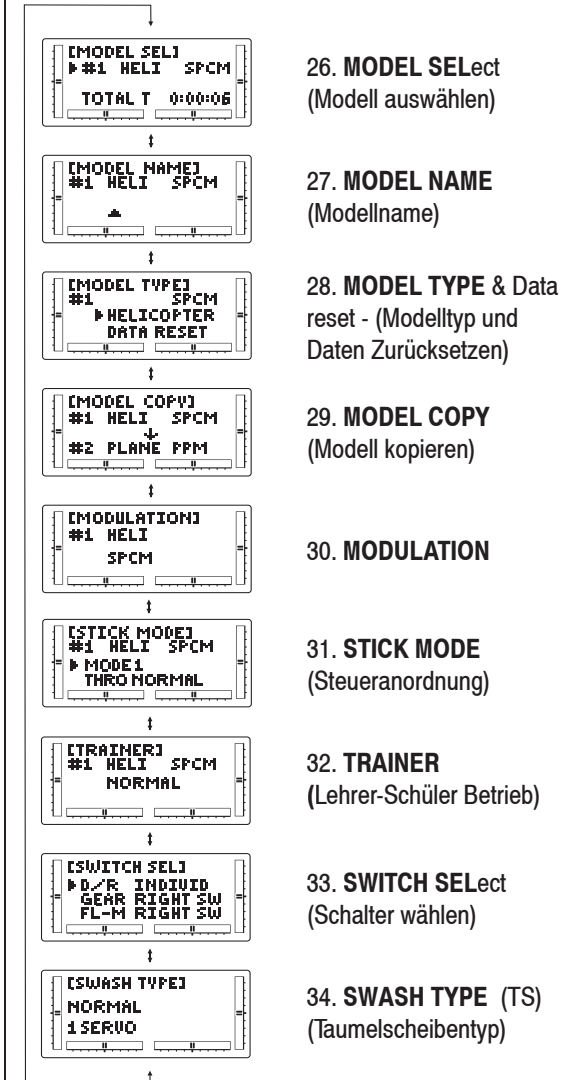
## Anwahl des Systemmodus

1. Die DOWN- und die SELECT- Taste gleichzeitig drücken.
2. Den Ein/Aus-Schalter auf Stellung EIN (oben) stellen.
3. Nun können Sie mit den UP / DOWN- Tasten durch das Menü scrollen und die gewünschte Funktion anwählen.

## Flächenmodell



## Helikoptermodell

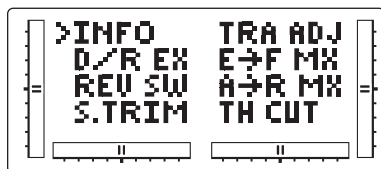


# Funktionsmodus (List)

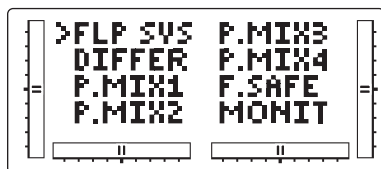
Sie gelangen aus dem Funktionsmodus in den Funktionslisten-Modus, indem Sie den Sender EIN- schalten, dann gleichzeitig die UP und SELECT gedrückt halten. Mit der DOWN- und SELECT Taste scrollen Sie durch:

## Flächenmodell

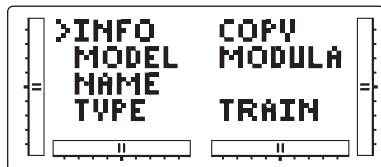
FUNKTIONSLISTE 1



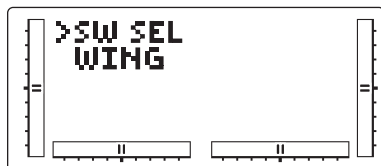
FUNKTIONSLISTE 2



SYSTEMLISTE 1

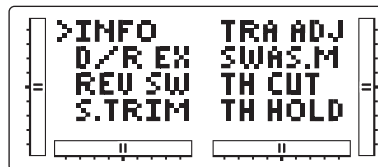


SYSTEMLISTE 2

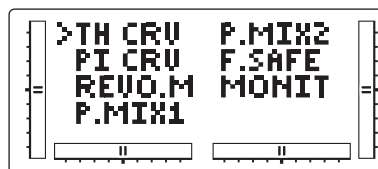


## Helikoptermodell

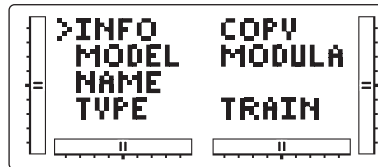
FUNKTIONSLISTE 1



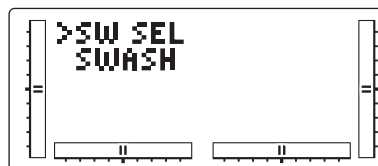
FUNKTIONSLISTE 2



SYSTEMLISTE 1



SYSTEMLISTE 2

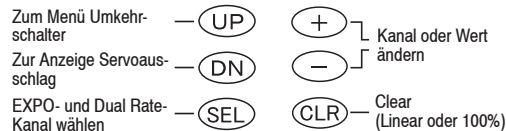
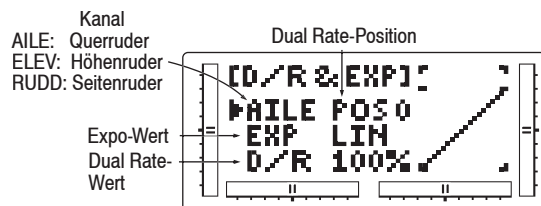


# Funktionsmodus FLÄCHENMODELL

## Dual Rate und Exponentialfunktion; Servorichtungs-Umkehrung



### Dual Rate und Expo



Dual Rate gibt es für den Quer-, Seiten- und Höhenrunderkanal eines RC Modells. Unter Dual Rate versteht man die Möglichkeit, den Ausschlagweg eines Servos über einen Schalter zu regeln. Da der Ausschlag entlang des Wegs variiert, nimmt auch die Empfindlichkeit eines Ruders entsprechend zu oder ab. Je höher der Ausschlag, desto empfindlicher spricht die Steuerung an. Dual Rate verdoppelt oder halbiert gewissermaßen den Ausschlag. Der Servoweg läßt sich von 0-125% in 1%-Schritten einstellen. Er beträgt im Lieferzustand 100% zwischen den Schalterstellungen 0 und 1.

Expo verringert die Empfindlichkeit im Mittelbereich des Knüppelausschlags und ermöglicht gleichzeitig volle Ausschläge am Rand des Knüppelbereichs. Am Endausschlag ändert sich nichts, auch wenn Expo die Zunahme des Ausschlags im Zwischenbereich verändert. Diese Veränderbarkeit läßt sich von 0-100% einstellen. 0% bedeutet linearen Ausschlagverlauf, also gleichmäßige Änderung über den gesamten Knüppelweg, 100% ist der volle Expowert. Je höher der Expowert, desto weniger Servobewegung erfolgt bei Steuerbewegungen um den Nullpunkt herum. Beide Schalterstellungen können mit dem Hoch- oder dem Tiefwert belegt werden, indem der Schalter nach Wunsch gelegt und der Wert entsprechend eingestellt wird.

### So gelangen Sie zur Dual Rate- und Expo Funktion:

1. Stellen Sie den Ein/Aus-Schalter auf Position EIN.
2. Wählen Sie den Funktionsmodus durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT an.
3. Drücken Sie entweder auf UP oder auf DOWN, bis „D/R & EXP“ oben links im Display erscheint.
4. Drücken Sie (+) oder (-), bis der gewünschte Kanal (Quer-, Seiten- oder Höhenruder) erscheint.
5. Wählen Sie die Schalterstellung, für die Sie den Wert einstellen wollen. Die Zahl rechts über dem aktuellen Wert zeigt die aktuelle Stellung des Dual Rate - Schalters für den gewählten Kanal. Sie sehen eine 0 oder eine 1, je nach Schalterstellung. Um die entgegengesetzte Schalterstellung zu wählen, legen Sie den entsprechenden Dual Rate - Schalter in die andere Stellung um. Die Zahl über dem aktuellen Dual Rate - Wert zeigt die Änderung an.
6. Stellen Sie den zu Kanal und Schalterstellung gehörenden Wert ein. Bringen Sie den Cursor mit der SELECT-Taste auf die Position D/R und drücken Sie die (-)-Taste, um den Servoausschlag zu verringern, zum Erhöhen drücken Sie auf (+). Wie schon oben erwähnt, ist der Wert von 0-125% pro Schalterstellung und Kanal einstellbar.
7. Drücken Sie auf die UP-Pfeiltaste, um in das Menü **REVERSING SW** (Servoreverse) zu gelangen.

8. Durch Drücken der DOWN-Pfeiltaste gelangen Sie ins Bild **SERVO TRAVEL (Servoweg)**.
9. Durch das gleichzeitige Drücken der DOWN und SELECT-Tasten verlassen Sie den **DUAL RATE und EXPO-Modus**.

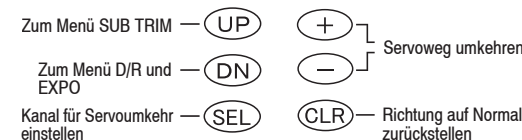
### Servorichtungs-Umkehrung (Reversing SW)



Zu programmierender Kanal

- |     |                |
|-----|----------------|
| THR | 1: GAS         |
| AIL | 2: QUERRUDER   |
| ELE | 3: HÖHENRUDER  |
| RUD | 4: SEITENRUDER |
| GEA | 5: FAHRWERK    |
| FLA | 6: KLAPPEN     |

Die Funktion „Umkehrschalter“ stellt auf elektronischem Weg den Ausschlag eines Servos (Kanals) um. Diese Funktion wird für alle 6 Kanäle der mx-12 angeboten, was das Einrichten der Servos beim Einbau in das Modell erleichtert.



### So gelangen Sie zur Funktion Servoausschlag:

1. Stellen Sie den Ein/Aus-Schalter auf EIN.
2. Wählen Sie den Funktionsmodus durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT an.
3. Drücken Sie die UP oder DOWN-Taste, bis oben im Display **TRAVEL ADJ** erscheint.
4. Bewegen Sie die Steuerflächen Ihres Flugmodells mit Hilfe der Steuerknüppel, Schalter und Potentio-

# Funktionsmodus FLÄCHENMODELL

## Servo-Mitteneinstellung (Sub Trim); Servoweg (Travel Adjust)

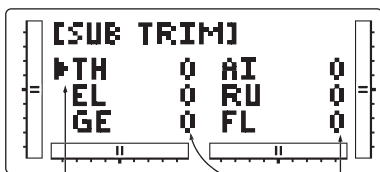


meter.

Notieren Sie dabei die Ausschlagrichtung jeder Steuerfläche.

- Legen Sie fest, für welchen Kanal Sie die Ausschlag-Umkehrfunktion haben wollen, und wählen diesen mit der SELECT-Taste an.
- Mit den (+) und (-) - Tasten können Sie die Ausschlagrichtung des Servos ändern. CLEAR stellt die Einstellung auf „Normal“ zurück.
- Jetzt können Sie Ihre Änderungen an der Ausschlagrichtung durch Betätigen der entsprechenden Steuerungs-Geber überprüfen.
- Die **D/R & EXP** - Funktion erreichen Sie durch Drücken der DOWN-Taste.
- Die **SUB TRIM** - Funktion erreichen Sie durch Drücken der UP-Taste.
- Sie können die **SERVO REVERSING** Funktion durch gleichzeitiges Drücken von UP und SELECT verlassen.

### Servo-Mitteneinstellung (Sub Trim)



Zu programmierender Kanal  
THRO 1: GAS  
AIL 2: QUERRUDER  
ELE 3: HÖHENRUDER  
RUD 4: SEITENRUDER  
GEA 5: FAHRWERK  
FLA 6: KLAPPEN

Servoweg  
(0~150%)

Mit der Sub Trim-Funktion (Sub Trim Adjustment) können Sie den Neutralpunkt eines Servos einstellen. Alle 6 Kanäle lassen sich in einem Bereich von

+/- 125% (+/- 30° Servoausschlag) justieren. Die Sub Trim Funktion hilft Ihnen, den Servoarm präzise auf Neutral einzustellen, wenn er sich nicht durch einfaches Verdrehen in die gewünschte Position bringen läßt.

Zum Menü Servo ausschlag einstellen — (UP) (+) } Wert Ändern  
Zum Menü Schalter-umkehrung — (DN) (-) }  
Kanal-Auswahl — (SEL) (CLR) — Auswahl auf 0 zurückstellen

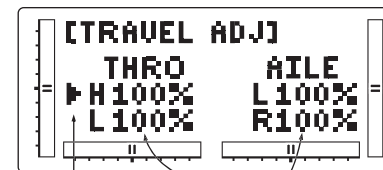
### So wählen Sie die Funktion Sub Trim an:

- Ein/Aus-Schalter auf EIN stellen.
- Durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT in den Funktionsmodus wechseln.
- Die UP- oder DOWN-Taste drücken, bis **SUB TRIM** oben im Mittelteil des Displays erscheint.
- SELECT drücken, bis der gewünschte Kanal erscheint.
- Mit den (+) und (-) - Tasten, Wert und Richtung der Servo-Mitte nach Wunsch einstellen.

**ACHTUNG:** Setzen Sie die Funktion **SUB TRIM** nur zur Feinjustierung ein, sonst besteht die Gefahr, daß der maximale zulässige Wert überschritten wird. Sub Trim ist nur eine Hilfsfunktion. Sie dient nicht dazu, saubere mechanische Feinarbeit an Servo und Gestänge zu ersetzen.

- Zur Funktion **REV SE** (Servo Reverse) gelangen Sie durch Drücken der DOWN-Taste.
- Zur Funktion Servoweg Einstellen gelangen Sie durch erneutes Drücken der DOWN-Taste.
- Sie können die Funktion **SUB TRIM** durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT verlassen.

### Servoweg (Travel Adjust)



Zu programmierender Kanal  
THRO 1: GAS  
AIL 2: QUERRUDER  
ELE 3: HÖHENRUDER  
RUD 4: SEITENRUDER  
GEA 5: FAHRWERK  
FLA 6: KLAPPEN

Servoweg  
(0~150%)

Travel Adjust dient dazu, den Ausschlag einer Steuerfläche nach jeder Steuerrichtung präzise festzulegen. Die mx-12 bietet Travel Adjust für alle 6 Kanäle an. Der Bereich für Travel Adjust geht von 0-150% (0°- 60°) vom Neutralpunkt (Mitte); er kann unabhängig für jede Ausschlagrichtung eingestellt werden. Die Werkseinstellung (Data Reset) beträgt 100% für jede Richtung.

Zum Menü Ele F MX — (UP) (+) } Wert ändern  
Zum Menü Feintrimmung — (DN) (-) }  
Anzupassenden Kanal wählen — (SEL) (CLR) — Wert auf 100% (Normal) zurücksetzen

### So kommen Sie zur Funktion Servoweg:

- Ein/Aus-Schalter auf EIN stellen.
- Durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT in den Funktionsmodus wechseln.
- Die UP- oder DOWN-Taste drücken, bis **TRAVEL ADJ** oben im Mittelteil des Displays erscheint.
- SELECT drücken, bis der gewünschte Kanal markiert ist.
- Bewegen Sie den dazugehörigen Geber (Hebel, Schalter, etc.) aus der Mittelstellung in die Richtung,

# Funktionsmodus FLÄCHENMODELL

## Mischer Höhenruder auf Klappen; Mischer Quer- auf Seitenruder

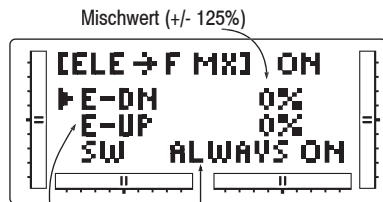


die Sie einstellen wollen. Ein Pfeil links vom Travel Adjust - Wert zeigt die derzeit eingestellte Richtung an.

- Drücken Sie den Steuerknüppel oder den Schalter in die zu bearbeitende Richtung und drücken Sie auf (+) or (-), bis der richtige Betrag für den Servo-ausschlag auf dem Display angezeigt ist. Mit (+) erhöhen Sie den Betrag, mit (-) verringern Sie ihn.
- Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle übrigen Kanäle.
- Wechseln Sie mit der DOWN-Taste zur Funktion **SUB TRIM** (Servo-Mitteneinstellung).
- Wechseln Sie mit der UP-Taste zur Funktion **ELE → F MX**.
- Durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT verlassen Sie die Funktion **TRAVEL ADJ.**

### Mischer Höhenruder auf Klappen

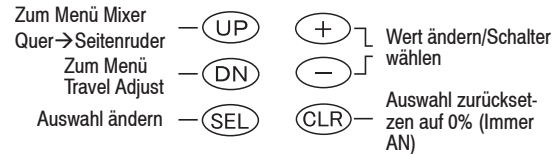
Wenn dieses System aktiviert und ein Wert für die Klappen eingetragen ist, werden die Klappen bei jedem Höhenruderausschlag mitgeführt. Die Klappenbewegung läßt sich sowohl für Höhen- wie für Tiefenruder einstellen. Auch läßt sich ein Schalter zum An- und Abstellen des Mixers zuweisen.



Richtung d. Höhenruderaus-  
schlags  
E-DN: nach unten  
E-UP: nach oben

Wahl des Mixerschalters  
Schalteranzeige  
ALWAYS ON: Immer AN

RIGHT FWD: Fahrwerksschalter nach vorn →AN  
RIGHT REA: Fahrwerksschalter nach hinten →AN  
LEFT FWD: Klappenschalter vor →AN  
LEFT REA: Klappenschalter nach hinten →AN  
AILE D/R: AILE D/R-Schalter auf Position 1 →On  
ELEV D/R: ELEV D/R-Schalter auf Position 1 →On



### So kommen Sie zur Funktion „Höhe auf Klappen“:

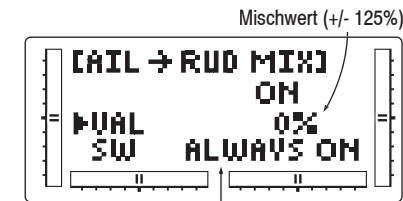
- Stellen Sie den Ein/Aus-Schalter auf EIN.
  - Wählen Sie den Funktionsmodus durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT an.
  - Drücken Sie den Höhenruder-Geber in die Richtung, in der die Klappen zugemischt werden sollen.
- Hinweis:** In der Stellungsanzeige ist nun der UP- oder der DOWN-Richtungspfeil markiert.
- Mit (+) or (-) können Sie einen höheren oder niedrigeren Wert für die Klappenstellung festlegen. Wenn Sie den Klappenausschlag umkehren wollen, drücken Sie auf CLEAR, wodurch der Mischwert auf den Grundwert (0%) gesetzt wird, und erhöhen oder verringern Sie den Wert mit derjenigen der (+) oder (-) Tasten, die der ursprünglich benutzten Taste entgegengesetzt ist.
  - Wenn Sie die erste Mischposition (UP oder DOWN) festgelegt haben, drücken Sie den Höhenruder-Geber in die andere Richtung und wiederholen die in (5) oben genannten Schritte für den 2. Höhenruder-Mischwert.
  - Mit der SELECT-Taste kommen Sie nun zur Einstellung der Schalterstellung. Wählen Sie mit den (+) oder (-) -Tasten einen der sechs Schalter oder

„Immer AN“ aus.

- Wechseln Sie mit der UP-Taste zur Funktion **TRAVEL ADJ.**
- Wechseln Sie mit der UP-Taste zur Mischfunktion **AIL → RUD MIX.**
- Sie können die **ELE → F MX** Funktion durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und den Kanaltasten verlassen.

### Mischer Quer- auf Seitenruder

Diese Art Mixer ist so eingerichtet, daß bei Querruderausschlag auch das Seitenruderservo ausschlägt, um so die manuelle Koordination dieser Ruder zu ersetzen. Wenn Sie beim Einstellen eine Umkehrung der Mischrichtung brauchen, drücken Sie einfach die (+) oder (-) -Taste, um das Vorzeichen der Mischrichtung zu ändern. Der Schalter, mit dem dieser Mixer aktiviert wird, kann nach dem untenstehenden Schema gewählt werden. Der Grundwert (Werkseinstellung) ist 0%.



Wahl des Mixerschalters Schalteranzeige:

ALWAYS ON: Mixer immer AN  
RIGHT FWD: Fahrwerksschalter nach vorn →AN  
RIGHT REA: Fahrwerksschalter nach hinten →AN  
LEFT FWD: Klappenschalter nach hinten →AN  
LEFT REA: Klappenschalter nach hinten →AN  
AILE D/R: AILE D/R Schalter Position 1 →AN  
ELEV D/R: ELEV D/R Schalter Position 1 →AN

# Funktionsmodus FLÄCHENMODELL

## Leerlaufschalter (Throttle Cut); Klappensystem



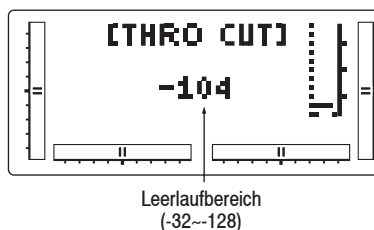
- Zum Menü Leerlauf — (UP) (+) Wert ändern/Schalter wählen  
 Zum Menü Ele→ — (DN) (-) Wert ändern  
 Flp  
 Auswahl ändern — (SEL) (CLR) Auswahl zurücksetzen auf 0% (Grundwert) oder auf ALWAYS ON

### So kommen Sie zur Mischerfunktion Quer- auf Seitenruder

1. Ein/Aus-Schalter auf EIN stellen
2. Durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT in den Funktionsmodus wechseln. Die UP- oder DOWN-Taste drücken, bis **AIL→RUD MIX im oberen Teil des Displays erscheint**.
3. Mit den (+) oder (-) -Tasten erhöhen oder verringern Sie den Seitenruderausschlag, der dem Querruder zugemischt werden soll. Zur Umkehrung der Mischrichtung drücken Sie auf CLEAR. Dadurch bringen Sie den Mischwert auf die Werkseinstellung (0%), und erhöhen oder verringern den Wert mit derjenigen der (+) oder (-) -Tasten, die der ursprünglich benutzten Taste entgegengesetzt ist.
4. Durch Drücken von SELECT kommen Sie nun zur Funktion Schalterzuweisung.
5. Mit (+) oder (-) wählen Sie den gewünschten Schalter oder die Funktion, mit der der Quer- auf Seitenrudermixer aktiviert werden soll.
6. Durch Drücken der DOWN-Taste kommen Sie zur **ELE→FLP MX** Mixerfunktion.
7. Durch Drücken der UP-Taste kommen Sie zur **THRO CUT** Funktion.
8. Sie können die Funktion **AIL→RUD MIX** verlassen, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

### Leerlaufschalter (Throttle Cut)

Diese Funktion bindet den Schalter THRO CUT an den Druckknopf oben rechts am Sender. Die Funktion Leerlaufschalter stellt die Gastrimmung sofort auf die niedrigste Stellung zurück und hält sie, solange der Knopf gedrückt bleibt. Mit dieser Funktion stoppen Sie den Motor, ohne die Einstellung der digitalen Gastrimmung zu verändern.



- Zum Menü Klappensystem — (UP) (+) Wert ändern  
 Zum Menü Ail→Rud — (DN) (-) Wert ändern  
 (SEL) (CLR) Funktion sperren

### So kommen Sie zur Leerlauf-Funktion:

1. Ein/Aus-Schalter auf EIN stellen.
2. Durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT in den Funktionsmodus wechseln. Die UP- oder DOWN-Taste drücken, bis **THRO CUT im oberen Teil des Displays erscheint**.
3. Ändern Sie den Wert der Leerlauf-Funktion mit den Tasten (+) und (-).

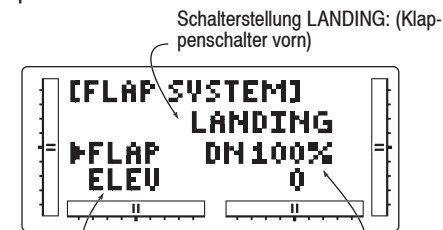
**Hinweis:** Durch Drücken der CLEAR-Taste wird die Leerlauf-Funktion beendet und bis zur Reaktivierung gesperrt.

4. Wechseln Sie durch Drücken der DOWN-Taste zur Mischerfunktion **FLAP SYSTEM**.

5. Mit der UP-Taste wechseln Sie zur Funktion **AIL > RUD MIX**.
6. Sie können die Leerlauf-Funktion verlassen, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

### Klappensystem (Flap System)

Die Funktion Klappensystem steuert das Höhenruder so, daß Aufbäumtendenzen beim Ausfahren der Klappen kompensiert werden.



Offset-Wert für Höhenruder-Ausschlag (DN 200-0~UP 200) Klappenausschlag/Servoweg (DN 125%-0%~UP 125%)

- Zur Querruder-Differenzierung — (UP) (+) Wert ändern  
 Zur Leerlauf Funktion — (DN) (-) Wert ändern  
 Auswahl ändern — (SEL) (CLR) Auswahl auf Anfangseinstellung setzen

### So kommen Sie zur Funktion Klappensystem:

1. Ein/Aus-Schalter auf EIN stellen.
2. Durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT in den Funktionsmodus wechseln.
3. Die UP- oder DOWN-Taste drücken, bis **FLAP SYSTEM im oberen Teil des Displays erscheint**.
4. Durch Drücken von SELECT wählen Sie die einzustellenden Kanäle an.
5. Mit den (+) oder (-) -Tasten legen Sie die gewünschten Stellungen der Klappen fest.
6. Wechseln Sie mit der DOWN-Taste zur Funktion **THRO CUT**.

# Funktionsmodus FLÄCHENMODELLE

## Mischer für Querruder differenzierung; Programmierbare Mischer (1~4)

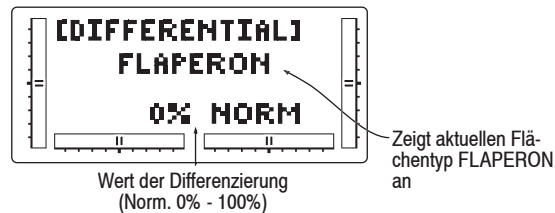


7. Wechseln Sie durch Drücken der UP-Taste zur Funktion **MIX 1**.
8. Sie können die Funktion **FLAP SYSTEM** verlassen, indem Sie DOWN und SELECT gleichzeitig drücken.

### Mischer für differenzierte Querruder (Differential)

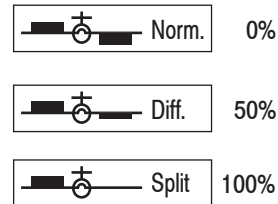
Wenn Sie die Funktionen differenzierte Querruder, Flaperon oder Elevon (Delta) nutzen wollen, muss im Modus Grundeinstellungen (Model Set-Up Mode) die Funktion Flächenmischer (wing mixing) gewählt sein, und 2 Servos müssen für die Querruder-Ansteuerung vorhanden sein (1 pro Ruderfläche). Wählen Sie im Funktionsmodus die Funktion Differenzierte Querruder mit der UP- oder der DOWN-Taste an. Drücken Sie dann UP und DOWN gleichzeitig, um ins Menü Differential Aileron Mixing zu gelangen.

**Achtung:** Die Funktion Differential Aileron Mixing wird im Funktionsmodus nur angezeigt, wenn vorher im Systemmodus entweder Flaperon oder Delta Wing gewählt wurde.



- Zu programmierbare Mischer — (UP) (+) — Differenzierungswert ändern
- Zu Klappensysteme — (DN) (-) — Differenzierungswert ändern
- (SEL) (CLR) — Drücken: Differenzierung zurücksetzen (Norm. 100%)

### Differenzierungswert:

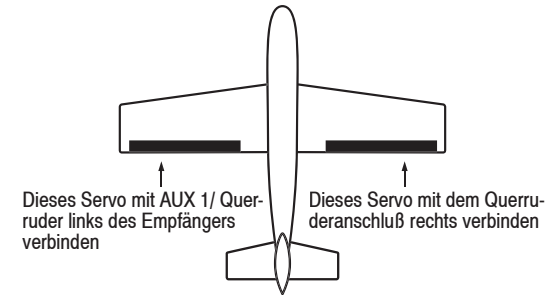


### Programmierung mit 2 Querruder (FLAPERON) oder Delta (ELEVON)

#### Programmierschritte:

1. Halten Sie die DOWN- und SELECT-Taste beim gedrückt und schalten den Sender ein, sodass Sie in den Systemmodus gelangen. (siehe Seite 41)
2. Wählen Sie durch Drücken der DOWN-Taste das Menü **WING TYPE** an. (siehe Seite 41)
3. Mit der SELECT-Taste FLAPERON bzw. ELEVON anwählen und mit den +/- -Tasten z.B. FLAPERON auf ON umschalten (2 Querruder) (Querruder rechts = Empfängerausgang 2) (Querruder links = Empfängerausgang 6)
4. Aktivieren Sie den Funktionsmodus, indem Sie zweimal die DOWN- und SELECT-Taste gleichzeitig drücken.
5. Wählen Sie nun mit der UP- oder DOWN-Taste das Menü **DIFFERENTIAL FLAPERON** an, um die gewünschte Einstellung für die Querruder-Differenzierung mit den +/- -Tasten vorzunehmen. (0% = NORM bis 100% = SPLIT)
6. Durch einen Tastendruck auf DOWN und SELECT gleichzeitig, kehren Sie zur Grundanzeige zurück.

Damit ist die Programmierung von 2 Querrudern (FLAPERON) bzw. Delta (ELEVON) abgeschlossen.



### Programmierbare Mischer (1~4)

Die mx-12 bietet 4 programmierbare Mixer, die für eine beliebige Anzahl von Aufgaben eingesetzt werden können. Jeder beliebige Kanal kann jedem anderen Kanal zugemischt werden. Ein solcher Mixer kann ständig aktiv sein oder mit einer Reihe von verschiedenen Schaltern im Flug zu- und weggeschaltet werden. Die Standardmischer 1-3 zeichnen sich dadurch aus, dass die digitale Trimmung für den Master-Kanal nur den Master-Kanal betrifft und nicht den Slave-Kanal. Mixer Nr. 4 gehört zu den „Trim Include“-Mixern. Er wird immer dann verwendet, wenn bei Änderung der Trimmposition für den Master-Kanal auch die des Slave-Kanals verändert werden muß, z.B. wenn je 2 Höhen- oder Seitenruderservos eingesetzt und an 2 verschiedene Kanäle des Systems gebunden werden, statt einen einzigen Kanal mit Y-Anlenkung zu verwenden.

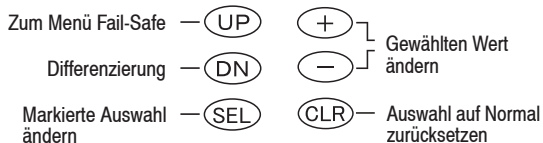
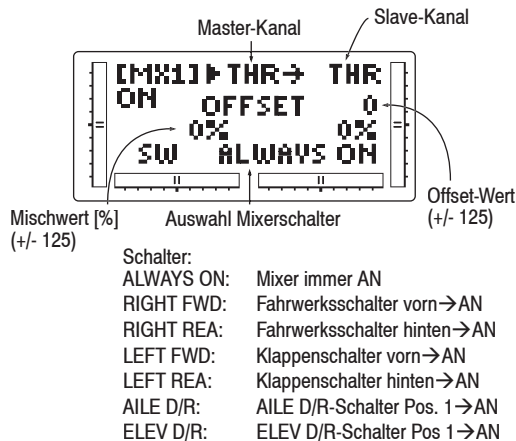
Jeder Kanal dieser Fernsteuerung wird mit einer Kurzbezeichnung benannt. Im Diagramm weiter unten sind die Kanäle und ihre zugehörigen Kurznamen aufgeführt. Der Kanalname, der als erster erscheint, heißt Master-Kanal - der Kanal, dem Sie etwas zumischen wollen. Der 2. Wert steht für den Slave-Kanal, der dem Master-Kanal zugemischt wird. So zeigt z.B. AIL→RUD einen Querruder-zu-Seitenrudder-Mixer an. Bei jeder Bewegung des Querruder-Knüppels schlägt das Querruder

# Funktionsmodus FLÄCHENMODELL

## Fail Safe



aus, und das Seitenruder läuft automatisch in die Richtung und mit dem Wert, der im Mixer vorgegeben ist. Das Mischen erfolgt proportional, d.h. kleine Eingaben am Master ergeben kleine Ausschläge am Slavekanal. Jeder programmierbare Mischer hat einen "Offset". Der Mischer-Offset dient dazu, den Neutralpunkt des Slave-Kanals neu festzulegen.



### So kommen Sie zur Funktion Programmierbare Mischer:

1. Ein/Aus-Schalter auf EIN stellen.
2. Durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT in den Funktionsmodus wechseln.
3. Die UP- oder DOWN-Taste drücken, bis MIX 1 im oberen Teil des Displays erscheint.

### Master- und Slave-Kanal auswählen:

4. Mit (+) oder (-) den Master-Kanal wählen.
5. SELECT drücken, um den Cursor an die Slave-Position zu bringen.
6. Mit (+) or (-) den Slave-Kanal wählen.
7. Einmal auf SELECT drücken. Das Display zeigt weiterhin die aktuellen Mixerkanäle oben im Display an, aber jetzt weist ein Pfeil auf die gerade einzustellende Knüppelposition (Master).

### Mischwerte festlegen:

8. Drücken Sie den Master-Knüppel in die gewünschte Misch-Richtung und erhöhen oder verringern Sie mit (+) oder (-) den Mischwert für den Slave-Kanal. Der jetzt im Display angezeigte Wert ist der gewählte aktuelle Mischwert. Drücken Sie dann den Knüppel auf die andere Seite, um den Mischwert für diese Richtung einzustellen.

### Aktivierung des Mischerschalters einstellen:

9. SELECT drücken, bis der Schalter markiert ist. Die Anzeige mit "ALWAYS ON" zeigt, daß der Schalter, dem der Mischer gerade zugeordnet ist, immer aktiv (ON) sein soll.

### Mischer-Bedienung und Schalter:

Jedes Mischerprogramm kann mit einem Hebel oder Schalter an- oder abgeschaltet werden. Die Hebel und Schalter, die zur Mischerprogrammierung ausgewählt werden können, sind rechts aufgeführt; ihre Abkürzungen und die zugehörigen Stellungen werden auf dem

Display angezeigt.

### Einstellen des Offset für den Mischerkanal:

1. SELECT drücken, bis „Offset“ markiert ist. Das Display zeigt die aktuellen Mischerkanäle oben im Display an, in der Mitte steht dabei das Wort „OFFSET“. Der Wert auf der rechten Seite ist der Neutralpunkt für den Mischer-Offset, hier 0.
2. Mit den (+) oder (-) -Tasten kann ein neuer Offset gewählt werden. Dieser Wert ist der neue Neutralpunkt für den Slave-Kanal. (Er zeigt an, daß der Mischer aktiviert ist). Durch Drücken auf CLEAR setzen Sie den Wert auf 0 zurück.
3. Drücken Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT, um die Funktion Programmierbare Mischer zu ver-lassen. Nach einiger Übungszeit werden Sie die programmierbaren Mischer besser verstehen. Die Mischmöglichkeiten sind praktisch grenzenlos.

### Fail Safe

Die Funktion Fail Safe/Halten ist nur verfügbar, wenn Sie den mx-12 Sender in der PCM-Modulationsart betreiben.

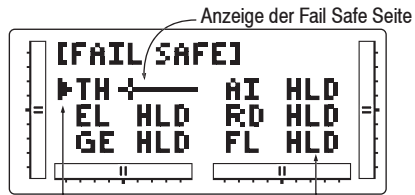
Diese Funktion soll dazu beitragen, daß bei Signalverlust am Empfänger der Schaden an Ihrem Modell möglichst klein gehalten wird. Die Servos stellen sich entweder auf die vordefinierten Fail Safe - Werte ein oder halten die Position, die sie beim letzten guten Signal hatten.

Wie schon oben gesagt, ist die Fail-Safe/Hold - Funktion bei PPM-Modulation nicht anwendbar. Deshalb wird Fail-Safe/Hold im PPM-Modus nicht im Menü auf dem Display angezeigt. Nähere Informationen zur Art Ihres Sendesignals erhalten Sie in dem Abschnitt Modulationswahl auf Seite 38.



# Funktionsmodus FLÄCHENMODELL

## Servoweg-Anzeige



Zu programmierender Kanal  
 TH Gas RU Seitenruder  
 AI Querruder GE Fahrwerk  
 EL Höhenruder FL Klappen

Anzeige des Hold-Setup

- Zur Anzeige Servoweg — (UP)      (+) — Wechslen von Servo
- Zum programmierbare Mischer-Menü — (DN)      (-) — Halten zu Knüppel-Auswahl (F.S. ⇔ HOLD)
- Markierte Auswahl ändern — (SEL)      (CLR) — Knüppel-Auswahl aufrufen

### So kommen Sie zur Funktion Fail Safe:

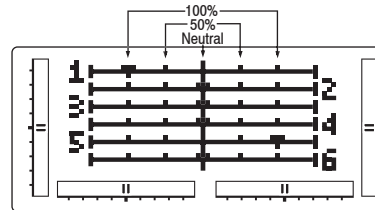
1. Ein/Aus-Schalter auf EIN stellen.
2. Durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT in den Funktionsmodus wechseln. Die UP- oder DOWN-Taste drücken, bis FAIL SAFE im oberen Teil des Displays erscheint.
3. Markieren Sie die einzustellende Servofunktion mit der SELECT-Taste.
4. Schalten Sie mit (+) oder (-) um zwischen Servos Halten und Servoposition Einstellen.
5. Wenn Sie sich für Servoposition Einstellen entscheiden, drücken Sie den entsprechenden Knüppel in die Stellung, die das Servo beim Eintreten des Fail Safe - Falles halten soll. Durch Drücken von CLEAR speichert der Sender alle Knüppelstellungen ab.
6. Führen Sie die Schritte 4 und 5 für alle 6 Steuerfunktionen durch.
7. Durch Drücken der UP-Taste gelangen Sie zur

### Funktion SERVO TRAVEL.

8. Wechseln Sie durch Drücken von UP zur Funktion MIXING FUNCTIONS.
9. Sie können die Funktion FAIL SAFE durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT verlassen.

### Servoweg-Anzeige

In der Servoweg-Anzeige können Sie die Knüppelausschläge am Sender prüfen. Sie können hier auch sehen, ob die Mischerfunktionen richtig durchgeführt werden, ohne daß Sie den Empfänger einschalten müssen.



- Menü D/R & Exp ändern — (UP)      (+)
- Zum Menü Fail Safe — (DN)      (-)
- (SEL)      (CLR)

### So kommen Sie zur Servoweg-Anzeige:

1. Ein/Aus-Schalter des Senders auf EIN stellen.
2. Durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT in den Funktionsmodus wechseln. Die UP- oder DOWN-Taste drücken, bis SERVO TRAVEL im oberen Teil des Displays erscheint.
3. Bewegen Sie die Steuerknüppel. Die Anzeigen entsprechen folgendem Schema:  
 Anzeige 1: Gas  
 Anzeige 2: Querruder  
 Anzeige 3: Höhenruder

Anzeige 4: Seitenruder

Anzeige 5: Fahrwerk

Anzeige 6: Klappen

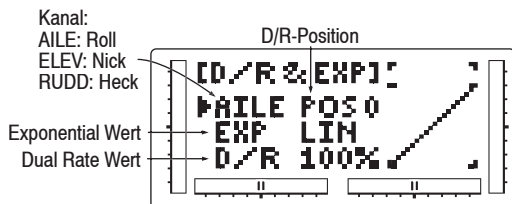
4. Mit der UP-Taste wechseln Sie in die D/R & EXP Anzeige.
5. Mit der DOWN-Taste wechseln Sie zur Funktion FAIL SAFE.
6. Sie können die Funktion SERVO TRAVEL - Anzeige verlassen, indem Sie gleichzeitig DOWN und SELECT drücken.

# Funktionsmodus HUBSCHRAUBERMODELL

## Dual Rate und Expo; Servorichtungs-Umkehrung



### Dual Rate und Expo



- Zum Menü Umkehrschalter — (UP) (+) Kanal oder Wert ändern
- Zur Servoweg-Anzeige — (DN) (-) Kanal oder Wert ändern
- Kanalwahl: EXP oder D/R — (SEL) (CLR) Auswahl auf Anfangswert setzen

Dual Rate läßt sich für die Roll-, Nick- und Heckrotorkanäle Ihres RC-Modells einrichten. Die Dual Rate-Kombifunktion wird auf S.24, Schalter-Auswahl, besprochen. Unter Dual Rate versteht man die Möglichkeit, den Ausschlagweg einer Funktion über einen Schalter zu verändern. Da der Ausschlag entlang des Wegs variiert, nimmt auch die Wirkungsstärke einer Funktion entsprechend zu oder ab. Je höher der Ausschlag, desto empfindlicher spricht die Steuerung an. Dual Rate vergrößert oder verkleinert gewissermaßen den Ausschlag. Der Servoweg läßt sich von 0-125% in 1%-Schritten einstellen. Er beträgt im Lieferzustand 100% bei den Schalterstellungen 0 und 1.

Expo verringert die Empfindlichkeit im Mittelbereich des Knüppelausschlags und ermöglicht gleichzeitig volle Ausschläge am Rand des Knüppelbereichs. Am Endausschlag ändert sich nichts, auch wenn Expo die Zunahme des Ausschlags im Zwischenbereich verändert. Diese Veränderbarkeit läßt sich von 0-100% einstellen. 0% bedeutet linearen Ausschlagverlauf, also gleichmäßige Änderung über den gesamten Knüppel-

weg, 100% ist der volle Expowert. Je höher der Expowert, desto weniger Servobewegung erfolgt bei Steuerbewegungen um den Nullpunkt herum. Beide Schalterstellungen können mit dem Hoch- oder dem Tiefwert belegt werden, indem der Schalter wie gewünscht gestellt wird und der Wert entsprechend eingestellt wird.

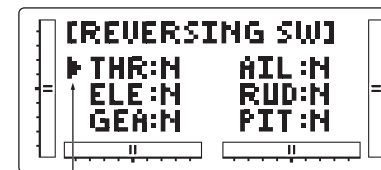
### So kommen Sie zur Dual Rate- und die Expo Funktion:

1. Stellen Sie den Ein/Aus-Schalter auf EIN.
2. Wählen Sie den Funktionsmodus durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT an.
3. Drücken Sie entweder auf UP oder auf DOWN, bis **D/R & EXP** oben links im Display erscheint.
4. Drücken Sie (+) oder (-), bis der gewünschte Kanal (Roll, Heck oder Nick) erscheint.
5. Wählen Sie die Schalterstellung, für die Sie den Wert einstellen wollen. Die Zahl rechts über dem aktuellen Wert zeigt die aktuelle Stellung des Dual Rate - Schalters für den gewählten Kanal. Sie sehen eine 0 oder eine 1, je nach Schalterstellung. Um die entgegengesetzte Schalterstellung zu wählen, legen Sie den entsprechenden Dual Rate - Schalter in die andere Stellung um. Die Zahl über dem aktuellen Dual Rate - Wert zeigt die Änderung an.
6. Stellen Sie den zu Kanal und Schalterstellung gehörenden Wert ein. Bringen Sie den Cursor mit der SELECT-Taste auf die Position D/R und drücken Sie die (-)-Taste, um den Servoauschlag zu verringern, zum Erhöhen drücken Sie auf (+). Wie schon oben gesagt, ist der Wert von 0-125% pro Schalterstellung und Kanal einstellbar.
7. Drücken Sie auf den UP-Pfeil, um in das Menü **REVERSING SW** (Laufrichtungsumkehr) zu kommen.

8. Durch Drücken der DOWN-Pfeiltaste kommen Sie zum Bild **SERVO TRAVEL (Servoweg)**.
9. Durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT verlassen Sie den **DUAL RATE und EXPO-Modus**.

### Servorichtungs-Umkehrung (Servo Reverse)

Die Servorichtungs-Umkehrung stellt auf elektronischem Wege die Richtung eines Servos (Kanals) um. Diese Funktion wird für alle 6 Kanäle der mx-12 angeboten, was das Einrichten der Servos beim Einbau in das Modell erleichtert.



- |                           |             |                 |
|---------------------------|-------------|-----------------|
| Zu programmierender Kanal | THR 1: Gas  | RUD 4: Heck     |
|                           | AIL 2: Roll | GEA 5: Fahrwerk |
|                           | ELE 3: Nick | PIT 6: Pitch    |

- Zum Menü Sub-Trim — (UP) (+) Servorichtung ändern
- Zum Menü D/R & Exp — (DN) (-) Servorichtung ändern
- Umzustellender Kanal wählen — (SEL) (CLR) Ausschlagrichtung auf Normal setzen

### So kommen Sie zur Funktion Servoauschlag: (TS1)

1. Stellen Sie den Ein/Aus-Schalter auf EIN.
2. Wählen Sie den Funktionsmodus durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT an.
3. Drücken Sie die UP oder DOWN-Taste, bis oben im Display **REVERSING SW** erscheint.
4. Bewegen Sie Taumelscheibe bzw. Heckrotorsteuern mit Hilfe der Steuerknüppel, Schalter und Potentiometer. Notieren Sie dabei die Ausschlagrichtung jeder Funktion.

# Funktionsmodus HUBSCHRAUBERMODELL

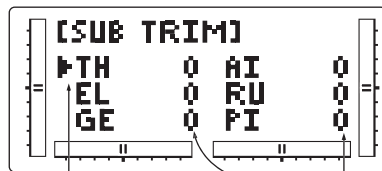
## Servo-Mitteneinstellung (Sub Trim); Servoweg (Travel Adjust)



- Legen Sie fest, für welchen Kanal Sie die Ausschlag-Umkehrfunktion haben wollen, und wählen Sie diesen mit der SELECT-Taste an.
- Mit den (+) und (-) - Tasten können Sie die Ausschlagrichtung des Servos ändern. CLEAR stellt die Einstellung auf „Normal“ zurück.
- Jetzt können Sie Ihre Änderungen an der Ausschlagrichtung durch Betätigen der entsprechenden Steuerungs-Geber überprüfen.
- Die **D/R & EXP** - Funktion erreichen Sie durch Drücken der DOWN-Taste.
- Die **SUB TRIM** - Funktion erreichen Sie durch Drücken der UP-Taste.
- Sie können die **SERVO REVERSING** Funktion durch gleichzeitiges Drücken von UP und SELECT verlassen.

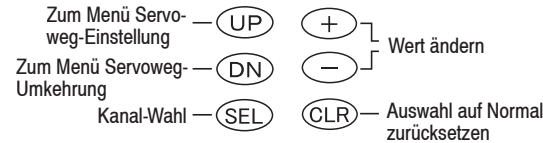
### Servo-Mitteneinstellung (Sub Trim)

Mit der Servo-Mitteneinstellung (Sub Trim Adjustment) können Sie den Neutralpunkt eines Servos einstellen. Alle 6 Kanäle lassen sich in einem Bereich von +/- 125% (+/- 30° Servoausschlag) justieren. Die Servo-Mitteneinstellung hilft Ihnen, den Servoarm präzise auf Neutral einzustellen, wenn er sich nicht durch einfaches Verdrehen in die gewünschte Position bringen läßt...



Zu programmierender Kanal:  
 TH 1: Gas  
 AI 2: Roll oder Roll/Pitch  
 EL 3: Nick oder Nick/Pitch  
 RU 4: Heck  
 GE 5: Fahrwerk  
 PI 6: Pitch oder Roll/Pitch

Wert der Feintrimmung (0~+/-125)



### So wählen Sie die Funktion Sub Trim an:

- Ein/Aus-Schalter auf EIN stellen.
- Durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT in den Funktionsmodus wechseln.
- Die UP- oder DOWN-Taste drücken, bis **SUB TRIM** oben im Mittelteil des Displays erscheint.
- SELECT drücken, bis der gewünschte Kanal erscheint.
- Mit den (+) und (-) - Tasten Wert und Richtung der Servo-Mitte nach Wunsch einstellen.

### ACHTUNG:

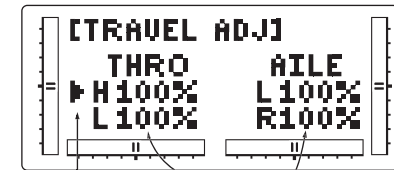
Setzen Sie die Funktion Sub Trim nur zur Feinjustierung ein, sonst besteht die Gefahr, daß der maximal zulässige Wert überschritten wird. Sub Trim ist nur eine Hilfsfunktion. Sie dient nicht dazu, saubere mechanische Feinarbeit an Servo und Gestänge zu ersetzen.

- Zur Funktion Laufrichtungsumkehr kommen Sie durch Drücken der DOWN-Taste.
- Zur Funktion Servoweg Einstellen kommen Sie durch erneutes Drücken der DOWN-Taste.
- Sie können die Funktion Servo-Mitteneinstellung durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT verlassen.

### Servoweg Anpassung (Travel Adjust)

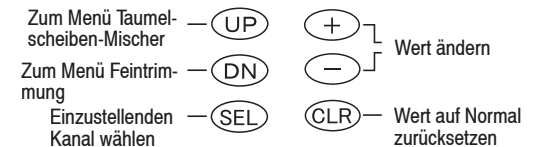
Der Zweck der Funktion TRAVEL ADJUST ist es, den exakten Ausschlag des Servos in jeder Richtung einzustellen. Die mx-12 bietet diese Funktion für alle 6 Kanäle. Der Einstellbereich für Travel Adjust geht von

0-150% (0°-60° Servoausschlag) vom Neutralpunkt aus, und kann nach jeder Richtung gesondert eingestellt werden. Die Werkseinstellung liegt bei 100% in jeder Ausschlagrichtung.



Zu programmierender Kanal:  
 TH 1: Gas  
 AI 2: Roll oder Roll/Pitch  
 EL 3: Nick oder Nick/Pitch  
 RU 4: Heckrotor  
 GE 5: Fahrwerk  
 PI 6: Pitch oder Roll/Pitch

Ausschlag-Wert (0~150%)



### So kommen Sie zur Funktion Servoweg:

- Ein/Aus-Schalter auf EIN stellen.
- Durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT in den Funktionsmodus wechseln.
- Die UP- oder DOWN-Taste drücken, bis **TRAVEL ADJ** oben im Mittelteil des Displays erscheint.
- SELECT drücken, bis der gewünschte Kanal markiert ist.
- Bewegen Sie den dazugehörigen Geber (Hebel, Schalter, etc.) aus der Mittelstellung in die Richtung, die Sie einstellen wollen. Ein Pfeil links vom Travel Adjust - Wert zeigt die derzeit eingestellte Richtung an.
- Drücken Sie den Steuerknüppel oder den Schalter

# Funktionsmodus HUBSCHRAUBERMODELL

## Taumelscheiben-Mischer CCPM



in die zu bearbeitende Richtung und drücken Sie auf (+) or (-), bis der richtige Wert für den Servoauschlag auf dem Display angezeigt ist. Mit (+) erhöhen Sie den Betrag, mit (-) verringern Sie ihn.

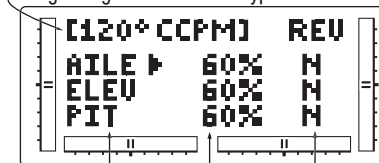
7. Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle übrigen Kanäle.
8. Wechseln Sie mit der DOWN-Taste zur Funktion **SUB TRIM** (Servo-Mitteneinstellung).
9. Wechseln Sie mit der UP-Taste zur Funktion **CCPM TS-Mischer**.
10. Durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT verlassen Sie die Funktion **TRAVEL ADJ**.

### Taumelscheiben-Mischer CCPM (CCPM-TS)

Die Funktion CCPM (Taufelscheiben-Mischer, Cyclic Collective Pitch Mixing) der mx-12 ist für den Einsatz in Modellhubschraubern bestimmt, die ein Taufelscheiben (TS) - Steuersystem mit 2 Servos (180°), 3 Servos (120°) oder 3 Servos (90°) benutzen.

Zuerst muß der gewünschte TS-Mischertyp im TS-Typ-Auswahlfenster im Systemmodus ausgewählt werden. Wenn kein TS-Typ gewählt ist, wird diese Option übersprungen.

Zeigt den gewählten CCPM-Typ an



Kanal	Mischwert	Zeigt Funktions-
AILE 1: Roll	(-125%~+125%)	Umkehrung an
ELEV 2: Nick		
PIT 3: Pitch		

Zum Menü Leerlauf — (UP) (+) Wert erhöhen/  
 Zum Menü Servoweg — (DN) (-) verringern oder  
 einstellen Umkehr ändern  
 Markierten Wert auf — (SEL) (CLR) Markierten Wert auf  
 Normal zurücksetzen Normal zurücksetzen

**Achtung:** Das Fenster CCPM TS-Mischer wird nur angezeigt, wenn die TS-Typen 2Serv, 3Serv CCPM in der TS-Typ-Auswahl im Systemmodus gewählt sind.

### So kommen Sie zur Funktion Taufelscheiben-Typ:

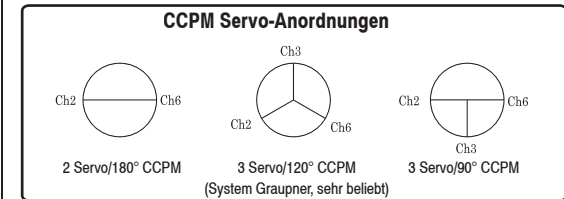
1. Stellen Sie den Ein/Aus-Schalter auf EIN.
2. Wählen Sie den Funktionsmodus durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT an.
3. Drücken Sie entweder auf UP oder auf DOWN, bis 90° CCPM, 120° CCPM oder 180° CCPM links in der Mitte auf dem Display erscheint.

**Hinweis:** Das Auswahlfenster „Wahl des TS-Typs“ erscheint im Systemmodus (Seite 43).

4. Drücken Sie (+) oder (-), bis die gewünschte Funktion markiert ist.
5. Mit (+) oder (-) erhöhen oder verringern Sie die einzelnen Mischanteile.
6. Führen Sie die obigen Schritte für die verbleibenden Kanäle aus.
7. Durch Drücken der DOWN-Taste kommen Sie zur Funktion **TRAVEL ADJ**.
8. Durch Drücken der UP-Taste kommen Sie zur Funktion **Motor AUS**.
9. Sie können die Funktion **CCPM SETUP** verlassen, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

CCPM ist die Mischung von Kollektiver und zyklischer Blattverstellung, bei der 2 oder 3 Servos direkt mit der Taufelscheibe des Hubschraubers verbunden sind.

Schauen Sie bitte das folgende Diagramm an.



### 1.) Ein Servo (Mechanische TS-Anlenkung)

Bei diesem Typ wird jeweils 1 Servo zur Steuerung von Pitch, Rollen und Nicken verwendet. Wenn dieser Typ im Systemmodus gewählt wurde (Werkseinstellung), wird die Funktion TS-Mischer nicht im Display angezeigt.

### 2.) Zwei Servos (180 Grad)

Die TS wird über 2 Servos axial verschoben, die sich um 180° gegenüber liegen. Die Nickfunktion wird mechanisch eingemischt.

### 3.) Drei Servos (120 Grad)

Die TS wird über 3 Servos bewegt, die um 120° versetzt sind. Diese CCPM-Form ist die verbreitetste, sie ist bei Graupner und bei anderen Herstellern zu finden.

### 4.) Drei Servos (90 Grad)

Die TS wird über 3 Servos bewegt, die um 90° versetzt sind.

### CCPM Servo-Anschlüsse/Kanalnummern

#### 2 Servos (180°)

Ch2 = rechtes TS-Servo  
 Ch3 = Nickservo  
 Ch6 = linkes TS-Servo

#### 3 Servos (120°)

Ch2 = Rechtes TS-Servo  
 Ch2 = Vorderes- oder hinteres TS-Servo

# Funktionsmodus HUBSCHRAUBERMODELL

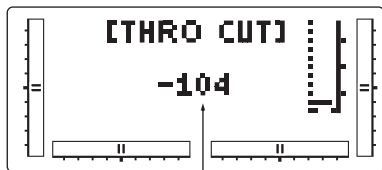
## Leerlaufschalter; Autorotation



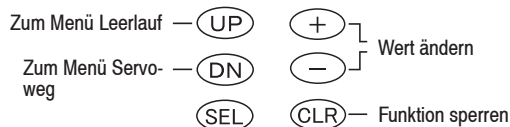
Ch6 = Linkes TS-Servo

### „Motor AUS“-Schalter (Throttle Cut)

Diese Funktion benutzt den Druckknopfschalter, der sich rechts oben am Sender vorne befindet. Die Funktion „Motor AUS“ ist so eingerichtet, daß die Gastrimmung vorübergehend auf die unterste Stellung gebracht wird, solange der Knopf gedrückt ist. Damit läßt sich der Motor anhalten, ohne die Einstellung der digitalen Gastrimmung zu ändern.



Einstellpunkt für Motor-AUS-Schalter (-32--128)



### So kommen Sie zur Funktion Motor-AUS-Schalter:

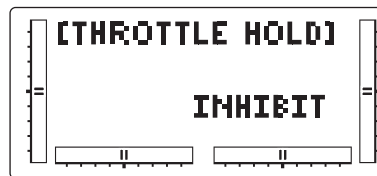
1. Ein/Aus-Schalter auf EIN stellen.
2. Wechseln Sie durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT in den Funktionsmodus. Drücken Sie die UP- oder DOWN-Taste, bis **THRO CUT** im oberen Teil des Displays erscheint.
3. Stellen Sie mit den (+) und (-) - Tasten die Servoposition für „Motor AUS“ ein.

**Achtung:** Durch Drücken auf CLEAR wird die Motor AUS-Funktion gesperrt und bis zur Reaktivierung abgestellt.

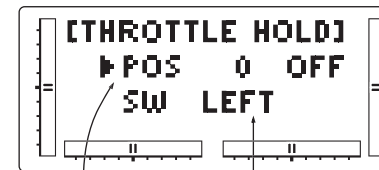
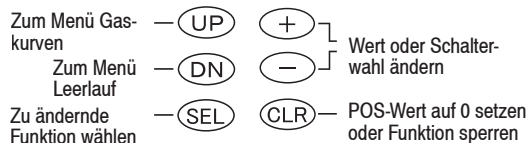
4. Wechseln Sie mit der DOWN-Taste zur Mischerfunktion **TRAVEL ADJ**.
5. Wechseln Sie mit der UP-Taste zur Funktion **THROTTLE HOLD** (Autorotation).
6. Sie können die Funktion **THRO CUT** (Motor AUS) durch gleichzeitiges Drücken der DOWN und der SELECT - Taste verlassen.

### Autorotation (Throttle Hold)

Die Funktion Autorotation dient dazu, das Gasservo bei Autorotation auf einer definierten Position zu halten. Das ist beim Üben von Autorotationslandungen sehr nützlich. Der Schalter „Autorotation“ kann auf einen der 4 Kippschalter gelegt werden. Autorotation ist immer in der vorderen Schalterstellung AN und in der hinteren Stellung AUS.



↓ Taste +/- drücken      ↑ Während der Schalterwahl CLR drücken



Gas Servo Position für Autorotation (-20-50)      Autorotations Schalter

Schalterauswahl:

- LEFT : Autorotations-Schalter vorn → AN
- AILE D/R : AILE D/R-Schalter Position 1 → AN
- ELEV D/R : ELEV D/R Position 1 → AN
- RIGHT : Flugmodus-Schalter vorn → AN

### So kommen Sie zur Funktion Autorotation:

1. Ein/Aus-Schalter auf EIN stellen.
2. Wechseln Sie durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT in den Funktionsmodus.
3. Drücken Sie die UP- oder DOWN-Taste, bis **THROTTLE HOLD** oben im Display erscheint.
4. In der Werkseinstellung ist Autorotation gesperrt. Durch Drücken von (+) oder (-) wird Autorotation aktiviert und der aktuelle Wert wird angezeigt.
5. Stellen Sie den Wert für Autorotation mit den (+) oder (-) -Tasten so ein, daß die richtige Leerlaufdrehzahl für Ihren Heli anliegt. Der Einstellbereich geht von -20% bis + 50%. Sie können den Leerlaufwert, den Sie für Ihren Motor eingestellt haben, auch für die Funktion Autorotation verwenden. Soll der Motor bei Autorotation abgestellt werden, geben Sie einen negativen oder einen Nullwert ein.

**Hinweis:** Wenn Autorotation aktiviert ist und der Schalter auf EIN steht, wechselt die Anzeige von AUS zu EIN. Zusätzlich wird die Gastrimmungs-Anzeige verborgen.

6. Wechseln Sie mit AUF zur Funktion **THROTTLE CURVE** (Gaskurve).

# Funktionsmodus HUBSCHRAUBERMODELL

## Gaskurven



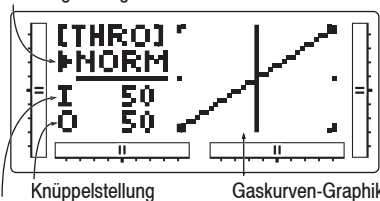
- Wechseln Sie mit der DOWN-Taste zur Funktion **THROTTLE CUT**.
- Sie können die Funktion **THROTTLE HOLD** verlassen, indem Sie DOWN und SELECT gleichzeitig drücken.

### Gaskurven (Throttle Curve)

Die mx-12 stellt zwei getrennte Gaskurven mit jeweils 5 einstellbaren Punkten zur Verfügung. Damit können zwei individuelle Abstimmungen von Gas- und Pitchkurve voreingestellt werden. Wenn die Kurven einmal eingerichtet sind, können sie im Flug einzeln mit dem Umschalter für Flugphasen abgerufen werden. Der Flugphasenschalter bietet die Wahl zwischen 2 Phasen: Normal und Stunt (Kunstflug). Die Stellung Normal sollte für die Schwebegaskurve benutzt werden, die Stellung Stunt für Kunstflugmanöver und Vorwärtsflug. Jeder der 5 Punkte auf der Gaskurve kann einzeln von 0-100% eingestellt werden. Diese 5 Punkte entsprechen den Stellungen des Gasknüppels.

- |                                                                       |       |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|
| Zum Menü Pitchkurve — (UP)                                            | (+)   | Wert ändern/Schalter wählen             |
| Zum Menü Gas Halten — (DN)                                            | (-)   |                                         |
| Kurvenpunkte P-LOW, P-1, P-MID, P-3 und P-HIGH durch Drücken anwählen | (SEL) | Wert auf 0 setzen oder Funktion sperren |
|                                                                       | (CLR) |                                         |

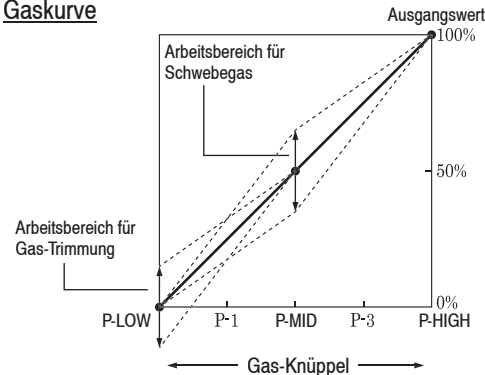
Stellung d. Flugmodus-Schalters



Leistungsabgabe

Der Sender ist werksseitig auf die Gaskurve eingestellt, die im Bild unten durchgehend gezeichnet ist. Die Einzelpunkte in der Mitte können je nach Bedarf höher oder niedriger gesetzt werden. Die Stellung des Gas-Trimmhebels wirkt sich im Normalmodus auf die Position der unteren Punkte (Plow) aus, wie in der folgenden Grafik zu sehen ist.

### Gaskurve



### So kommen Sie zur Funktion Gaskurve:

- Stellen Sie den Ein/Aus-Schalter auf EIN.
- Wählen Sie den Funktionsmodus durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT an.
- Drücken Sie die UP oder DOWN-Taste, bis oben im Display **THRO** erscheint.

**Hinweis:** Wählen Sie NORM für Schwebeflug-Kurven und STUNT für Kunstflug. In diesem Beispiel werden wir uns speziell mit der Schwebeflugkurve befassen.

- Wählen Sie den Punkt, den Sie ändern wollen, durch Drücken der SELECT-Taste aus.
- Mit (+) oder (-) erhöhen oder verringern Sie den Wert des gewählten Kurvenpunkts. Der Wertebereich für jeden Punkt geht von 0-100% in 0,5%

**Achtung:** In jeder Kurve ist als Werkseinstellung für die Punkte 1 und 3, also bei 25% und 75%, der Wert „INH“ (versteckt) eingetragen, solange keine anderen Punkte verändert werden. Sobald Sie andere Punkte geändert haben, nehmen auch diese Punkte neue Werte an, bis eine gleichmäßige Kurve vorliegt. Wenn Sie dies verhindern wollen, drücken Sie auf SELECT, bis P-1 oder P-3 im rechten oberen Teil des Displays angezeigt wird. Drücken Sie auf (+) oder (-), um die Punkte 1 (25%) oder 3 (75%) zu aktivieren. Anschließend können die Werte einer jeden Kurve durch erneutes Drücken von (+) oder (-) angepasst werden.

- Um die Kurven auf STUNT-Modus einzustellen, drücken Sie zuerst SELECT, um die Funktion NORM zu markieren, und dann auf (+) oder (-), um die Funktion STUNT auszuwählen. Führen Sie die Schritte 4 und 5 so oft aus, bis der Vorgang abgeschlossen ist.
- Durch Drücken der UP-Taste kommen Sie zur Funktion **PITCH CURVE**.
- Durch Drücken der DOWN-Taste kommen Sie zur Funktion **THROTTLE HOLD**.
- Sie können die Funktion **THROTTLE CURVE** verlassen, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

### Einstellungen für Leerlauftrimmung

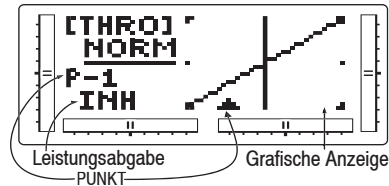
Der Gas-Trimmhebel ist nur dann aktiviert, wenn der Flugphasen-Schalter in Stellung „Normal“ steht. Auf die Positionen 1 oder Autorotation hat der Gas-Trimmhebel keinen Einfluß.

# Funktionsmodus HUBSCHRAUBERMODELL

## Pitchkurven



**Hinweis:** Änderungen am Gas-Trimmhebel wirken sich nicht auf die Eingabewerte für einen der Punkte auf der Gaskurve aus. Sie bewirken nur Anpassungen der Stellung für die Leerlaufdrehzahl.



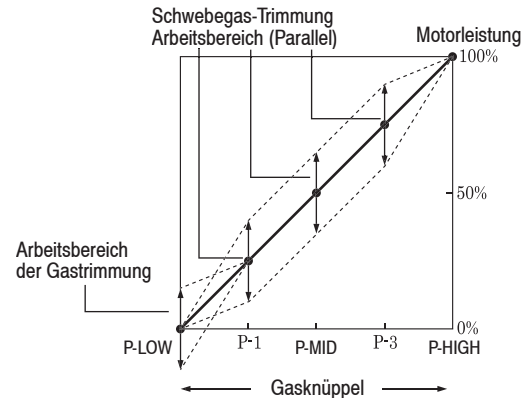
P-LOW : Stellung f. Mind.Gas P-3 : Knüppel 3/4-Gas  
 P-1 : Knüppel 1/4-Gas P-HIGH : Vollgas  
 P-MID : Knüppel in Mitte \* Position d. Punkts ist festgelegt

### Einstellungen für Schwebeflug-Gaseinstellung:

Der Schwebegas-Trimmhebel erhöht oder verringert die Leistung des Motors für die 3 in der Mitte der Gaskurve eingetragenen Punkte. Wie in der Grafik weiter unten zu sehen ist, verschiebt die Schwebegas-Trimmung die Kurve parallel zur ursprünglichen Kurve nach unten oder oben. Das Verändern der Schwebegas-Trimmung führt also nicht zu einer Änderung des ursprünglichen Kurvenverlaufs.

Die Gastrimmung beeinflusst die Kurve wie gezeigt. Der mit Hilfe der Schwebegas-Trimmung einstellbare Bereich beträgt etwa +/- 9%.

**Hinweis:** Das Schwebegas hat keinen Einfluß auf die Flugphasen-Schalterstellung 1.

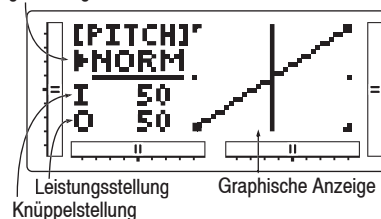


### Pitchkurven (Pitch Curve)

Das Einstellen der Pitchkurve geht ähnlich wie das Einstellen der Gaskurve (s. oben). Die Pitchkurve einzustellen wird Ihnen leichter fallen, wenn Sie den Abschnitt zur Gaskurve gut verstanden haben. Es stehen 3 verschiedene, voneinander unabhängige Pitchkurven zur Verfügung: Normal, Stunt (Kunstflug) und Hold (Autorotation). Jede Kurve enthält 5 einstellbare Punkte: LOW (niedrig) 1, MID (mittel) 3 und HIGH (hoch).

**Achtung:** Die Pitchkurve für die Funktion Autorotation kann nur dann gesetzt werden, wenn dies im System aktiviert ist.

Stellung des Flugmodus-Schalters



- Zum Menü Drehzahlmischer — UP — (+) — Wert ändern/Schalterstellung
- Zum Menü Gaskurve — DN — (-) — Wert ändern/Schalterstellung
- Zu ändernde-Funktion wählen — SEL — (CLR) — POS-Wert auf 0 zurücksetzen oder Funktion sperren

### So kommen Sie zur Funktion Pitchkurve:

1. Ein/Aus-Schalter auf EIN stellen.
2. Wechseln Sie durch gleichzeitiges Drücken von AB und SELECT in den Funktionsmodus.
3. Drücken Sie die UP- oder DOWN-Taste, bis PITCH oben im Display erscheint.

**Hinweis:** Wählen Sie NORM für Schwebeflug-Kurven und STUNT für Kunstflug. In diesem Beispiel werden wir uns speziell mit der Schwebeflugkurve befassen..

4. Wählen Sie den Punkt, den Sie ändern wollen, durch Drücken der SELECT-Taste aus.
5. Mit (+) od. (-) erhöhen oder verringern Sie den Wert des gewählten Kurvenpunkts. Der Wertebereich für jeden Punkt geht von 0-100% in 0,5% - Schritten.

**Achtung:** In jeder Kurve ist als Werkseinstellung für die Punkte 1 und 3, also bei 25% und 75%, der Wert „INH“ (versteckt) eingetragen, solange keine anderen Punkte verändert werden. Sobald Sie andere Punkte geändert haben, nehmen auch diese Punkte neue Werte an, bis eine gleichmäßige Kurve vorliegt. Wenn Sie dies verhindern wollen, drücken Sie auf SELECT, bis P-1 oder P-3 im rechten oberen Teil des Displays angezeigt wird. Drücken Sie auf (+) od. (-), um die Punkte 1 (25%) oder 3 (75%) zu aktivieren. Anschließend können die Werte einer jeden Kurve durch erneutes Drücken von (+) od. (-) angepasst werden.

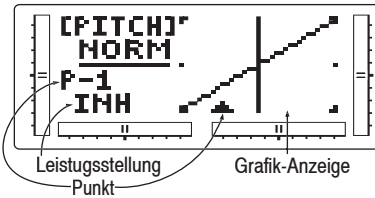
6. Um die Kurven auf STUNT-Modus einzustellen,

# Funktionsmodus HUBSCHRAUBERMODELL



## Pitchkurven

- drücken Sie zuerst SELECT, um die Funktion NORM zu markieren, und dann auf (+) od. (-), um die Funktion STUNT anzuwählen. Führen Sie die Schritte 4 und 5 so oft aus, bis der Vorgang abgeschlossen ist.
- Um die Kurven für den Gas Halten-Modus „H“ einzustellen, drücken Sie noch einmal auf AUF, bis „H“ angezeigt ist, und wiederholen Sie Schritte 4 und 5.
  - Durch Drücken der UP-Taste kommen Sie zur Funktion **REVO MX**.
  - Durch Drücken der DOWN-Taste kommen Sie zur Funktion **THROTTLE CURVE**.
  - Sie können die Funktion **PITCH CURVE** verlassen, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

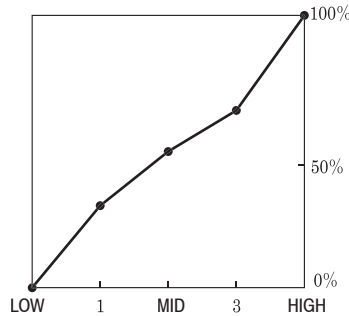


- P-LOW : Stellung f. Mindest-Gas
- P-1 : Knüppelstellung 1/4
- P-MID : Knüppel in Mitte
- P-3 : Knüppel in 3/4
- P-HIGH : Vollgasstellung
- \* Position d. Punktes ist fest

### Schwebepitch-Trimung:

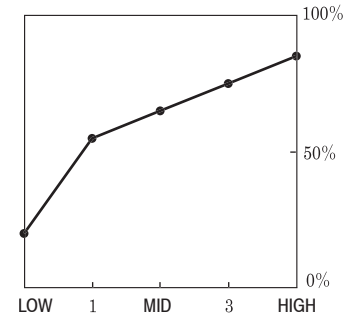
Die Schwebepitch-Trimung funktioniert genau so wie die Schwebegas-Trimung. Sie ist nur in Betrieb, wenn der Flugphasen-Schalter in Stellung NORMAL steht, und ihre Funktion besteht darin, den Mittelteil der Kurve auf- oder abwärts zu verschieben.

Gas

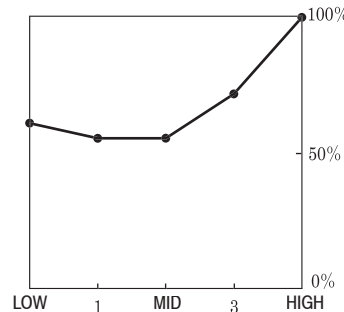


Normal  
Schwebeflug

Pitch

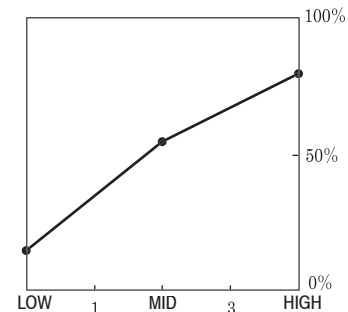


Gas

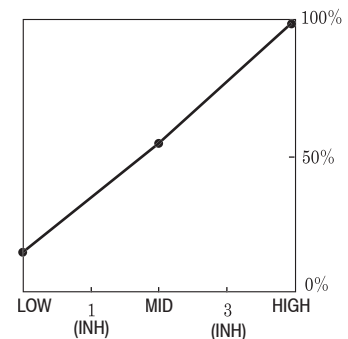


Stunt 1  
Kunstflug

Pitch



Pitch



Auto-  
rotation

### Beispiel für die Einstellung der Gas- und Pitchkurve

Ein Beispiel für die Einstellungen der Gas- und Pitchkurve für Kunstflug sehen Sie weiter unten in Form einer Grafik. Einzelne Abschnitte der Kurven können anders aussehen, je nach den technischen Daten Ihres Helis. In diesen Beispielen sind zum besseren Verständnis anderer Kurven die Schubwege für Gas Öffnen-Schließen und für Autorotations-Pitchweg auf 0 bis 100 gesetzt.



# Funktionsmodus HUBSCHRAUBERMODELL

## Statischer Drehmomentausgleich „DMA“ (nicht für Heading-Lock-Gyrosysteme)

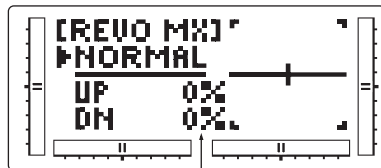


### Statischer Drehmomentausgleich (Revo Mix)

#### (nicht für Heading-Lock-Gyrosysteme)

Die Funktion Statischer Drehmomentausgleich beeinflusst den Heckrotor in Abhängigkeit von der den Pitchkurve, um das Drehmoment des Hauptrotors auszugleichen. Bei richtiger Einstellung muß der Heli steigen und sinken, ohne eine Tendenz zum Gieren in irgendeiner Richtung zu zeigen.

Die mx-12 bietet zwei separate Einstellmöglichkeiten jeweils für Flugphasen Normal und Kunstflug.



Mischprogramm  
NORMAL  
UP: Aufwärts  
DN: Abwärts

Mischwert (L125%~0~R125%)  
STUNT  
UP: Aufwärts  
DN: Abwärts

Zum Menü Programmierbare Mischer — (UP) (+)  
Zum Menü Pitchkurve — (DN) (-) Wert ändern/  
Schalter wählen

Zu ändernde Funktion markieren — (SEL) (CLR) — Auswahl zurück auf Anfangswert

### So kommen Sie zur Funktion Drehmomentausgleich:

1. Ein/Aus-Schalter auf EIN stellen.
2. Wechseln Sie durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT in den Funktionsmodus.
3. Drücken Sie die UP- oder DOWN-Taste, bis **REVO MX** oben im Display erscheint.
4. Durch Drücken der SELECT-Taste markieren Sie Auf- oder Abwärtsmischen oder die Flugmodus-schalter-Stellung. Wenn der Flugmodus-schalter und der Gasknüppel jeweils in der angezeigten Stellung stehen, ist der Flugmodus unterstrichen.

4. Durch Drücken der SELECT-Taste markieren Sie oder die Flugphasenschalter-Stellung. Wenn der Flugmodus-schalter und der Gasknüppel jeweils in der angezeigten Stellung stehen, ist die Flugphase unterstrichen.
5. Mit (+) od. (-) erhöhen Sie den rechtsseitigen Wert der Heckkompensation, mit der (-) -Taste den linksseitigen Wert. CLEAR setzt den Wert auf 0% zu rück..
6. Mit diesem Einstellvorgang läßt sich der DMA für die Flugmodus-schalter-Stellungen Normal oder für Kunstflug (Stunt) einstellen. Die Stellung Stunt sollten Sie für Vorwärts- und/oder Umkehrkompensation verwenden.
7. Durch Drücken der DOWN-Taste kommen Sie zur Funktion **REVO MX**.
8. Mit UP kommen Sie zur Funktion **MX1**.
9. Sie können die Funktion **REVO MX** verlassen, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

### Einstellen des DMA (nicht für Heading-Lock-Gyrosysteme):

Trimmen Sie den Heckrotor so, dass der Heli nach keiner Seite im Schwebeflug wegdreht. Stellen Sie einen stabilen Schwebeflug ein, dann leiten Sie durch gleichmäßiges Pitchgeben einen gleichmäßigen Steigflug ein. Der Rumpf des Heli wird sich nun entgegen der Drehrichtung des Hauptrotors drehen. Erhöhen Sie den Wert des UP (Steigflug)-Mischers, bis der Heli ohne Drehtendenz steigt. Nehmen Sie in sicherer Höhe das Pitch weg; der Heli wird sich nun in der gleichen Richtung wie der Hauptrotor drehen. Erhöhen Sie den Wert von DN (Sinkflug), bis der Heli ohne Drehtendenz sinkt. Bewegen Sie den Pitchknüppel langsam.

### Programmierbare Mischer (1~2)

Mit der mx-12 können 2 programmierbare Mischer für beliebig viele Zwecke benutzt werden. Diese Funktion ermöglicht es, jeden Kanal mit jedem anderen zu mischen. Dieser Mischer kann ständig eingeschaltet bleiben oder im Flug mit einer Anzahl verschiedener Schalter ein- und ausgeschaltet werden.

Die Standardmischer 1-3 zeichnen sich dadurch aus, daß die digitale Trimmung für den Master-Kanal nur den Master-Kanal betrifft und nicht den Slave-Kanal. Mixer Nr. 4 gehört zu den „Trim Include“-Mixern. Er wird immer dann verwendet, wenn bei Änderung der Trimmposition für den Master-Kanal auch die des Slave-Kanals verändert werden muß, z.B. wenn je 2 Höhen- oder Seitenruderservos eingesetzt und an 2 verschiedene Kanäle des Systems gebunden werden, statt einen einzigen Kanal mit Y-Anlenkung zu verwenden.

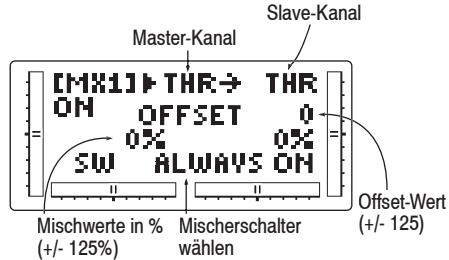
Jeder Kanal dieser Fernsteuerung wird mit einer Kurzbezeichnung benannt. Im Diagramm weiter unten sind die Kanäle und ihre zugehörigen Kurznamen aufgeführt. Der Kanalname, der als erster erscheint, heißt Master-Kanal - der Kanal, dem Sie etwas zumischen wollen. Der 2. Wert steht für den Slave-Kanal, der dem Master-Kanal zugemischt wird. So zeigt z.B. AIL→RUD einen Querruder-zu-Höhenruder-Mixer an. Bei jeder Bewegung des Querruder-Knüppels schlägt das Querruder aus, und das Seitenruder läuft automatisch in die Richtung, und mit dem Wert, der im Mixer vorgegeben ist. Das Mischen erfolgt proportional, d.h. kleine Eingaben am Master ergeben kleine Ausschläge am Slavekanal. Jeder programmierbare Mischer hat einen "Offset".

# Funktionsmodus HUBSCHRAUBERMODELL

## Fail Safe



Der Mischer-Offset dient dazu, den Neutralpunkt des Slave-Kanals neu festzulegen.



Schalter-Anzeige:  
 ALWAYS ON: Mischer immer EIN  
 RIGHT FWD: Fahrwerksschalter vorn → EIN  
 RIGHT REA: Fahrwerksschalter hinten → EIN  
 LEFT FWD: Klappenschalter vorn → EIN  
 LEFT REA: Klappenschalter hinten → EIN  
 AILE D/R: AILE D/R in Position 1 → EIN  
 ELEV D/R: ELEV D/R SW Position 1 → ON

### So kommen Sie zur Funktion Programmierbare Mischer:

1. Stellen Sie den Ein/Aus-Schalter auf EIN.
2. Wählen Sie den Funktionsmodus durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT an.
3. Drücken Sie die UP oder DOWN-Taste, bis oben im Display MIX 1 erscheint.

### Die Master- und Slave-Mischer-Kanäle wählen:

4. Mit den (+) oder (-) -Tasten können Sie den Master-Kanal festlegen.
5. Mit SELECT bewegen Sie den Cursor zum Slave-Kanal.
6. Mit (+) oder (-) wählen Sie den Slave-Kanal an.
7. Drücken Sie einmal auf SELECT. Ganz oben im Display werden weiterhin die aktuellen Mischerkanäle angezeigt, aber jetzt zeigt ein Pfeil auf diejenige aktuelle Knüppelposition, die angepaßt werden muß.

### Einstellen der Mischwerte:

8. Drücken Sie den Master-Knüppel in die Richtung, in der Sie mischen wollen, drücken Sie dann die (+) oder (-) -Taste, um den Mischwert für den Slave-Kanal höher oder niedriger anzusetzen. Die Wertanzeige im Display ändert sich und zeigt den jetzt gewählten Mischwert an. Als nächstes drücken Sie den Masterknüppel in die andere Richtung und stellen den Mischer dazu passend ein.

### Einstellen der Mischerschalter-Aktivierung:

9. Markieren Sie den Schalter mit SELECT. Die Anzeige „Immer EIN“ besagt, daß der aktuell gewählte Schalter immer eingeschaltet ist.

### Mischerbetätigung und Schalter:

Jedes Mischerprogramm kann mit einem Schalter oder Schaltknopf ein- und ausgeschaltet werden. Die Knöpfe und Schalter, die Sie für programmiertes Mischen auswählen können, sind auf der rechten Seite mit den Abkürzungen, die im Display auftauchen, und den dazugehörigen Stellungen aufgelistet.

### Einstellen des Offset für den Mischerkanal:

1. Drücken Sie auf SELECT, bis das Wort offset markiert ist. Dann zeigt das Display oben die aktuellen Mischerkanäle an, wobei das Wort "OFFSET" in der Mitte der Anzeige steht. Der Wert rechts ist der Neutralpunkt des Mischeroffset, also momentan 0.
2. Ein neuer Wert für den Offset kann mit den Tasten (+) oder (-) gewählt werden. Dies ist dann der neue Wert für den Neutralpunkt des Slave-Kanals (den Punkt, an dem der Mischer aktiviert wird). Drücken Sie auf CLEAR, um den Wert auf 0 zurückzusetzen.
3. Sie verlassen die Funktion **Programmable Mix**, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken. Mit ein bißchen Übung läßt sich das

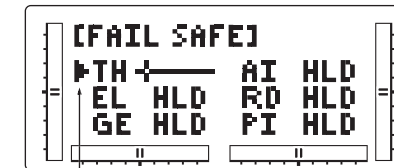
Mischen leichter verstehen. Seine Einsatzmöglichkeiten werden nur durch Ihre Phantasie begrenzt.

### Fail Safe

Die Funktion Fail Safe ist nur verfügbar, wenn Sie den mx-12 - Sender in der Modulationsart PCM benutzen. Diese Funktion soll dazu beitragen, daß bei Signalverlust am Empfänger der Schaden an Ihrem Modell möglichst klein gehalten wird. Die Servos stellen sich entweder auf die vordefinierten Fail Safe - Werte ein oder halten die Position, die sie beim letzten guten Signal hatten.

Wie schon oben gesagt, ist die Fail-Safe/Hold - Funktion bei PPM-Modulation nicht anwendbar. Deshalb wird Fail-Safe/Hold im PPM-Modus nicht im Menü auf dem Display angezeigt. Nähere Informationen zur Art Ihres Sendesignals erhalten Sie in dem Abschnitt Modulationswahl auf Seite 38.

**Achtung:** Die Gasposition für Fail Safe ist werksseitig aus Sicherheitsgründen auf die Leerlaufstellung festgelegt.



Zu programmierender Kanal:  
 TH : Gas           RU : Heck  
 AI : Roll           GE : Fahrwerk  
 EL : Nick           PI : Roll/Pitch

Zum Menü Fail Safe — (UP)   (+) } Gewählten Wert ändern  
 Zum Menü Drehzahlmischer — (DN)   (-) }  
 Markierte Auswahl — (SEL)   (CLR) — Auswahl zurücksetzen

# Funktionsmodus HUBSCHRAUBERMODELL

## Servoweg Anzeige



**Achtung:** Die Failsafe-Funktion arbeitet Servobezogen, nicht Funktionsbezogen.

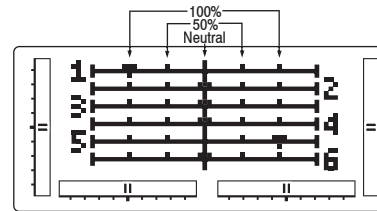
Vorsicht bei gemischten Taumelscheibenanlenkungen!

### So kommen Sie zur Funktion Fail Safe

1. Stellen Sie den Ein/Aus-Schalter auf EIN.
2. Wählen Sie den Funktionsmodus durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT an. Drücken Sie dann die UP oder DOWN-Taste, bis oben im Display **FAIL SAFE** erscheint.
3. Markieren Sie mit der SELECT-Taste die Servofunktion, die Sie einstellen wollen.
4. Schalten Sie mit (+) oder (-) um zwischen Servos Halten und Servoposition Einstellen.
5. Wenn Sie sich für Servoposition Einstellung entscheiden, drücken Sie den entsprechenden Knüppel in die Stellung, die das Servo beim Eintreten des Fail Safe - Falles halten soll. Durch Drücken von CLEAR speichert der Sender alle Knüppelstellungen ab.
6. Führen Sie die Schritte 4 und 5 für alle 6 Steuerfunktionen durch.
7. Durch Drücken der UP -Taste gelangen Sie zur Funktion **SERVO TRAVEL**.
8. Durch Drücken der DOWN-Taste kommen Sie zur Funktion **MIXING FUNCTIONS**.
10. Sie können die Funktion **FAIL SAFE** verlassen, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

### Servopositions-Anzeige

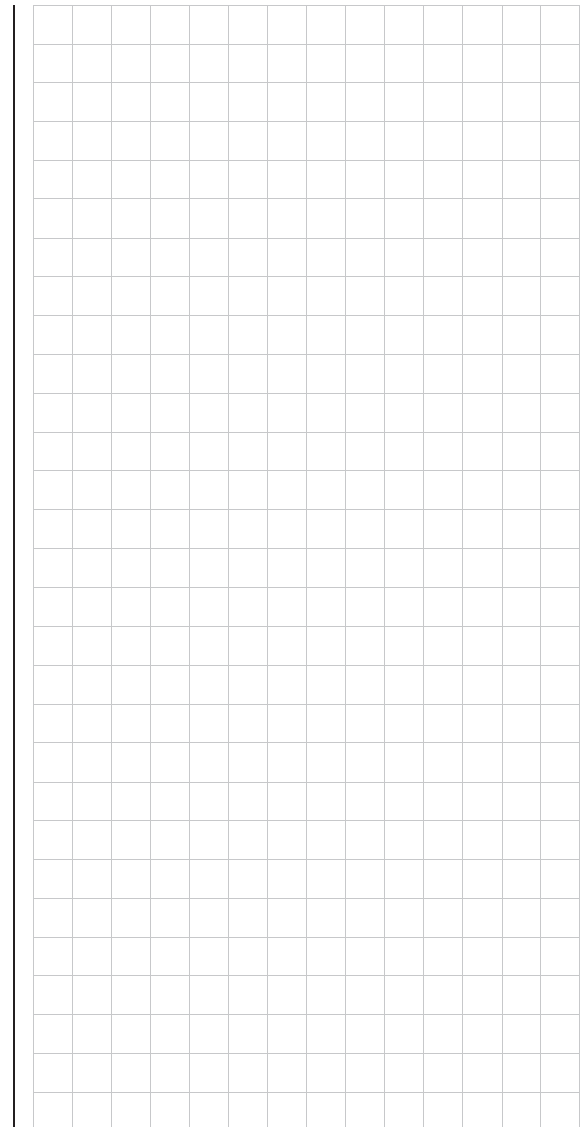
In der Servoweg-Anzeige können Sie die Knüppelausschläge am Sender prüfen. Sie können hier auch sehen, ob die Mischerfunktionen richtig durchgeführt werden, ohne daß Sie den Empfänger einschalten müssen.



- Zum Menü D/R & Exp — (UP) (+)
- Zum Menü Fail Safe — (DN) (-)
- (SEL) (CLR)

### So kommen Sie zur Servopositions-Anzeige:

1. Ein/Aus-Schalter des Senders auf EIN stellen.
2. Durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT in den Funktionsmodus wechseln. Die UP- oder DOWN-Taste drücken, bis **SERVO TRAVEL** im oberen Teil des Displays erscheint.
3. Bewegen Sie die Steuerknüppel. Die Anzeigen entsprechen folgendem Schema:  
Anzeige 1: Gas  
Anzeige 2: Querruder  
Anzeige 3: Höhenruder  
Anzeige 4: Seitenruder  
Anzeige 5: Fahrwerk  
Anzeige 6: Pitch
4. Mit der UP-Taste wechseln Sie in die **D/R & EXP** Anzeige.
5. Mit der UP-Taste wechseln Sie zur Funktion **FAIL SAFE**.
6. Sie können die Funktion **SERVO TRAVEL** - Anzeige verlassen, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

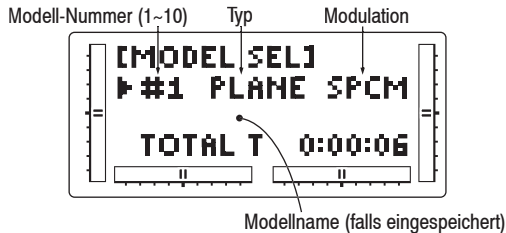


# System-Modus

## Modell-Auswahl; Eingabe des Modellnamens

### Modell-Auswahl (Model Select)

Das System mx-12 bietet Speicherplatz für 10 völlig verschiedene Modelle. Es ist also möglich, eine Mischung von Heli- und Flächenmodellen mit ihrem Setup im Speicher zu halten. Wir empfehlen, bei jedem Einrichten eines Modells auch die Funktion Eingabe des Modellnamens aufzurufen. Eine weitere, sehr nützliche Eigenschaft der Funktion Modell-Auswahl ist die Möglichkeit, ein Modell mehrfach auf unterschiedliche Art einzurichten. Dies ist beim Multi-tasking - Einsatz wünschenswert.



- Zum Menü Modellname — (UP) (+) Gewähltes Zeichen ändern
- Zum Menü Leitwerks- oder TS-Typ — (DN) (-) Gewähltes Zeichen ändern
- Zwischen Modell und Timer umschalten — (SEL) (CLR) — Timer löschen (falls gewählt)

### So kommen Sie zur Funktion Model Select:

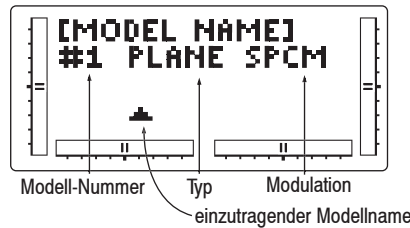
1. Halten Sie DOWN und SELECT gleichzeitig gedrückt und stellen Sie dabei den Ein/Aus-Schalter auf EIN.
2. **MODEL SEL** wird jetzt im oberen linken Teil des Displays angezeigt, andernfalls drücken Sie auf DOWN oder UP, bis **MODEL SEL** erscheint.
3. Mit Druck auf (+) oder (-) wählen Sie eines der 10 verfügbaren Modelle an. Dabei wird sein Name im Display angezeigt.
4. Sobald das gewünschte Modell auf der linken Seite

angezeigt wird, können Sie durch gleichzeitiges Drücken von DOWN und SELECT die Funktion Model Select verlassen, damit wird das angezeigte Modell zum aktiven Modell.

5. Durch Drücken von SELECT wählen Sie die **TIMER**-Funktion an, und mit CLEAR löschen Sie den Gesamtzeitzähler.
6. Durch Drücken der DOWN-Taste kommen Sie zur Funktion **WING TYPE**.
7. Durch Drücken der UP-Taste kommen Sie zur Funktion **MODEL NAME**.
8. Sie können die Funktion **MODEL SEL** verlassen, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

### Eingabe des Modellnamens:

Für jedes der 10 speicherbaren Modelle können Sie einen aus 8 Zeichen bestehenden Namen in die mx-12 eintragen. Das gerade aktivierte Modell wird dann angezeigt.



- Zum Menü Modellname — (UP) (+) Gewähltes Zeichen ändern
- Zum Menü Modell — (DN) (-) Gewähltes Zeichen ändern
- Zeichen wählen — (SEL) (CLR) — Gewähltes Zeichen auf Leerzeichen setzen

### So kommen Sie zur Funktion Model Select:

1. Halten Sie UP und SELECT gleichzeitig gedrückt und stellen Sie dabei den Ein/Aus-Schalter auf EIN.
2. Drücken Sie auf UP oder DOWN, bis **MODEL NAME** angezeigt wird.
3. Mit der UP- oder der DOWN-Taste wählen Sie das erste Zeichen für den Namen Ihres Modells aus.
4. Drücken Sie auf SELECT, um den Wählcursor auf das nächste Zeichen zu setzen.
5. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle 8 Zeichen festgelegt sind.
6. Durch Drücken der DOWN-Taste kommen Sie zur Funktion **MODEL SEL**.
7. Durch Drücken der UP-Taste kommen Sie zur Funktion Wahl des Modelltyps - **MODEL TYPE**.
8. Sie können die Funktion **MODEL NAME** verlassen, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

### Liste der zur Verfügung stehenden Zeichen:

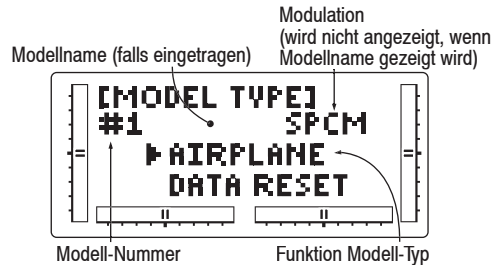
```
!"#$%&'()*+,-./0123456789::  
<=>?@ABCDEFGHIJKLMNPOQRST  
UVWXYZ[\]^_`10111213141516171819
```

# System-Modus

## Modelltyp-Auswahl; Modell kopieren

### Modelltyp-Auswahl (Model Type)

Die mx-12 ist eine leistungsfähige Fernsteuerung mit allen Funktionen sowohl für Hubschraubermodelle als auch für Flächenmodelle.



- Zum Menü Modell kopieren — (UP)    (+) Wahl d. Modelltyps ändern
- Zum Menü Modell-Name — (DN)    (-)    Daten-Reset (wenn angewählt)
- Zwischen Modelltyp und Data Reset umschalten — (SEL)    (CLR)

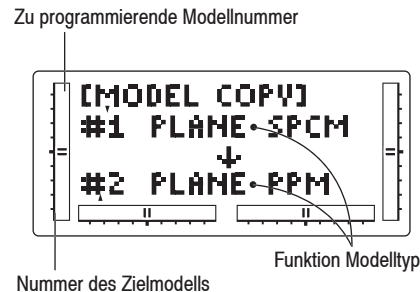
### So kommen Sie zur Funktion Modelltyp-Auswahl:

1. Halten Sie DOWN und SELECT gleichzeitig gedrückt und stellen Sie dabei den Ein/Aus-Schalter auf EIN.
2. Drücken Sie auf UP oder DOWN, bis **MODEL TYPE** im linken Teil des Displays angezeigt wird.
3. Durch Drücken von (+) oder (-) können Sie den Modelltyp ändern.
4. Durch Drücken von SELECT setzen Sie den Cursor auf die Position Data Reset.
5. Durch Drücken von CLEAR setzen Sie den Speicher auf die Werkseinstellung zurück.
6. Durch Drücken der DOWN-Taste wechseln Sie zur Funktion **MODEL NAME**.
7. Durch Drücken der UP-Taste wechseln Sie zur Funktion **MODEL COPY**.
8. Sie können die Funktion **MODEL TYPE** verlassen,

indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

### Modell kopieren (Model Copy):

Die Funktion Auswahlkopie ermöglicht es Ihnen, alle Einstellungen des aktuellen Modells auf ein anderes Modell im Sender zu kopieren. Das brauchen Sie, wenn Sie *ein* Modell mit *verschiedenen* Einstellungen fliegen wollen oder wenn Sie eine alternative Einstellung ausprobieren wollen..



- Zum Menü Model Copy — (UP)    (+) Zu kopierendes Modell ändern
- Zum Menü Model Type — (DN)    (-)    Kopierfunktion durchführen
- (SEL)    (CLR)

### So kommen Sie zur Funktion Model Copy:

1. Halten Sie AB und SELECT gleichzeitig gedrückt und stellen Sie dabei den Ein/Aus-Schalter auf EIN.
2. Drücken Sie auf AUF oder AB, bis **MODEL COPY** im linken oberen Teil des Displays angezeigt wird.
3. Die obere Zahl, die jetzt im Display erscheint, ist die aktuelle Modellnummer.  
Dies ist wichtig zu wissen, da nur das aktuelle Modell kopiert werden kann. Drücken Sie auf (+) oder (-), um den gewünschte Platz (niedrigere Zahl) zu

wählen, auf den das aktuelle Modell kopiert werden soll.

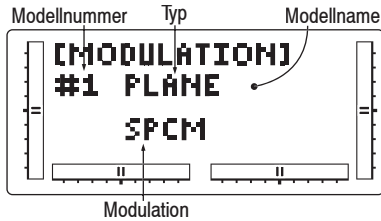
4. Drücken Sie dann die Taste CLEAR. Das aktuelle Modell wird dann auf das gewählte Modell kopiert.
- Achtung:** Achten Sie immer darauf, daß das Zielmodell entweder frei von Einträgen ist, oder ein Modell ist, das Sie nicht mehr im Senderspeicher halten wollen. Wenn der Kopiervorgang einmal abgeschlossen ist, sind alle Informationen des Zielmodells verloren, und das aktuelle Modell ist mit seinen Daten neu eingetragen.
5. Durch Drücken der UP-Taste wechseln Sie zur Funktion **MODULATION**.
  6. Durch Drücken der DOWN-Taste wechseln Sie zur Funktion **MODEL TYPE**.
  7. Sie können die Funktion **MODEL COPY** verlassen, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

# System-Modus

## Modulationswahl; Steueranordnung

### Modulationswahl (Modulation)

Die Funktion Wahl der Modulation (Modulation Selection) gibt Ihnen die Möglichkeit, eine Reihe von GRAUPNER - Empfängern mit Ihrer mx-12 anzusprechen. Sie können wählen zwischen S-PCM (Pulse Code Modulation) und PPM (Pulse Position Modulation [=FM]).



- Zum Menü Steueranordnung — (UP)    (+) Trainer-Modus ändern
- Zum Menü Modulation — (DN)    (-)    Zurück zum Normalmodus
- (SEL)    (CLR)

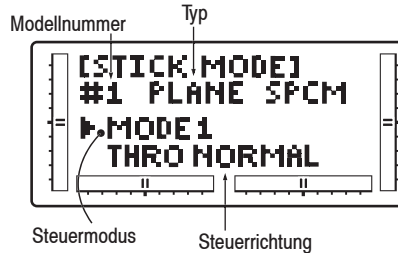
### So kommen Sie zur Funktion Modulationswahl:

- Halten Sie DOWN und SELECT gleichzeitig gedrückt und stellen Sie dabei den Ein/Aus-Schalter auf EIN, um in den Systemmodus zu kommen.
- Drücken Sie auf UP oder DOWN, bis **MODULATION** oben im Display angezeigt wird.
- Drücken Sie auf (+) oder auf (-), um den Modulationstyp zu ändern.
- Wenn Sie auf CLEAR drücken, wird die Modulationswahl auf die Werksvorgabe S-PCM zurückgesetzt.
- Durch Drücken der DOWN-Taste kommen Sie zur Funktion **MODEL COPY**.
- Mit UP kommen Sie zur Funktion **TRAINER**.
- Sie können die Funktion **MODULATION** verlassen, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

**Hinweis:** In der Normalanzeige wird die gewählte Modulationsart oben rechts angezeigt.

### Steueranordnung (Stick Mode)

Grundsätzlich gibt es vier verschiedene Möglichkeiten, die vier Steuerfunktionen Querruder, Höhenruder, Seitenruder und Gas bzw. Bremsklappen beim Flächenmodell sowie Rollen, Nicken, Heckrotor und Gas/Pitch beim Hubschraubermodell den beiden Steuerknüppeln zuzuordnen. Welcher dieser Möglichkeiten benutzt wird, hängt von den individuellen Gewohnheiten des einzelnen Modellfliegers ab.



- Zum Menü Lehrer/Schüler — (UP)    (+) Auswahl Steuermodus/-richtung
- Zum Menü Modulation — (DN)    (-)
- Auswahl zwischen Steuermodus und Steuerrichtung — (SEL)    (CLR) Zurücksetzen auf Originaaleinstellung

### So kommen Sie zur Funktion Steueranordnung:

- Halten Sie DOWN und SELECT gleichzeitig gedrückt und stellen Sie dabei den Ein/Aus-Schalter auf EIN, um in den Systemmodus zu kommen.
- Drücken Sie auf UP oder DOWN, bis **STICK MODE** oben im Display angezeigt wird.
- Drücken Sie auf (+) oder auf (-), um den Steuermodus zu ändern.

- Wenn Sie auf CLEAR drücken, wird die Steueranordnung auf die Werkseinstellung (Mode 1) zurückgesetzt.
- Durch Drücken der DOWN-Taste kommen Sie zur Funktion **MODULATION**.
- Mit UP kommen Sie zur Funktion **TRAINER**.
- Sie können die Funktion **STICK MODE** verlassen, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

### Steueranordnung Flächenmodelle:

MODUS 1 (Gas rechts)		MODUS 2 (Gas links)	
Tiefenruder Seitenr. links	Motor Vollgas Querr. links	Motor Vollgas Seitenr. rechts	Tiefenruder Querr. rechts
Höhenruder	Motor Leerlauf	Motor Leerlauf	Höhenruder
MODUS 3 (Gas rechts)		MODUS 4 (Gas links)	
Tiefenruder Querr. links	Motor Vollgas Seitenr. links	Motor Vollgas Querr. rechts	Tiefenruder Seitenr. rechts
Höhenruder	Motor Leerlauf	Motor Leerlauf	Höhenruder

### Steueranordnung Hubschraubermodelle:

MODUS 1 (Gas rechts)		MODUS 2 (Gas links)	
TS-Nick	Motor/Pitch	Motor/Pitch	TS-Nick
Heck	TS-Roll	Heck	TS-Roll
TS-Nick	Motor/Pitch	Motor/Pitch	TS-Nick
MODUS 3 (Gas rechts)		MODUS 4 (Gas links)	
TS-Nick	Motor/Pitch	Motor/Pitch	TS-Nick
TS-Roll	Heck	TS-Roll	Heck
TS-Nick	Motor/Pitch	Motor/Pitch	TS-Nick

# System-Modus

## Lehrer-Schüler-Funktion

### Lehrer-Schüler-Funktion (Trainer)

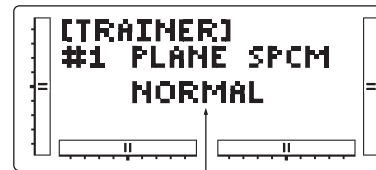
Die mx-12 bietet Ihnen eine programmierbare Trainer-Funktion mit 3 Trainer-Betriebsarten:

**Normalmodus:** - In dieser Betriebsart arbeitet der Sender als konventionelles „Buddy-Box“ - System. Der Sender kann als Slave oder als Master genutzt werden; in diesem Modus müssen jedoch die Umkehrschalter und die Trimmungen des Slave-Senders an die des Masters angeglichen werden. Wenn im Normalmodus der Trainerschalter aktiviert wird, hat der Schüler die Kontrolle über alle Funktionen und Schalter.

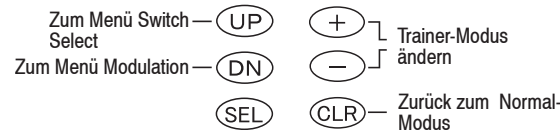
**Pilot Link:** - Wenn der Pilot Link - Modus auf dem Master-Sender aktiviert ist, darf der Slave-Sender auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt sein. Der Slave-Sender kann einfach in einem unbenutzten Modellspeicher programmiert und auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden, wodurch man der Notwendigkeit enthoben wird, alle Trimmwerte und Umkehrschalter auf dem Slave-Sender mit dem Master zu synchronisieren. Wenn Pilot Link verwendet wird, hat der Schüler nur die Kontrolle über die 4 elementaren Kanäle (Gas, Quer-, Seiten- und Höhenruder), während der Lehrer (Master) die Kontrolle über alle anderen Funktionen wie Fahrwerk, Dual Rate, Programmierte Mischer etc behält. Damit kann ein Pilot ein komplexeres Flugmodell im Flug testen, ohne sich schwierige Schalterstellungen merken zu müssen.

**Pilot Link + Slave:** - Dieser Modus wird nur verwendet, wenn die mx-12 als Slave-Sender verwendet wird und der andere Master-Sender ein Pilot Link - Programm

aktiviert hat. In der Betriebsart Pilot Link + Slave ist der Sender automatisch im richtigen Programm-Modus, in dem er in Verbindung mit einem weiteren, mit Pilot Link ausgestatteten Sender als Slave fungieren kann.



Trainer Modus wählen



### So kommen Sie zur Lehrer-Schüler Funktion

1. Halten Sie DOWN und SELECT gleichzeitig gedrückt und stellen Sie dabei den Ein/Aus-Schalter auf EIN, um in den Systemmodus zu kommen.
2. Drücken Sie auf UP oder DOWN, bis **TRAINER** oben im Display angezeigt wird.
3. Drücken Sie auf (+) oder auf (-), um den Trainertypus zu ändern.
4. Wenn Sie auf CLEAR drücken, wird die Funktion TRAINER auf NORMAL zurückgesetzt.
5. Durch Drücken der DOWN-Taste kommen Sie zur Funktion **MODULATION**.
6. Mit UP kommen Sie zur Funktion **SWITCH SEL**.
7. Sie können die Funktion **MODULATION** verlassen, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

**Achtung:** Der Slave-Sender muß immer in der Modulationsart PPM betrieben werden. Beim Aktivieren von Pilot Link + Slave wird automatisch die Modulationsart PPM eingestellt.

**Zum Lehrer/Schüler-Betrieb benötigen Sie eines der folgenden Zubehörkabel:**

**4179.1**

Lehrer/Schüler Kabel für mx-12  
Für die Kombination von Graupner  
Handsendern mit DSC-Buchse

**3290.8**

Lehrer/Schüler Kabel für mx-12  
Für die Kombination von Graupner  
mc... Sendern mit Lehrerbuchse

# System-Modus

## Schalter-Auswahl

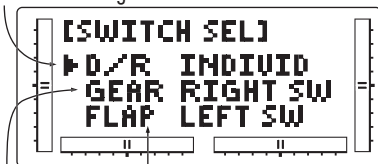
Wenn andere Sendermodelle benutzt werden, ist es nötig, daß der Slave-Sender im PPM-Modus arbeitet, damit er mit der mx-12 zusammenarbeiten kann.

### Schalter-Auswahl (Switch Select)

Die mx-12 erlaubt es, verschiedene Optionen für Dual Rate-, Fahrwerk- und Klappenschalter (bei Helis: Flugmodus) zu programmieren.

Dual Rate für Quer- und Höhenruder können so programmiert werden, dass sie einzeln über eigene Schalter ausgewählt werden, oder Sie können die Quer-, Höhen- und Seitenruderfunktionen so kombinieren, daß sie über einen der vier Schalter angesteuert werden. Der Fahrwerkskanal läßt sich so programmieren, daß er entweder über einen der vier Schalter oder Kippschalter betätigt oder gesperrt wird, was bei einigen Mischmethoden praktisch ist. Dazu kann der Klappenkanal (bei Helis: Flugmodus-Kanal) auf Schalter oder Knöpfe umgestellt werden.

Dual Rate-Anzeige



Fahrwerksanzeige

Klappenanzeige (Heli: Flugmodus)

Zum Menü Leitwertstyp (Heli: TS-Typ)

— UP

+

} Schalterwahl

Zum Menü Trainer

— DN

-

Funktionswahl

— SEL

CLR

— Auswahl zurücksetzen

### **In der Funktion Modulation (Flächenmodelle):**

#### **Dual Rate**

##### D/R INDIVID (Voreinstellung)

In diesem Modus werden die Quer- und Höhenruderwerte unabhängig voneinander mit den Schaltern ELEV D/R und AILE D/R gewählt.

**Achtung:** In diesem Modus ist die Seitenruder-D/R immer in der 0-Stellung und sie ist nicht wählbar. Dies ist die Voreinstellung.

##### COM AILE

In diesem Modus sind die Dual Rate-Werte für Quer-, Seiten- und Höhenruder im Schalter AILE D/R zusammengefasst.

##### COM ELEV

In diesem Modus sind die Dual Rate-Werte für Quer-, Seiten- und Höhenruder im Schalter ELEV D/R zusammengefasst.

##### COM R-SW

In diesem Modus sind die Dual Rate-Werte für Quer-, Seiten- und Höhenruder im oberen rechten (Klappen-) Schalter zusammengefasst.

##### COM L-SW

In diesem Modus sind die Dual Rate-Werte für Quer-, Seiten- und Höhenruder im oberen linken (Fahrwerks-) Schalter zusammengefasst.

#### **Fahrwerkskanal**

##### RIGHT SW (Voreinstellung)

Der Fahrwerkskanal wird mit dem rechten oberen (Klappen-) Schalter bedient.

##### AILE D/R

Der Fahrwerkskanal wird mit dem Querruder-Dual Rate-Schalter bedient.

##### ROCKER

Der Fahrwerkskanal wird mit dem rechten Kippschalter bedient, er hat drei Stellungen.

### **INHIBIT**

Der Fahrwerkskanal ist gesperrt und auf Mitte gesetzt, er kann so als Slave-Kanal fürs Mischen fungieren.

##### LEFT SW

Der Fahrwerkskanal wird mit dem linken oberen (Fahrwerks-) Schalter bedient.

#### **Klappenkanal**

##### RIGHT SW (Voreinstellung)

Der Klappenkanal wird mit dem rechten oberen (Klappen-) Schalter bedient.

##### LEFT SW

Der Klappenkanal wird mit dem linken oberen (Fahrwerks-) Schalter bedient.

##### ELEV D/R

Der Klappenkanal wird mit dem Höhenruder-Dual-Rate-Schalter bedient.

##### FLAP LVR

Der Klappenkanal wird mit dem linken Klappenhebel bedient, er ist proportional.

### **In der Funktion Modulation (Hubschraubermodelle)**

#### **Dual Rate**

##### D/R INDIVID (Voreinstellung)

In diesem Modus werden die Quer- und Höhenruderwerte unabhängig voneinander mit den Schaltern ELEV D/R und AILE D/R gewählt.

**Achtung:** In diesem Modus ist die Seitenruder-D/R immer in der 0-Stellung und sie ist nicht wählbar. Dies ist die Voreinstellung.

##### COM AILE

In diesem Modus sind die Dual Rate-Werte für Quer-, Seiten- und Höhenruder im Schalter AILE D/R zusammengefasst.

##### COM ELEV

In diesem Modus sind die Dual Rate-Werte für Quer-,



# System-Modus

## Leitwerkstyp-Auswahl

### COM ELEV

In diesem Modus sind die Dual Rate-Werte für Quer-, Seiten- und Höhenruder im Schalter ELEV D/R zusammengefasst.

### COM R-SW

In diesem Modus sind die Dual Rate-Werte für Quer-, Seiten- und Höhenruder im oberen rechten (Klappen-) Schalter zusammengefasst.

### COM L-SW

In diesem Modus sind die Dual Rate-Werte für Quer-, Seiten- und Höhenruder im oberen linken (Fahrwerks-) Schalter zusammengefasst.

### **Fahrwerkskanal**

#### LEFT SW (Voreinstellung)

Der Fahrwerkskanal wird mit dem linken oberen (Fahrwerks-) Schalter bedient.

#### AILE D/R

Der Fahrwerkskanal wird mit dem Querruder-Dual Rate-Schalter bedient.

#### ELEV D/R

Der Fahrwerkskanal wird mit dem Höhenruder-Dual-Rate-Schalter bedient.

#### INHIBIT

Der Fahrwerkskanal ist gesperrt und auf Mitte gesetzt, er kann so als Slave-Kanal fürs Mischen fungieren.

#### RIGHT SW

Der Fahrwerkskanal wird mit dem rechten oberen Klappenschalter bedient.

### **Flugmodus**

#### LEFT SW (Voreinstellung)

Der Flugmodus wird mit dem linken oberen (Fahrwerks-) Schalter gewählt.

#### AILE D/R

Der Flugmodus wird mit dem Querruder-Dual-Rate-Schalter gewählt.

### ELEV D/R

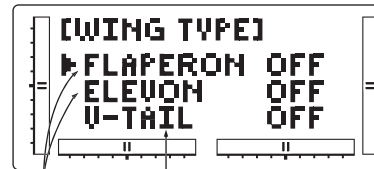
Der Flugmodus wird mit dem Höhenruder-Dual-Rate-Schalter gewählt.

### RIGHT SW

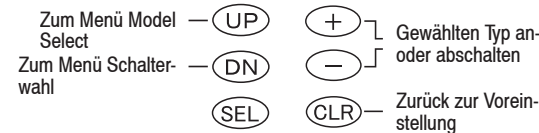
Der Flugmodus wird mit dem rechten oberen Schalter gewählt.

### **Leitwerkstyp Auswahl (Wing Type)**

Sie können unter drei verschiedenen Leitwerkstypen wählen; wählen Sie den, der am besten zu Ihrem Modell passt.. Flaperon, Elevon und V-Leitwerk stehen hier zur Verfügung und werden im folgenden besprochen.



Leitwerkstyp      Anzeige V-Leitwerk



### **Definition der Leitwerkstypen**

#### **Normal**

Wird für Flugmodelle benutzt, bei denen ein Servo beide Querruder ansteuert. Dieser Modus ist voreingestellt und aktiviert, wenn die Typen Flaperon, Elevon und V-Leitwerk abgeschaltet sind.

#### **Flaperon**

Wird benutzt, wenn die Querruder durch zwei Servos angesteuert werden. Als Flaperons können beide Querruder unabhängig voneinander angesteuert werden. Zudem können sie so programmiert werden, dass

sie gleichsinnig ausschlagen und so als Klappen oder Spoiler dienen.

#### **Elevon**

Wird für bestimmte Delta-Modelle benutzt, bei denen die Steuerflächen sowohl als Quer- als auch als Höhenruder arbeiten.

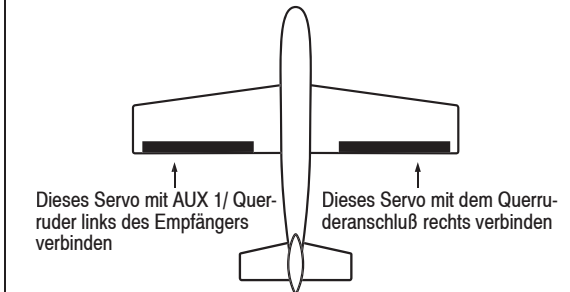
#### **V-Leitwerk (V-Tail)**

Für Flugmodelle mit V-Leitwerk.

**Hinweis:** Einige Funktionen sind nicht verfügbar, wenn bestimmte Funktionen aktiviert sind. Wenn Flaperon aktiviert ist, ist Elevon gesperrt. Wenn Elevon aktiviert ist, sind sowohl Flaperon als auch V-Leitwerk gesperrt. Schließlich ist Elevon ausgeschlossen, wenn V-Leitwerk aktiviert ist.

#### **Leitwerkstyp Flaperon**

Flaperons ermöglichen es, die vorhandenen Querruder als Klappen zu benutzen; sie können gleichsinnig als Klappen nach oben oder nach unten gefahren werden, bleiben aber als Querruder voll funktionsfähig.



### **So arbeiten Sie mit dem Leitwerkstyp Flaperon:**

1. Halten Sie DOWN und SELECT gleichzeitig gedrückt und stellen Sie dabei den Ein/Aus-Schalter auf EIN, um in den Systemmodus zu kommen.
2. Drücken Sie auf UP oder DOWN, bis **WING TYPE** oben im Display angezeigt wird.

# Systemmodus

3. Drücken Sie auf (+) oder (-), um den Leitwerkstyp Flaperon (FLPR) anzuwählen.

**Achtung:** Für den Leitwerkstyp Flaperon muß ein Servo für jede Querruder-Steuerfläche benutzt werden.

4. Verbinden Sie das linke Querruder-Servo mit Port 1 (AUX1) und das rechte Querruder-Servo mit dem Querruder-Anschluß (AILE) Ihres Empfängers.
5. Prüfen Sie genau nach, ob die Flächenservos in die richtige Richtung ausschlagen. Für eine Rechtskurve muß das rechte Querruder nach oben und gleichzeitig das linke Querruder nach unten ausschlagen, für eine Linkskurve umgekehrt: das linke Querruder geht nach oben und das rechte nach unten. Sollten die Querruder sich nicht so wie beschrieben bewegen, benützen Sie die Servo-Umkehrfunktion, um die Ausschlagrichtung der falsch arbeitenden Ruder zu korrigieren. Lesen Sie im Abschnitt Servo Reversing nach, wie die Ausschlagrichtung umgedreht wird.

**Hinweis:** Die Ausschlagrichtungen der Servos werden jeweils einzeln mit der Funktion Servo Reversing festgelegt.

Sobald die Ausschlagrichtung der Servos stimmt, sollten Sie Servoweg, Dual Rate, Feintrimmung und Querruderdifferenzierung einrichten.

**Hinweis:** Die Einstellung des Servoausschlags nach links/rechts erfolgt für den jeweiligen Kanal durch Anwahl der Funktion Travel Adjust. Sie finden weitere Informationen dazu im Abschnitt Travel Adjust dieses Handbuchs. Die Feineinstellung der Querruder-Steuerung sollte über die Funktion Dual Rate erfolgen; Sie finden weitere Informationen im Abschnitt

Dual-Rate. Sie können auch den Neutralpunkt jedes Querruder-Servos über die Funktion Sub Trim (Feintrimmung) einstellen. Sie finden weitere Informationen dazu im Abschnitt Sub Trim dieses Handbuchs.

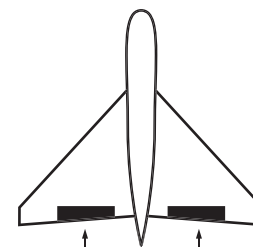
6. Der Schaltknopf für die Klappen links auf dem Sender steuert die Querruder, wenn sie als Klappen benutzt werden. Um die Klappenfunktion abzustellen, wählen Sie die Funktion **Flap System** (s.S. 39) an und reduzieren Sie den Klappenausschlag auf 0%.

**Hinweis:** Die Funktion Flaperon der mx-12 unterstützt Ausschlagdifferenzierung. Sie finden weitere Informationen dazu im Abschnitt Differential dieses Handbuchs.

7. Durch Drücken der DOWN-Taste wechseln Sie zur Funktion **SWITCH SEL.**
8. Durch Drücken der UP-Taste wechseln Sie zur Funktion **MODEL SEL.**
9. Sie können die Funktion **WING TYPE** verlassen, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

## Leitwerkstyp Elevon

Als weiteren Leitwerkstyp für die mx-12 gibt es den Mischertyp Elevon. Auch er braucht 2 Flächenservos. Es gibt jedoch kein Höhenruder am Modell. Stattdessen bewirkt eine Bewegung Höhensteuerknüppel, daß die 2 Flächenservos gleichsinnig ausschlagen, um den Anstellwinkel des Modells zu verändern. Wenn dagegen der Querruderknüppel bewegt wird, schlagen die 2 Flächenservos als Querruder gegenläufig aus.



Linkes Servo an Querruder-  
ausgang des Empfängers      Rechtes Servo an Höhenruder-  
ausgang des Empfängers

## So arbeiten Sie mit dem Leitwerkstyp Elevon:

1. Halten Sie DOWN und SELECT gleichzeitig gedrückt und stellen Sie dabei den Ein/Aus-Schalter auf EIN.
2. Drücken Sie auf UP oder DOWN, bis **WING TYPE** auf dem Display angezeigt wird.
3. Durch Drücken von (+) oder (-) können Sie den Leitwerkstyp Elevon auswählen.
4. Durch Drücken von SELECT wählen Sie die Elevon-Funktionen an.

**Achtung:** Für die Funktion Elevon brauchen Sie für jede Querruderfläche ein eigenes Flächenservo.

5. Verbinden Sie das linke Elevon-Servo mit dem Querruderanschluß (AILE) und das rechte Servo mit dem Höhenruderanschluß (ELEV) Ihres GRAUPNER-Empfängers.
6. Prüfen Sie, ob die Servos in der richtigen Richtung ausschlagen. Bei Eingaben am Höhensteuerknüppel müssen sie sich gleichsinnig bewegen, um das Auf/Ab-Kommando auszuführen. Wenn sich die Servos nicht so wie gerade beschrieben verhalten, benützen Sie die Funktion Servoweg-Umkehrung, um die Ausschlagrichtung umzudrehen.

# Systemmodus

**Hinweis:** Die Ausschlagrichtung jedes einzelnen Servos läßt sich über die Funktion Servo-Umkehrung einstellen. Sie finden weitere Informationen dazu im Abschnitt Servo Reversing dieses Handbuchs.

7. Wenn die Servorichtung eingestellt ist, stellen Sie Servoweg, Dual Rate, Feintrimmung und Querruder-differenzierung ein.

**Hinweis:** Sie können die Servoweg-Anpassungen für rechts/links, auf und ab auf den jeweiligen Kanälen einzeln vornehmen. Sie finden weitere Informationen dazu im Abschnitt Travel Adjust dieses Handbuchs.

8. In Erweiterung der obigen Angaben gilt, daß der Servoweg eines jeden Servos automatisch auf 75% des Arbeitsbereichs begrenzt wird. Damit soll sichergestellt werden, dass das Servo nicht über seine Betriebsgrenzen hinaus belastet wird. Wenn Sie hier nicht äußerst vorsichtig vorgehen, kann es an den Servos zu Schäden durch Übersteuerung kommen.

**Hinweis:** Die Feinabstimmung der Elevons sollte mittels der Dual Rate-Funktion erfolgen. Sie finden weitere Informationen dazu im Abschnitt Dual Rate dieses Handbuchs. Sie können auch den Neutralpunkt jedes einzelnen Servos mit der Funktion Sub Trim einstellen, wie im Abschnitt Sub Trim dieses Handbuchs erklärt wird. Auch Querruder-differenzierung kann mit der mx-12 angewandt werden. Sie finden weitere Informationen dazu im Abschnitt Mischer für die Querruder-differenzierung dieses Handbuchs.

9. Durch Drücken der DOWN-Taste wechseln Sie zur Funktion **SWITCH SEL.**
10. Durch Drücken der UP-Taste wechseln Sie zur Funktion **MODEL SEL.**

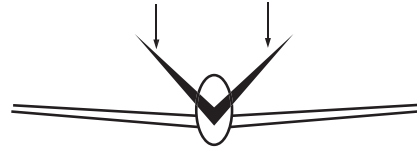
11. Sie können die Funktion **WING TYPE** verlassen, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

## Der Leitwerkstyp V-Tail (V-Leitwerk):

Ihre mx-12 kennt auch den Leitwerkstyp V-Leitwerk. Modelle mit V-Leitwerk brauchen 2 Flächenservos.

Linkes Servo an Querruder-  
ausgang des Empfängers

Rechtes Servo an Höhenruder-  
ausgang des Empfängers



## So arbeiten Sie mit dem Leitwerkstyp V-Tail:

1. Halten Sie DOWN und SELECT gleichzeitig gedrückt und stellen Sie dabei den Ein/Aus-Schalter auf EIN.
  2. Drücken Sie auf UP oder DOWN, bis **WING TYPE** auf dem Display angezeigt wird.
  3. Durch Drücken von SELECT wählen Sie die Funktion **V-Tail** an.
  4. Durch Drücken von (+) oder (-) können Sie den Leitwerkstyp **V-Tail** auswählen.
  5. Verbinden Sie das Servo, das die linke Leitwerksfläche steuert, mit dem Höhenruderkanal und das Servo für die rechte Leitwerksfläche mit dem Seitenruderkanal des Empfängers.
- Hinweis:** Funktionen wie Servoumkehrung, Servoweg Einstellen, Dual Rate, Feintrimmung usw können für jedes Servo separat eingestellt werden.
6. Prüfen Sie genau nach, ob die Servos in die richtige Richtung ausschlagen. Beim Bewegen des Höhensteuer-Knüppels müssen sich beide Steuerflächen gleichsinnig nach oben/unten bewegen, damit der

richtige Auf/Ab-Steuerbefehl ausgeführt wird. Sollten die Ruder sich nicht korrekt bewegen, benutzen Sie die Servo-Umkehrfunktion zur Korrektur.

**Hinweis:** Die Ausschlagrichtung jedes einzelnen Servos läßt sich über die Funktion Servo-Umkehrung einstellen.

Sie finden weitere Informationen dazu im Abschnitt Servo Reversing dieses Handbuchs.

7. Wenn die Servorichtung eingestellt ist, stellen Sie Servoweg, Dual Rate, Feintrimmung und Querruder-differenzierung ein.

**Hinweis:** Die Einstellung des Servoausschlags nach links/rechts erfolgt für den jeweiligen Kanal durch Anwahl der Funktion Travel Adjust. Sie finden weitere Informationen dazu im Abschnitt Travel Adjust dieses Handbuchs.

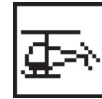
8. In Erweiterung der obigen Angaben gilt, daß der Servoweg eines jeden Servos automatisch auf 75% des Arbeitsbereichs begrenzt wird. Damit soll sichergestellt werden, daß das Servo nicht über seine Betriebsgrenzen hinaus belastet wird. Wenn Sie hier nicht äußerst vorsichtig vorgehen, kann es an den Servos zu Schäden durch Übersteuerung kommen.

**Hinweis:** Die Feinabstimmung des V-Leitwerks sollte mittels der Dual Rate-Funktion erfolgen. Sie finden weitere Informationen im Abschnitt Dual Rate dieses Handbuchs. Sie können auch den Neutralpunkt jedes einzelnen V-Tail-Servos mit der Funktion Sub Trim einstellen, wie im Abschnitt Sub Trim dieses Handbuchs erklärt wird.

9. Durch Drücken der DOWN-Taste wechseln Sie zur Funktion **SWITCH SEL.**
10. Durch Drücken der UP-Taste wechseln Sie zur Funktion **MODEL SEL.**

# Systemmodus

## Taumelscheibentyp-Auswahl (Swash Type)

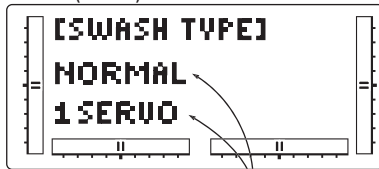


11. Sie können die Funktion **WING TYPE** verlassen, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

### Taumelscheibentyp-Auswahl (Swash Type)

Dank der TS-Mischfunktion kann das mx-12-System mit vielen verschiedenen TS-Steuersystemen arbeiten, unter anderem mit 3 CCPM-Versionen.

Anfangs-Einstellung  
1 Servo (Normal)



Taumelscheiben (TS)-Anzeige

- Zum Menü Modell Select — (UP) — (+) — Gewählten Typ an/schalten  
Zum Menü Switch Select — (DN) — (-) — Gewählten Typ ab/schalten  
(SEL) — (CLR) — Zurück zur Werkseinstellung

### Es gibt folgende TS-Optionen:

- 1 Servo: Nicht-CCPM, mechanische Mischung
- 2 Servo/180° CCPM
- 3 Servo/120° CCPM (System GRAUPNER, weitverbreitet)
- 4 Servo/90° CCPM

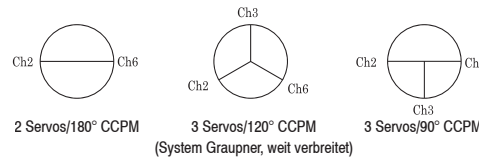
### So wählen Sie die TS-Typen:

1. Halten Sie DOWN und SELECT gleichzeitig gedrückt und stellen Sie dabei den Ein/Aus-Schalter auf EIN, um in den Systemmodus zu kommen.
2. Drücken Sie auf UP oder DOWN, bis **SWASH TYPE**

im oberen Mittelteil des Displays angezeigt wird.

3. Durch Drücken von (+) oder (-) können Sie den TS-Typ auswählen.
4. Durch Drücken der CLEAR-Taste stellen Sie den TS-Typ auf Stellung Normal zurück.
5. Durch Drücken der UP-Taste wechseln Sie zur Funktion **MODEL SEL**.
6. Durch Drücken der DOWN-Taste wechseln Sie zur Funktion **SWITCH SEL**.
7. Sie können die Funktion **SWASH TYPE** verlassen, indem Sie gleichzeitig auf DOWN und SELECT drücken.

### CCPM Servo-Varianten





## CETECOM ICT Services GmbH

EC Identification number 0682

authorized by the German Government



to act as Notified Body in accordance with the R&amp;TTE Directive 1999/5/EC of 09. March 1999.

CERTIFICATE  
EXPERT OPINION

Registration-No.: ERI4329S-EO  
 Certificate Holder: Graupner GmbH & Co. KG  
 Herrietenstraße 94-96  
 D-73230 Kirchheim/Teck

Product Designation: mx-12  
 Product Description: Short Range Devices  
 Product Manufacturer: Graupner GmbH & Co. KG  
 Herrietenstraße 94-96  
 D-73230 Kirchheim/Teck

Essential requirements (R&TTE, Article 3.2)	Specifications / Standards (EN 300 220-3 V1.1.1 (2000-09) EN 300 220-3 V1.1.1 (2000-09))	Submitted documents (Test Report)	Result (conform)
			conform

Marking: The product shall be marked with CE, our notified body number and the Class II identifier (Avert sign) as shown right.

The scope of this evaluation refers to the submitted documents only.

This certificate is only valid in conjunction with the following number of documents:

Number of annexes: 1

Place, Date of Issue: Saarbrücken, 28.04.2005

Notified Body

CETECOM ICT Services GmbH, Unterrietenheimer Straße 6-10, D-66117 Saarbrücken, Germany

  
Signed by Ernst Hummer  
Notified Body


  
NOTIFIED BODY - STABLE MARKING  
 DEPARTMENT OF TELECOMMUNICATIONS

<http://www.cetecom-ict.de>

Annex 1 of the Certificate EXPERT OPINION  
 Registration no.: ERI4329S-EO Date: 28.04.2005  
 Page: 1 of 1

## Product Characteristics:

Transmitter for remote controlled model

Frequency Range : 34.995 – 35.225 MHz  
 35.225 – 40.665 MHz  
 40.665 – 40.985 MHz  
 41.000 – 41.200 MHz

RF-Output Power (ERP) : ≤ 100 mW

Type of Modulation : FM (PCM / PPM)

Number of RF-Channels : 1

Channel Separation : 10 kHz

Operation Mode : simplex

Duty Cycle : up to 100%

Antenna : rod telescopic antenna

Temperature Range : -15 °C to +55°C

## Conformity Details:

## Evaluated testreports

Requirement	Standard, test report number, date & laboratory
Radio spectrum	EN 300 220-3 V1.1.1 (2000-09) EN 300 220-3 V1.1.1 (2000-09) Test Report 2-3953-01-0105 issued 2005-04-28 by CETECOM ICT

## Miscellaneous:

- TCF according to the application

\*\*\*\*\*

## Konformitätserklärung

## EU-Konformitätserklärung

## CETECOM ICT Services GmbH



## CERTIFICATE OF CONFORMITY

Registration-No.: ERI4329S-CC  
 Certificate Holder: Graupner GmbH & Co. KG  
 Herrietenstraße 94-96  
 D-73230 Kirchheim/Teck

Product Designation: mx-12

Product Description: Short Range Devices  
(transmitter for remote controlled model)

Product Manufacturer: Graupner GmbH & Co. KG  
 Herrietenstraße 94-96  
 D-73230 Kirchheim/Teck

Number of annexes: ---

Specifications and test reports (EN 300 220-3 V1.1.1 (2000-09))	Test report no. & date (2-3953-01-0105 dated 2005-04-28)	Name of test laboratory (CETECOM ICT)	Notes (conform)

Statement: This equipment fulfills the requirements or parts thereof in the above mentioned specifications.  
 CETECOM ICT Services is authorized to act as Notified Body in accordance with the R&TTE Directive 1999/5/EC of 09. March 1999

Saarbrücken, 28.04.2005  
 Place, Date of Issue

  
Signed by Ernst Hummer  
Notified Body


CETECOM ICT Services GmbH, Unterrietenheimer Straße 6-10, D-66117 Saarbrücken, Germany

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 GmbH & Co. KG  
 Herrietenstraße 94-96  
 D-73230 Kirchheim/Teck

mx-12

Funktankgerät/Fernsteuerung von Modellen

Radio equipment for remote controlling of models

2

erklärt, dass das Produkt:

deklariert die das Produkt

Verwendungszweck:

intendierte Zwecke:

Gerätekategorie:

Equipment class:

bei bestimmungsgemäßer Verwendung den grundlegenden Anforderungen des § 3 und den

übrigen einschlägigen Bestimmungen des FTEG (Artikel 3 der R&amp;TTE) entspricht.

complies with the essential requirements of § 3 and the other relevant provisions of the FTEG (Article 3 of the

R&amp;TTE Directive), when used for its intended purpose

Angewandte harmonisierte Normen:

Harmonized standards applied

EN 60950 Gesundheit und Sicherheit gemäß § 3 (1) 1. (Artikel 3 (1) a)

Health and safety requirements pursuant to § 3 (1) 1. (Article 3 (1) a)

EN 301 489-1/-3 Schutzanforderungen in Bezug auf die elektromagnetische

Verträglichkeit § 3 (1) 2; Artikel 3 (1) (b)

Requirements concerning electromagnetic compatibility

§ 3 (1) 2. Article 3 (1) (b)

EN 300 220-1/-3 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, 04. Mai 2005

  
Heiko Graupner, Geschäftsführer  
 Heiko Graupner, Managing Director

Graupner GmbH & Co. KG Herrietenstraße 94-96 D-73230 Kirchheim/Teck Germany  
 Tel.: 0702/1722-0 Fax: 0702/1722-188 EMail: info@graupner.de

# Graupner Garantieurkunde

Wir gewähren auf dieses Erzeugnis eine Garantie von **24** Monaten  
This product is warranted for **24** months  
Sur ce produit nous accordons une garantie de **24** mois

## Servicestellen / Service / Service après-vente

### Graupner-Zentralservice

Graupner GmbH & Co. KG  
Postfach 1242  
D-73220 Kirchheim

### Servicehotline

☎ (+49)(01805) 472876  
Montag - Freitag  
930 -1130 und 1300 -1500 Uhr

### Espana

FA - Sol S.A.  
C. Avinyo 4  
E 8240 Maneres  
☎ (+34) 93 87 34 23 4

### France

Graupner France  
Gérard Altmayer  
86, rue ST. Antoine  
F 57601 Forbach-Oeting  
☎ (+33) 3 87 85 62 12

### Italia

GiMax  
Via Manzoni, no. 8  
I 25064 Gussago  
☎ (+39) 3 0 25 22 73 2

### Sverige

Baltechno Electronics  
Box 5307  
S 40227 Göteborg  
☎ (+46) 31 70 73 00 0

### Schweiz

Graupner Service  
Postfach 92  
CH 8423 Embrach-Embraport  
☎ (+41) 43 26 66 58 3

### Luxembourg

Kit Flammang  
129, route d'Arlon  
8009 Strassen  
☎ (+35) 23 12 23 2

### UK

GLIDERS  
Brunel Drive  
Newark, Nottinghamshire  
NG24 2EG  
☎ (+44) 16 36 61 05 39

### Ceská Republika/Slovenská Republika

RC Service Z. Hnizdil  
Letecka 666/22  
CZ-16100 Praha 6 - Ruzyně  
☎ (+42) 2 33 31 30 95

### Belgie/Nederland

Jan van Mouwerik  
Slot de Houvelaan 30  
NL 3155 Maasland VT  
☎ (+31)10 59 13 59 4

Die Fa. Graupner GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96, 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 GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96, 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 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.

La société Graupner GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96, 73230 Kirchheim/Teck, Allemagne, accorde sur ce produit une garantie de 24 mois à partir de la date d'achat. La garantie prend effet uniquement sur les vices de fonctionnement et de matériel du produit acheté. Les dommages dus à de l'usure, à de la surcharge, à de mauvais accessoires ou à d'une application inadaptée, sont exclus de la garantie.

Cette garantie ne remet pas en cause les droits et prétentions légaux du consommateur. Avant toute réclamation et tout retour du produit, veuillez s.v.p. contrôler et noter exactement les défauts ou vices.

## **Garantie-Urkunde**

Warranty certificate / Certificate de garantie

**mx-12**

<input type="checkbox"/>	4722	mx-12 35-MHz
<input type="checkbox"/>	4722.B	mx-12 35-MHz-B
<input type="checkbox"/>	4723	mx-12 40-MHz
<input type="checkbox"/>	4723.41	mx-12 41-MHz

Übergabedatum:

Date of purchase/delivery:

Date de remise:

Name des Käufers:

Owner's name:

Nom de l'acheteur:

Straße, Wohnort:

Complete address:

Domicile et rue:

Firmenstempel und Unterschrift

des Einzelhändlers:

Stamp and signature of dealer:

Cachet de la firme et signature

du détaillant :

# GRAUPNER

# JR

R E M O T E C O N T R O L

GRAUPNER GMBH & CO. KG  
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 Germany PN.JI-01

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



mx-12.GB

**Graupner** | **JR**

REMOTE CONTROL

COMPUTER-SYSTEM



**mx-12**  
**ROTARY-SELECT**

Programming manual

# Contents

<b>General Notes</b>	
Safety Notes.....	2
Introduction.....	3
Description of radio control system.....	7
Charging the transmitter battery.....	8
Transmitter description.....	9
Direct servo control.....	11
<b>Connections and installations</b>	
-> For Airplane.....	12
-> For Helicopter.....	13
Key input and display.....	14
Alarm and error display.....	14
Input mode and function.....	15
<b>Program</b>	
Function mode.....	16
System mode.....	17
List mode.....	18
<b>Function mode AIRPLANE</b>	
Dual Rates and Exponential.....	19
Servo Reversing.....	19
Sub Trim.....	20
Travel Adjust.....	20
Elevator to flap mixing.....	21
Aileron to rudder mixing.....	21
Throttle Cut switch.....	22
Flap System.....	22
Differential aileron mixing.....	23
Programmable Mixing (1~4).....	23
Fail Safe.....	24
Servo Travel Screen.....	25
<b>Function mode HELICOPTER</b>	
Dual Rates and Exponential.....	26
Servo Reversing.....	26
Sub Trim.....	27

Travel Adjust.....	27
CCPM Swashplate Mixing.....	28
Throttle Cut Switch.....	29
Throttle Hold.....	29
Throttle Curves.....	30
Pitch Curves.....	31
Revolution Mixing (Non-heading lock Gyro only).....	33
Programmable Mixing (1~2).....	33
Fail Safe.....	34
Servo Travel Screen.....	35

## System Mode

Model Selection.....	36
Model Name Entry.....	36
Model Type Selection.....	37
Model Copy Function.....	37
Modulation Selection.....	38
Stick Mode.....	38
Trainer Function.....	39
Switch Select.....	40
Wing Type Selection.....	41
Swashplate Selection.....	44

## Appendix

Approved operating frequencies.....	45
Approval Certificate / Conformity.....	46
Guarantee certificate.....	47

The sole purpose of this manual is to provide information. It is subject to modification at any time, and must not be considered as any form of obligation on the part of the GRAUPNER company. GRAUPNER accepts no responsibility or liability for errors or inaccuracies which may be found in the information section of this manual.



## Environmental Protection Notes

When this product comes to the end of its useful life, you must not dispose of it in the ordinary domestic waste. The correct method of disposal is to take it to your local collection point for recycling electrical and electronic equipment. The symbol shown here, which may be found on the product itself, in the operating instructions or on the packaging, indicates that this is the case. Individual markings indicate which materials can be recycled and re-used. You can make an important contribution to the protection of our common environment by re-using the product, recycling the basic materials or recycling redundant equipment in other ways. Remove batteries from your device and dispose of them at your local collection point for batteries.



If you don't know the location of your nearest disposal centre, please enquire at your local council office.

# Safety notes

Please read carefully!

We all want you to have many hours of pleasure in our mutual hobby of modelling, and safety is an important aspect of this. It is absolutely essential that you read right through these instructions and take careful note of all our safety recommendations. If you are a beginner to the world of radio-controlled model aircraft, boats and cars, we strongly advise that you seek out an experienced modeller in your field and ask him for help and advice. These instructions must be handed on to the new owner if you ever sell the transmitter.

## Application

This radio control system may only be used for the purpose for which the manufacturer designed it, i.e. for operating radio-controlled models which do not carry humans. No other type of use is approved or permissible.

## Safety notes

SAFETY IS NO ACCIDENT  
and ...

RADIO-CONTROLLED MODELS ARE NOT  
PLAYTHINGS

Even small models can cause serious personal injury and damage to property if they are handled incompetently.

Technical problems in electrical and mechanical systems can cause motors to rev up or burst into life unexpectedly, with the result that parts may fly off at great speed, causing considerable injury.

Short-circuits of all kinds must be avoided at all times.

Short-circuits can easily destroy parts of the radio control system, but even more dangerous is the acute risk of fire and explosion, depending on the circumstances and the energy content of the batteries.

The circumstances and the energy content of the batteries.

Aircraft and boat propellers, helicopter rotors, open gearboxes and all other rotating parts which are driven by a motor or engine represent a constant injury hazard. Do not touch these items with any object or part of your body. **Remember that a propeller spinning at high speed can easily slice off a finger!** Ensure that no other object can make contact with the driven components.

Protect all electronic equipment from dust, dirt, damp, and foreign bodies. Avoid subjecting the equipment to vibration and excessive heat or cold. Radio control equipment should only be used in „normal“ ambient temperatures, i.e. within the range -15°C to +55°C. Avoid subjecting the equipment to shock and pressure.

Check the units at regular intervals for damage to cases and leads. Do not re-use any item which is damaged or has become wet, even after you have dried it out thoroughly. Use only those components and accessories which we expressly recommend. Be sure to use only genuine matching GRAUPNER connectors of the same design with contacts of the same material. Use only genuine GRAUPNER plug-in crystals on the appropriate frequency band. When deploying cables note that they must not be under tension, and should never be bent tightly or kinked, otherwise they may fracture. Avoid sharp edges which could wear through the cable insulation.

Check that all connectors are pushed home firmly before using the system. When disconnecting components, pull on the connectors themselves - not on the wires.

It is not permissible to carry out any modifications to the RC system components. Avoid reverse polarity and short-circuits of all kinds, as the equipment is not protected against such errors.

## Installing the receiving system and deploying the receiver aerial

In a model aircraft the receiver must be packed in soft foam and stowed behind a stout bulkhead, and in a model boat or car should be protected effectively from dust and spray.

The receiver must not make contact with the fuselage, hull or chassis at any point, otherwise motor vibration and landing shocks will be transmitted directly to it. When installing the receiving system in a model with a glowplug or petrol engine, be sure to install all the components in well protected positions so that no exhaust gas or oil residues can reach the units and get inside them. This applies above all to the ON / OFF switch, which is usually installed in the outer skin of the model. Secure the receiver in such a way that the aerial, servo leads and switch harness are not under any strain. The receiver aerial is permanently attached to the receiver. It is about 100 cm long and must not be shortened or extended. The aerial should be routed as far away as possible from electric motors, servos, metal push-rods and high-current cables. However, it is best not to deploy the aerial in an exactly straight line, but to angle it: e.g. run it straight to the tailplane, then leave the final 10 - 15 cm trailing down, as this avoids reception „blind spots“ when the model is in the air. If this is not possible we recommend that you lay out part of the aerial wire in an S-shape inside the model, close to the receiver if possible.

# Safety notes

## Installing the servos

Always install servos using the vibration-damping grommets supplied. The rubber grommets provide some degree of protection from mechanical shocks and severe vibration.

## Installing control linkages

The basic rule is that all linkages should be installed in such a way that the pushrods move accurately, smoothly and freely. It is particularly important that all servo output arms can move to their full extent without fouling or rubbing on anything, or being obstructed mechanically at any point in their travel. It is important that you should be able to stop your motor at any time. With a glow motor this is achieved by adjusting the throttle so that the barrel closes completely when you move the throttle stick and trim to their end-points. Ensure that no metal parts are able to rub against each other, e.g. when controls are operated, when parts rotate, or when motor vibration affects the model. Metal-to-metal contact causes electrical „noise“ which can interfere with the correct working of the receiver.

## Always extend the transmitter aerial fully before operating your model.

Transmitter field strength is at a minimum in an imaginary line extending straight out from the transmitter aerial. It is therefore fundamentally misguided to „point“ the transmitter aerial at the model with the idea of obtaining good reception.

When several radio control systems are in use on adjacent channels, the pilots should always stand together in a loose group. Pilots who insist on standing away from the group endanger their own models as well as those of the other pilots.

## Pre-flight checking

If there are several modellers at the site, check carefully with all of them that you are the only one on „your“ channel before you switch on your own transmitter. If two modellers switch on transmitters on the same channel, the result is interference to one or both models, and the usual result is at least one wrecked model.

**Before** you switch on the receiver, ensure that the throttle stick is at the stop / idle end-point.

**Always switch on the transmitter first, and only then the receiver.**

**Always switch off the receiver first, and only then the transmitter.**

If you do not keep to this sequence, i.e. if the receiver is at any time switched on when „its“ transmitter is switched off, then the receiver is wide open to signals from other transmitters and any interference, and may respond. The model could then carry out uncontrolled movements, which could easily result in personal injury or damage to property. The servos may run to their end-stops and damage the gearbox, linkage, control surface etc. Please take particular care if your model is fitted with a mechanical gyro: Before you switch your receiver off, disconnect the power supply to ensure that the motor cannot run up to high speed accidentally. The gyro can generate such a high voltage as it runs down that the receiver picks up apparently valid throttle commands, and the motor could respond by unexpectedly bursting into life.

## Range checking

Before every session check that the system works properly in every respect, and has adequate range. This means checking that all the control surfaces respond

correctly and in the appropriate direction to the transmitter commands at a suitable ground range.

Repeat this check with the motor running, while a friend holds the model securely for you.

## Operating your model aircraft, helicopter, boat or car

Never fly directly over spectators or other pilots, and take care at all times not to endanger people or animals. Keep well clear of high-tension overhead cables. Never operate your model boat close to locks and full-size vessels. Model cars should never be run on public streets or motorways, footpaths, public squares etc.

## Checking the transmitter and receiver batteries

It is essential to stop using the radio control system and recharge the batteries well before they are completely discharged. In the case of the transmitter this means - at the very latest - when the message „Battery must be charged“ appears on the screen, and you hear an audible warning signal. It is vital to check the state of the receiver battery at regular intervals. When the battery is almost flat you may notice the servos running more slowly, but it is by no means safe to keep flying or running your model until this happens. Always replace or recharge the batteries in good time. Keep to the battery manufacturer's instructions and don't leave the batteries on charge for longer than stated. Do not leave batteries on charge unsupervised. Never attempt to recharge dry cells, as they may explode.

Rechargeable batteries should always be recharged before every session. When charging batteries it is important to avoid short-circuits. Do this by first connecting the charge lead banana plugs to the charger, taking care to maintain correct polarity. Only then connect the charge lead to the transmitter or receiver battery.

# Safety notes

Disconnect all batteries and remove them from your model if you know you will not be using it in the near future.

## Capacity and operating times

This rule applies to all forms of electrical power source: battery capacity is reduced every time you charge it. At low temperatures capacity is greatly reduced, i.e. operating times are shorter in cold conditions. Frequent charging, and / or the use of maintenance programs, tends to cause a gradual reduction in battery capacity. We recommend that you check the capacity of all your rechargeable batteries at least every six months, and replace them if their performance has fallen off significantly.

Use only genuine GRAUPNER rechargeable batteries!

## Suppressing electric motors

All conventional electric motors produce sparks between commutator and brushes to a greater or lesser extent depending on the motor type; the sparking generates serious interference to the radio control system. In electric-powered models every motor must therefore be effectively suppressed.

Suppressor filters effectively eliminate such interference, and should always be fitted. Please read the notes and recommendations supplied by the motor manufacturer. Refer to the main GRAUPNER FS catalogue for more information on suppressor filters.

## Servo suppressor filter for extension leads

Order No. 1040

Servo suppressor filters are required if you are obliged to use long servo extension leads, as they eliminate the danger of de-tuning the receiver. The filter is connected directly to the receiver input.

In very difficult cases a second filter can be used, positioned close to the servo.

## Using electronic speed controllers

Electronic speed controllers must be chosen to suit the size of electric motor which they will control. There is always a danger of overloading and possibly damaging the speed controller, but you can avoid this by ensuring that the controller's current-handling capacity is at least half the motor's maximum stall current.

Particular care is called for if you are using a „hot“ (i.e. upgrade) motor, as any low-turn motor (small number of turns on the winding) can draw many times its nominal current when stalled, and the high current will wreck the speed controller.

## Electrical ignition systems

Ignition systems for internal combustion engines can also produce interference which has an adverse effect on the working of the radio control system. Electrical ignition systems should always be powered by a separate battery - not the receiver battery. Be sure to use effectively suppressed spark plugs and plug caps, and shielded ignition leads. Keep the receiving system an adequate distance away from the ignition system.

## Caution:

Radio control systems may only be operated on the frequency bands and spot frequencies approved in each EU country. You will find information on frequencies in the section entitled „Approved operating frequencies“. It is prohibited to operate radio control systems on any other frequency, and such misuse will be punished by the relevant authorities.

## Static charges

Lightning causes magnetic shock waves which can interfere with the operation of a radio control transmitter even if the thunderstorm actually occurs several kilometres away. For this reason cease flying operations immediately when you notice an electrical storm approaching.

## Static charges through the transmitter aerial can be life-threatening!

## Care and maintenance

Don't use cleaning agents, petrol, water or other solvents to clean this equipment. If the case, the aerial etc. gets dirty, simply wipe the surfaces clean with a soft dry cloth.

## Liability exclusion / Compensation

As manufacturers, we at GRAUPNER are not in a position to influence the way you install, operate and maintain the radio control system components. For this reason we are obliged to refute all liability for loss, damage or costs which are incurred due to the incompetent or incorrect use and operation of our products, or which are connected with such operation in any way.

Unless otherwise prescribed by law, the obligation of the GRAUPNER company to pay compensation is limited to the invoice value of that quantity of GRAUPNER products which was immediately and directly involved in the event in which the damage occurred. This does not apply if GRAUPNER is found to be subject to unlimited liability according to binding legal regulation on account of deliberate or gross negligence.

# Computer system mx-12

6 channel digital proportional radio control system



Computer radio control system with 10 model memories, incorporating high-level technology. Modern computer system for excellent reliability and security. Simplified rotary programming technology for straightforward programming.

High-contrast graphic screen provides an accurate display of the transmitter battery voltage, modulation, model type, model name, model memory number, set-up data, throttle and collective pitch curves and model operating time.

- All-purpose radio control system, fully expanded as standard
- High-quality radio control system for F3A, F3B, F3C, F3D, F3E model aircraft, deltas and V-tail models. Fully expanded, offering 6 channels: 4 proportional channels with trims, 2 switched channels
- Convenient mode selector for simple switching between stick MODES 1 - 4 (throttle right / left). All mixer, set-up and reverse memory data are automatically converted if you switch modes
- Convenient wing mixer programs: DIFFERENTIAL FLAPERON (aileron differential mixer), ELEVON (deltas: aileron-elevator mixer), V-TAIL (V-tail models: elevator - rudder mixer)
- Convenient swashplate programs: SWASHPLATE TYPE (swashplate: 1 servo, 2 servos 180°, 3 servos 120°, 3 servos 90°)
- 10 model memories, with transfer of all essential programming and set-up parameters
- Compatibility with FM and FMss (PPM) receivers as well as SPCM receiving systems
- High-contrast Multi-Data-Display LCD screen provides accurate monitoring even in bright sunlight; screen displays information such as mixer input data, set-up values, directions of rotation, trim values, programming information in multi-function programs, and transmitter battery operating voltage
- Wide range of mixer system, plus precisely variable end point and centre positions, making the system suitable for the demanding operator of model aircraft, boats and cars.
- REVERSE function, programmable for six servos
- MONIT: servo travel monitor for six servos
- MODEL NAME and model number programmable separately

- MODULATION: switchable PPM / SPCM
- DUAL RATE / EXPO switchable to two positions and programmable for three servo functions, available range 5 to 125%.
- DIFFERENTIAL FLAPERON (differential aileron mixer)
- SUB-trim memory system for offsetting all servo centres; also for adjusting older servo types and servos with no standard centre
- TRAVEL ADJUST: separate travel adjustment for both end-points of all servos adjustment range 0 to 150%. New type of adjustment enables programming of symmetrical and asymmetrical servi travels, e.g. to compensate for one warped wing or special applications.
- DSC socket for connection to flight simulator
- Integral visual and audible alarm system for transmitter battery and Lithium back-up battery

#### Set contents

mx-12 micro-computer transmitter with integral NiMH 8 NH-1700 TX battery, R 700 receiver on the appropriate frequency, pair of crystals on the same frequency, C 577 servo, switch harness, battery holder for receiving system

**Six-channel micro-computer radio control system, fully expanded. Switchable PPM / SPCM modulation (4 proportional functions with trims, 2 switched functions)**

Order No. <b>4722</b>	35 MHz band
Order No. <b>4722.B</b>	35 MHz-B-Band
Order No. <b>4723</b>	40 MHz band
Order No. <b>4723.41*</b>	41 MHz band

\*For export only

#### Specification mx-12 transmitter

Transmission system	FM / FMsss (PPM) and SPCM
FMsss crystals	35 MHz band; Order No. 3864.61 - .80 40 MHz band; Order No. 4064.50 - .92 41 MHz band; Order No. 4164.400 - .420
Channel spacing	10 kHz
Control functions max.	6
Channel pulse width	1,5ms +/- 0,5 mx, incl. trim
Aerial	9,6 ... 12 V
Current drain approx.	175 mA
Dimensions approx.	190 x 195 x 85 mm
Weight approx.	870 g incl. transmitter battery

#### Specification R 700 micro receiver

Aerial	4,8 ... 6 V
Current drain approx.	13 mA
Channel spacing	10 kHz
Sensitivity approx.	10 $\mu$ V
Servo functions	7
Temperature range	-15° ... + 55° C
Aerial length approx.	950mm
Dimensions approx.	47 x 25 x16 mm
Weight approx.	16 g

#### Accessoires

Order No.	Description
<b>1121</b>	Neckstrap, 20mm wide
<b>70</b>	Neckstrap, 30mm wide
<b>4179.1</b>	Trainer lead for mx-12 <i>For use with Graupner hand-held transmitters with DSC sockets</i>
<b>3290.8</b>	Trainer lead for mx-12 <i>For use with Graupner mc-... transmitters with trainer sockets</i>

#### Spare Parts

Order No.	Description
<b>3100.6</b>	Antenna for mx-12

# Charging the transmitter battery

## Charging the transmitter battery

The rechargeable transmitter battery can be charged via the charge socket fitted to the side of the case. The transmitter must be switched „OFF“ for the whole period of the charge process. Never switch on the transmitter when it is still connected to the charger; even a very brief interruption in the charge process can cause the charge voltage to rise to the point where the transmitter is immediately damaged by the excess voltage. Alternatively the interruption may trigger a new charge cycle, which means that the battery will possibly be severely overcharged.

**For this reason check carefully that all connectors are secure, and making really good contact. Interruptions due to an intermittent contact, no matter how brief, inevitably cause the charger to malfunction.**

## Polarity of the mx-12 charge socket



Commercially available battery charge leads produced by other manufacturers are often made up with the opposite polarity. For this reason use genuine GRAUPNER charge leads exclusively.

## **Charge current**

To avoid damage to the transmitter the maximum charge current should not exceed 500 mA (0.5 A) with the charge circuit fuse out of circuit (not fitted); with the charge circuit fuse in place: max. 1.5 A.

## **Notes on recharging transmitter batteries using an automatic charger**

- Observe the recommendations provided by the charger manufacturer and the battery manufacturer at all times.
- Carry out a series of test charges to ensure that the automatic charge termination circuit works correctly with your battery. This applies in particular if you are using an automatic charger designed for NiCd batteries to recharge the standard NiMH battery. You may need to adjust the Delta-Peak trigger voltage, if your charger provides this option.
- The charge current must be set using the charger's „manual charge current select“ facility, to ensure that the maximum charge current never exceeds 1.5 A. Never allow the charger to set the charge current automatically.
- Do not discharge the battery or carry out a battery maintenance program via the integral charge socket. The charge socket is not suitable for this application.
- If you intend to charge the transmitter battery at a current higher than 1.5 A, the battery must be removed beforehand, otherwise the transmitter could be damaged through overheating.

## **Standard chargers**

Order-No. <b>6422</b>	Minilader 2
Order-No. <b>6427</b>	Multilader 3
Order-No. <b>6426</b>	Multilader 6E*
Order-No. <b>6428</b>	Turbomat 6 Plus*
Order-No. <b>6429</b>	Turbomat 7 Plus*

## **Automatic chargers with special NiMH charge programs**

Order-No. <b>6419</b>	Ultramat 5*, **
Order-No. <b>6410</b>	Ultramat 10*
Order-No. <b>6412</b>	Ultramat 12*, **
Order-No. <b>6417</b>	Ultramat 25*, **
Order-No. <b>6416</b>	Ultra Duo Plus 30*, **

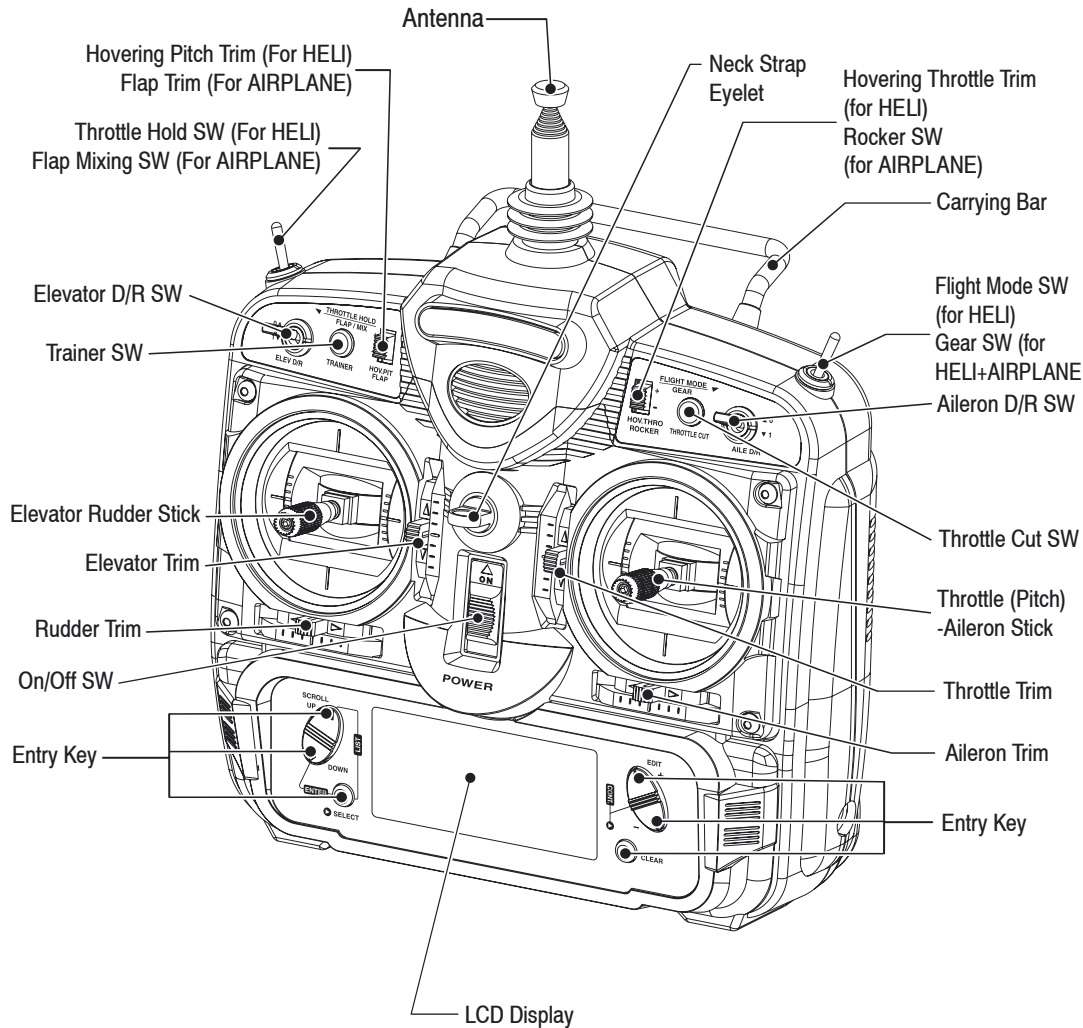
\* To recharge the mx-12 system you will also need the transmitter charge lead, Order No. 3022, and the receiver battery charge lead, Order No. 3021.

\*\* 12 V power source required.



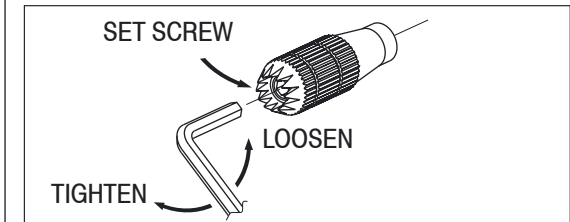
# Transmitter description

## Transmitter callouts



### Control stick length adjustment

To adjust the stick length, use the 2mm Allen wrench (supplied with your mx-12 transmitter) to unlock the set screw. Turn the wrench counterclockwise to loosen the screw. Then turn the stick clockwise to shorten or counterclockwise to lengthen. After the control stick length has been adjusted to suit your flying style, tighten the 2mm set screw. If you desire longer sticks, GRAUPNER offers a stick that is approximately one inch longer than standard. This stick, crafted from bar stock aluminum, is available at your local GRAUPNER dealer.

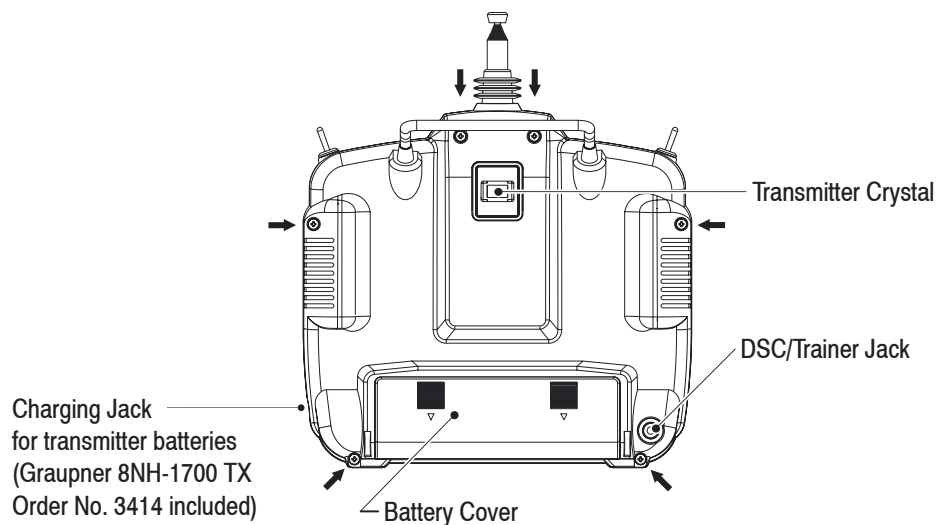


### Neck strap attachment

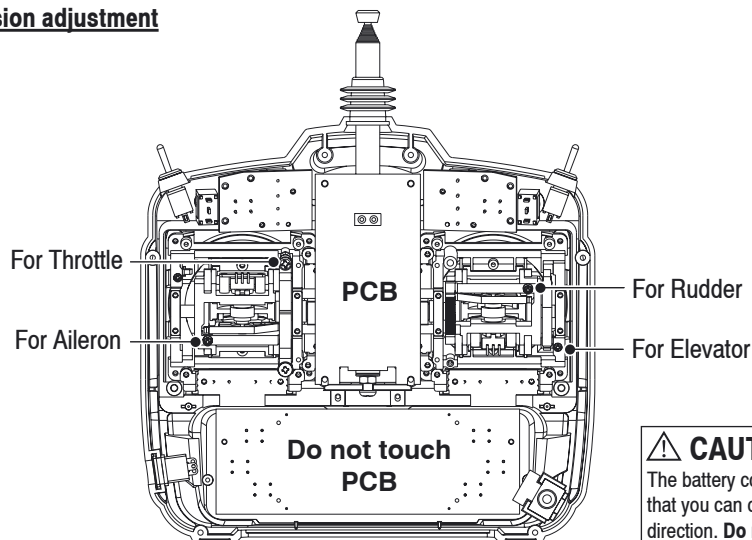
An eyelet is provided on the face of the mx-12 transmitter that allows you to connect a Neck Strap. This hook has been positioned so that your transmitter has the best possible balance when you use the neck strap.

# Transmitter description

## Transmitter Rear



### Control Stick tension adjustment



**CAUTION**  
The battery connector is keyed so that you can only be plugged in one direction. **Do not force!**

### **Control Stick tension adjustment**

Remove the battery and six transmitter back screws as shown on the previous page. Remove the transmitter back, being careful not to cause damage to any components. Adjust each screw for desired tension (counter-clockwise to loosen stick feel; clockwise to tighten stick feel.) When adjusting the throttle ratched tension, make sure that the adjusting screw does not touch the PC board after adjustment is complete.

### **Throttle Stick**

The initial setting for the throttle stick is ratched type. If you don't like this feeling, please follow the following instruction to change it. You will be required a posidrive screwdriver and a pair of tweezers;

1. Remove the model from back of the transmitter, by squeezing the lugs and pulling it out.
2. Remove the battery cover by pushing it inwards and downwards. Remove the battery.
3. Remove 4 screws from the rear 4 corners. Remove 2 screws, 1 from either side of the rear antenna base.
4. Carefully separate the 2 halves of the transmitter, starting at the base.
5. Unplug the 2 multi pin connectors for ease of access.
6. The left side of left stick unit has a black plastic lever and spring, which provide the centring action - move the stick if you are in doubt. Using the tweezers, remove the spring.
7. Slide the lever towards the center of the transmitter in order to remove it from its pivot (move the stick to clear it if necessary).
8. Reverse the above process to fit the lever and spring to the right-hand assembly (note; the pivot is at the top of the right-hand stick assembly).

# Direct servo control (DSC)

9. The left side of the right-hand assembly has a metal strip which provides the ratched friction action. This is held in place by two screws. Undo the screws and transfer the metal strip to the left-hand assembly.
10. The mechanical conversion is now completed; check the stick actions are as required and reassemble the transmitter by reversing the above process, not forgetting to plug in the multipin connectors.

### Frequency notes

The mx-12 can transmit in either Pulse Code Modulation (PCM) or Pulse Position Modulation (PPM, commonly referred to as FM):

### Be certain to observe the following guidelines:

Do not operate your transmitter when another transmitter is using the same frequency, regardless of whether the second transmitter is PCM, PPM (FM) or AM. You can never operate two transmitters on the same frequency simultaneously without causing interference.

### For proper DSC hook-up and operation:

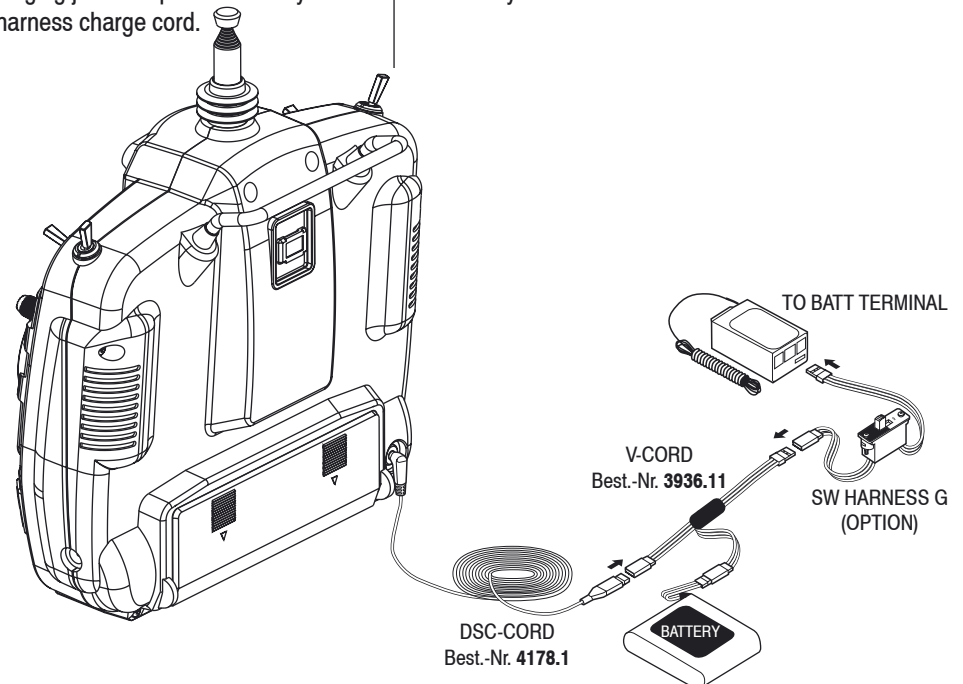
1. Leave the transmitter power switch in the OFF position. The transmitter will not transmit any radio frequency (RF) in this position.
2. Plug the (supplied) DSC cord into the DSC port in the rear of the transmitter.
3. The encoder section of the transmitter will now be operational and the LCD display will be lit.
4. Plug the other end of the DSC Cord into the receiver charge receptacle. Turn the switch harness to the ON position.

**Note:** When you install the charging jack, be sure to hook the charging jack receptacle securely into the switch harness charge cord.

### Why you should use the DSC function:

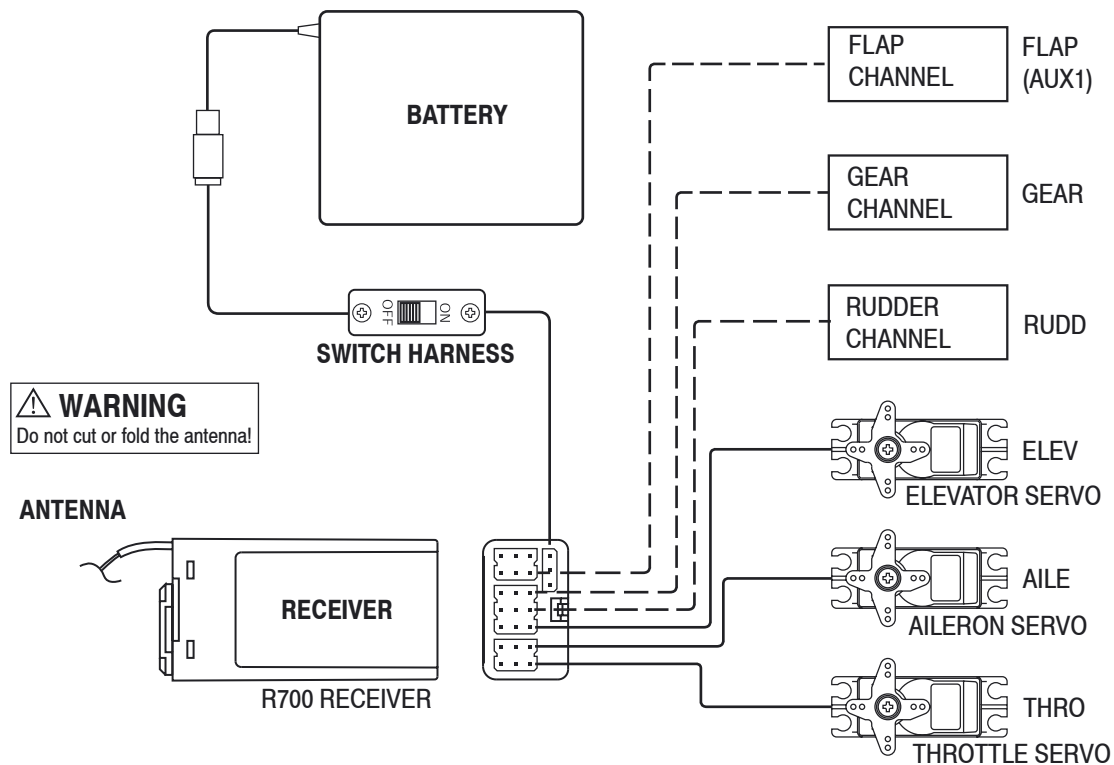
1. The DSC enables you to check the control surfaces of your aircraft without drawing the fully operational 200mAh from your transmitter battery pack. Instead, you will only draw approximately 70mAh when using the DSC function.
2. The DSC function allows you to make final adjustments to your airplane without transmitting any radio signals. Therefore, if another pilot is flying on your frequency, you can still adjust your aircraft and not interfere with the other pilot's aircraft.

**Note:** This function is for bench-checking your airplane only.



# Connections and installations

For Airplane



**WARNING**  
Do not cut or fold the antenna!

ANTENNA

R700 RECEIVER

FLAP CHANNEL  
FLAP (AUX1)

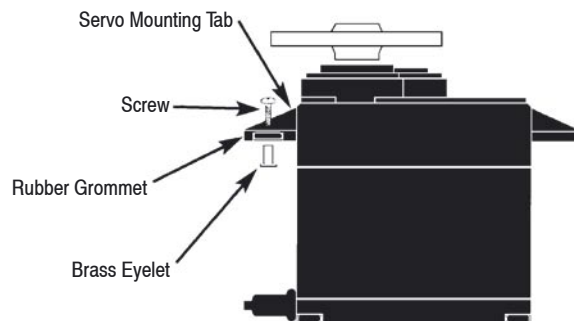
GEAR CHANNEL  
GEAR

RUDDER CHANNEL  
RUDD

ELEV  
ELEVATOR SERVO

AILE  
AILERON SERVO

THRO  
THROTTLE SERVO



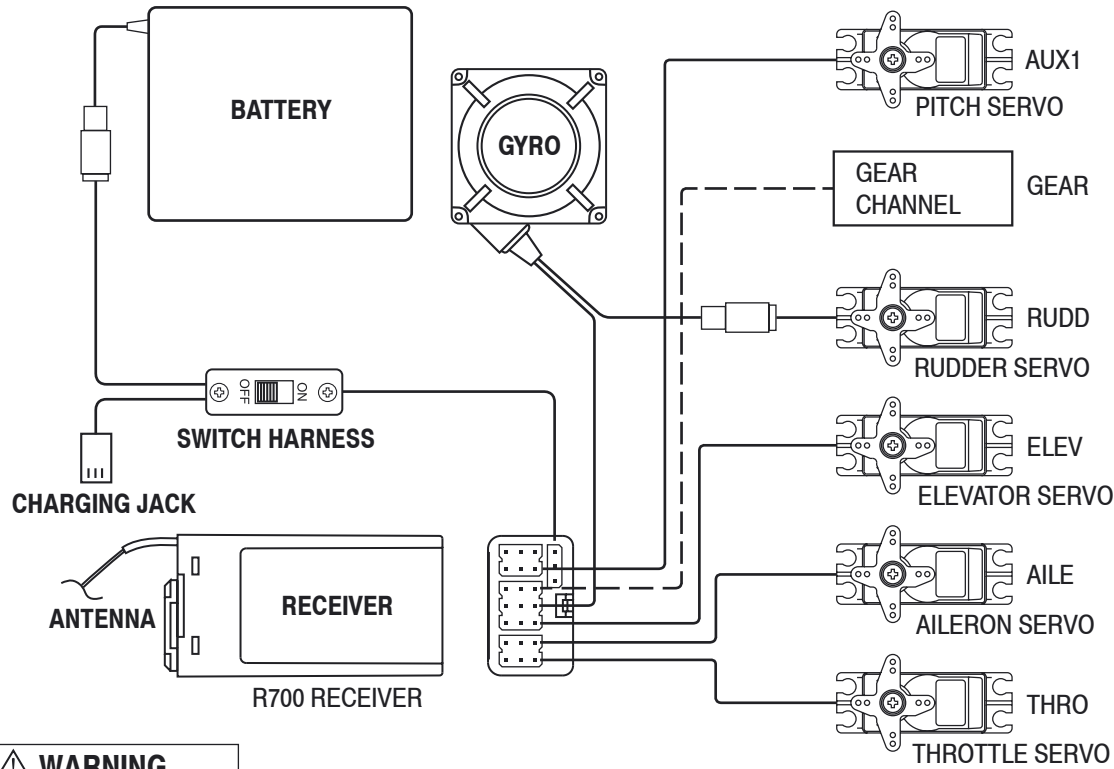
## Installation requirements

It is extremely important that your radio system be correctly installed in your model. Here a few suggestions installing your GRAUPNER equipment:

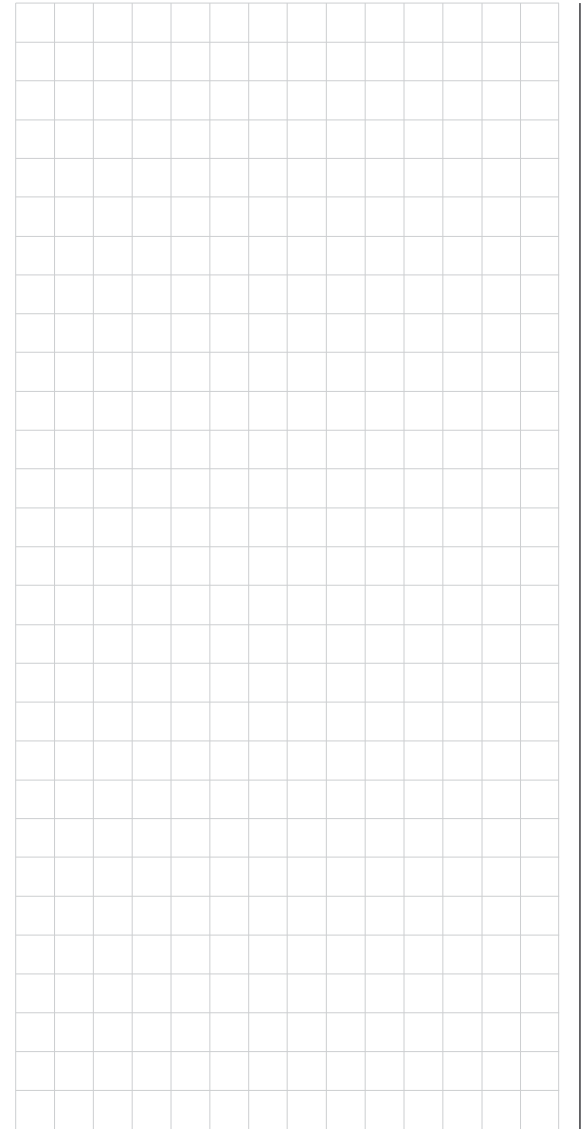
1. Wrap the receiver in protective foam rubber that is no less than 3/8 inch thick. Secure the foam to the receiver with #64 rubber bands. This protects the receiver in the event of a crash or a very hard landing.
2. The servos should be mounted using rubber grommets and brass eyelets to isolate them from vibration. Do not over-tighten the mounting screws; this will negate the vibration absorption effect of the rubber grommets. The following diagram will assist you in properly mounting your servo. The brass eyelet are pushed from the bottom up in the rubber grommets. When the servo screw is tightened securely, it provides the proper security as well as the proper vibration isolation for your servo.
3. The servos must be able to move freely over their entire range of travel. Make sure that the control linkages do not bind or impede the movement of any of the servos.
4. Mount all switches away from the engine exhaust and away from any high vibration areas. Make sure the switch operates freely and is able to operate over its full travel.
5. Mount the receiver antenna firmly to the airplane to ensure that it will not become entangled on the propeller or control surfaces.

# Connections and installations

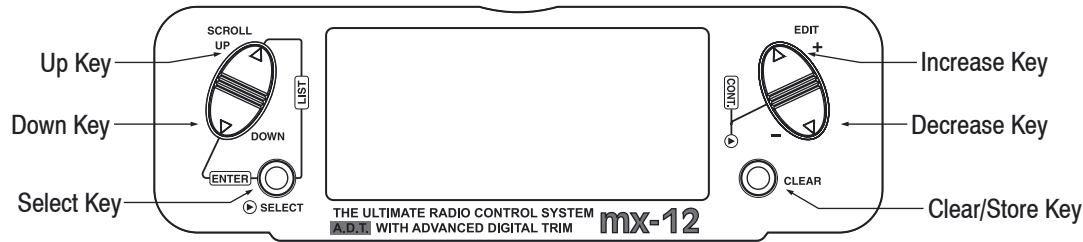
For Helicopter



**WARNING**  
Do not cut or fold the antenna!



# Key input and display; Alarm and error display



The *Function* keys are used to move up and down through the functions. The *Select* key is used to advance the channel or function selected. The *increase* and

*Decrease* keys are used to make changes in the selected functions.

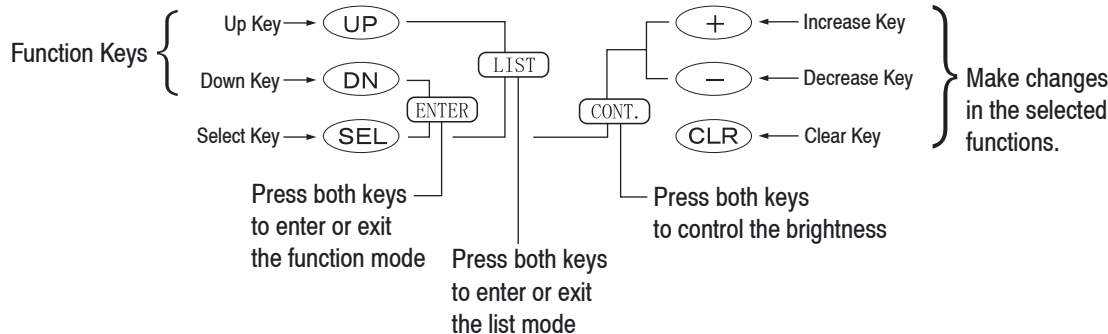
## Battery alarm and display

When the transmitter voltage drops below 9.0 volts DC, the display flashes "BATT LOW" and an alarm sounds. If you are flying when this occurs, land immediately.

## Backup error display

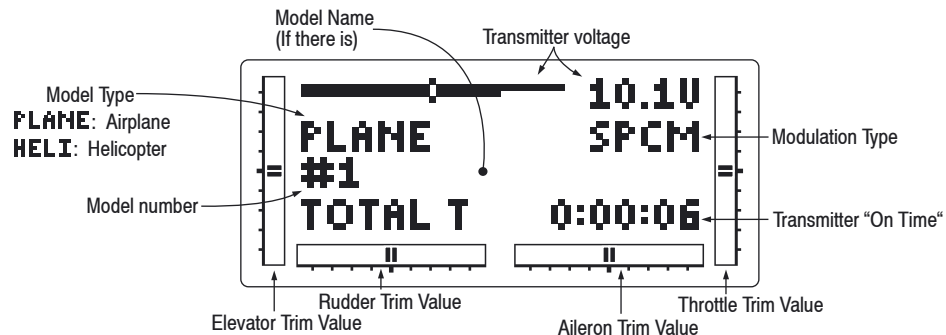
All preprogrammed data is protected by a five-year lithium battery that guards against main transmitter battery failure. Should the lithium battery fail, the display will indicate BACK ERROR. If this occurs it will be necessary to replace the lithium back-up battery, contact your local dealer. Due to the possibility of extensive damage caused by improper removal or replacement, only your local dealer is authorized to make this change.

## The Key displays in this case



# Input mode and function

## Normal mode

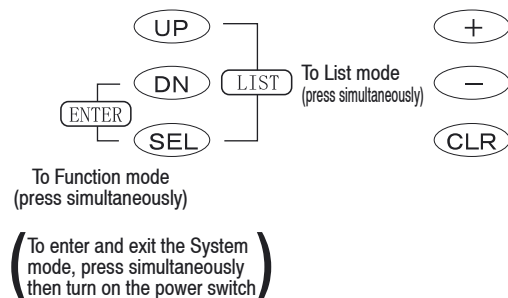


### Advanced Digital Trim (A.D.T.)

The mx-12 digital trims feature the Direct Access display function. While at the Normal display screen, if a trim lever is moved, the screen will automatically change to display the graphic position for the trim being adjusted. The mx-12 Aileron, Elevator, Throttle and Rudder trim levers feature an audible center trim beep. This is helpful in determining the trim levers center position during flight. Please also note that unlike conventional mechanical trim levers, when the mx-12 transmitter is in the off position, no changes can be made to the trim values during transportation.

### Model operating time

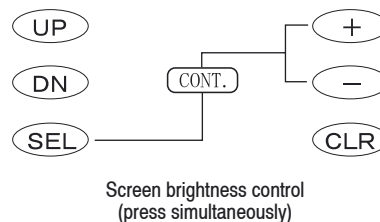
The standard display shows the total model operating time for the selected memory. Selecting a new model, or erasing the memory and saving new data in it, resets the model operating time to the value "0:00:00".



### Screen contrast adjustment

The screen contrast adjustment feature of the mx-12 allows the user to select the proper tint of the screen for improved clarity and visibility in all weather conditions and temperatures.

To increase the contrast (darken the screen), simply turn the power switch ON and press the SEL and DATA + keys simultaneously. To decrease the contrast (lighten the screen), press the SEL and DATA - keys simultaneously.



# Function mode



To enter the Function mode, switch the transmitter power switch to the On position. Press the *Down* and *Select* keys simultaneously, and the display will show the last active program. Pressing either the Up or Down key then scrolls through the functions one by one, according to the Function Mode Flowchart shown below. Once the appropriate function is displayed, changes can be made by pressing the (+) or (-) keys. To select another channel of a particular function, press the *Select* key. The Function mode is the most often used system to input data.

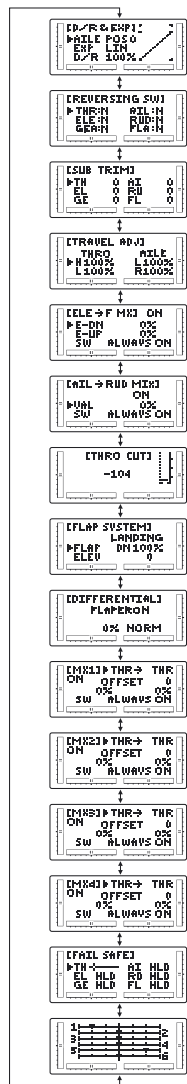
## Function Mode Flowchart

Information pertaining to each function is explained on the page listed next to the function name. Functions will appear in the same order they are shown on this chart.

## Accessing the Mode Function

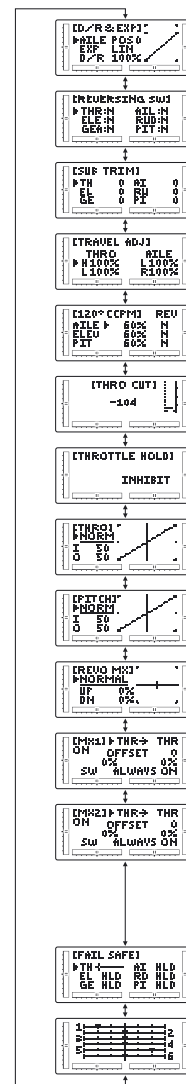
1. Move the power switch to the ON position.
2. Press the *Down* and *Select* keys simultaneously.
3. Use either the *Up* or *Down* to scroll through the menu and access the applicable function.

## AIRPLANE



1. Dual Rate & EXPonential
2. REVERSING SW
3. SUB TRIM
4. TRAVEL ADJust
5. ELEv → Flap MIXing
6. AILe → RUDd MIXing
7. THROttle CUT
8. FLAP SYSTEM
9. DIFFERENTIAL (Only in Wing type)
10. Program MiXing 1
10. Program MiXing 2
10. Program MiXing 3
10. Program MiXing 4
11. FAIL SAFE (Only in SPCM)
12. Servo Travel Screen

## HELICOPTER



13. Dual Rate & EXPonential
14. REVERSING SW
15. SUB TRIM
16. TRAVEL ADJust
17. Swash Mixing (Over 2 servos in Swashplate type)
18. THROttle CUT
19. THROTTLE HOLD
20. THRO Curve
21. PITCH Curve
22. REVOLusion MiXing
23. Program MiXing 1
23. Program MiXing 2
24. FAIL SAFE (Only in SPCM)
25. Servo Travel Screen



# System mode



To enter the System mode, press the *Down* and *Select* keys simultaneously, then turn the power switch to the ON position. The display will show the last active program. Pressing either the *Up* or *Down* key then scrolls through the functions one by one, according to the system mode flowchart is shown to the right. Once the appropriate function is displayed, changes can be made by pressing the (+) or (-) keys.

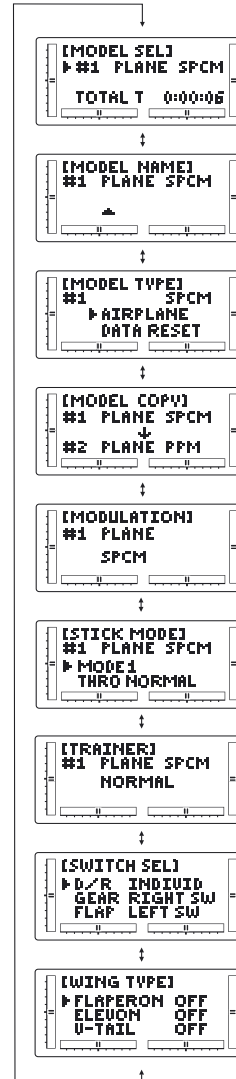
## System Mode Flowchart

Information pertaining to each function is explained on the page listed next to the function name. Functions will appear in the same order they are shown on this chart.

## Accessing the System Mode

1. Press the *Down* and *Select* keys simultaneously.
2. Move the power switch to the ON (upper) position.
3. Use either the *Up* or *Down* key to scroll through the menu and access the applicable function.

## AIRPLANE



26. MODEL SElect

27. MODEL NAME

28. MODEL TYPE  
& Data reset

29. MODEL COPY

30. MODULATION

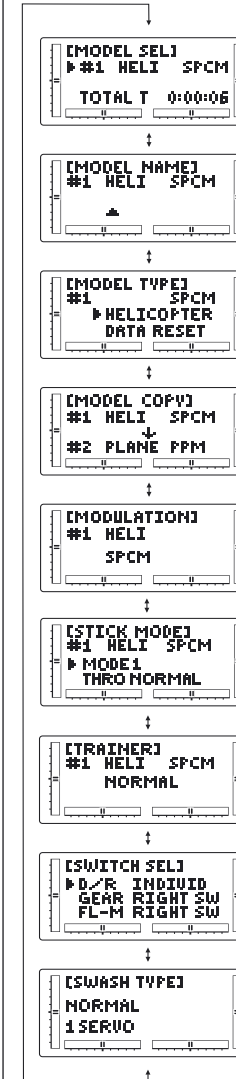
31. STICK MODE

32. TRAINER

33. SWITCH SElect

34. WING TYPE

## HELICOPTER



26. MODEL SElect

27. MODEL NAME

28. MODEL TYPE  
& Data reset

29. MODEL COPY

30. MODULATION

31. STICK MODE

32. TRAINER

33. SWITCH SElect

34. SWASH TYPE

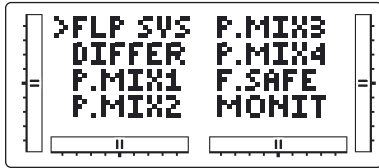
# List mode

To enter the Function List mode from the Function mode, switch the transmitter power switch to the ON position. Press the *Up* and *Select* keys simultaneously. To scroll the functions, first press the *Down* and *Select* keys.

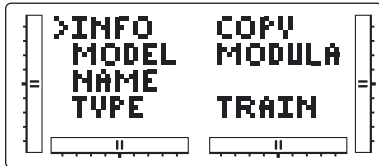
FUNCTION LIST 1



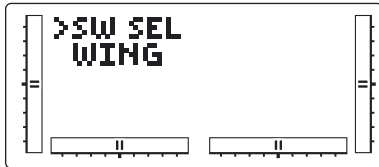
FUNCTION LIST 2



SYSTEM LIST 1

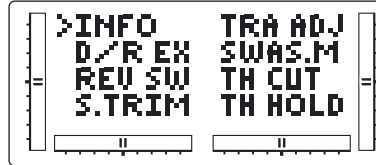


SYSTEM LIST 2



## HELICOPTER

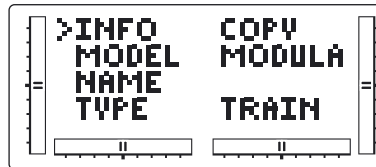
FUNCTION LIST 1



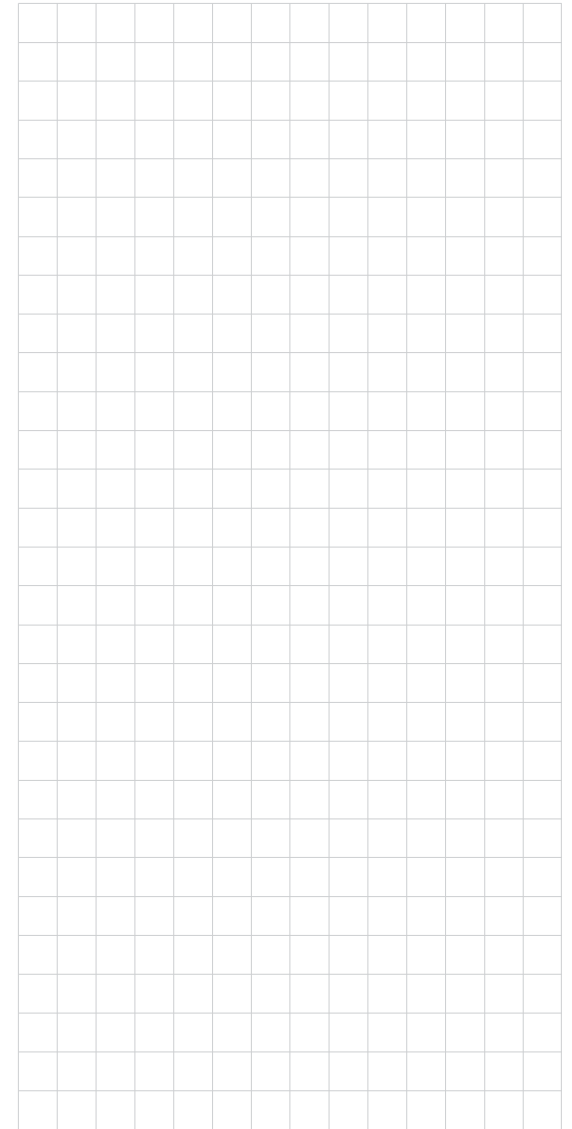
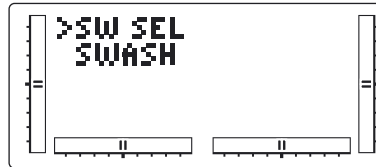
FUNCTION LIST 2



SYSTEM LIST 1



SYSTEM LIST 2

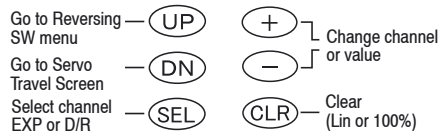
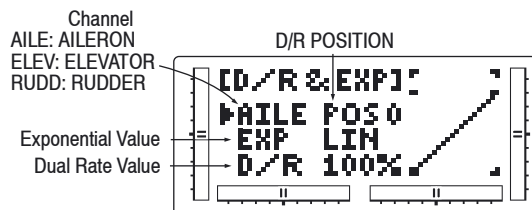


# Function mode AIRPLANE

## Dual Rates and Exponential; Servo Reversing



### Dual Rates and Exponential



Dual rates are available for the aileron, elevator and rudder channels of your R/C aircraft. The combined Dual Rate Function is discussed at page XX. Dual rates may be defined as the ability to vary the travel or throw rate of a servo from a switch. Due to the differing travel rates, you will find that the sensitivity of the control either increases or decreases accordingly. A higher rate, or travel, yields a higher overall sensitivity. You may find it easier to think of the Dual-Rate function as double-rates or half-rates.

The amount of travel is adjustable from 0-125% in 1% increments. The factory setting, or default value, for both the 0 and 1 switch positions is 100%.

Exponential reduces the sensitivity in the middle portion of stick movement, while still allowing full travel at the end of the stick movement. The end result (travel) remains the same, although exponential changes the rate at which it achieves this travel. The adjustable range is from 0-100%. Zero percent (0%) is linear stick control, meaning the response rate is equal throughout the stick control. 100% is full exponential. The larger the exponential value, the less servo action or sensitivity you will notice around the neutral setting.

Either switch position may be selected as the low or high rate by placing the switch in the desired position and adjusting the value accordingly.

### Accessing the Dual-Rate and Exponential Function

1. Place the transmitter power switch in the ON position.
2. Access the Function mode by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.
3. Press either the *Up* or *Down* key until **D/R EXP** appears in the upper left corner of the LCD.
4. Press the (+) or (-) key until the desired channel (aileron, elevator or rudder) appears.
5. Select the switch position for which you want to adjust the rate. The number to the upper right of the current rate value on the display indicates the current position of the Dual-Rate switch for the channel that you have selected. Either a 0 or a 1 will be shown, corresponding to the position of the switch. To select the opposite switch position, move the appropriate Dual Rate switch to the opposite position. The number that appears above the current rate value reflects the change.
6. Adjust the rate for the channel and the switch position just selected. To decrease the throw rate, move the cursor to the D/R position using the *Select* key, then press the (-) key. To increase the throw rate, press the (+) key. As stated previously, the adjustable rate is from 0-125% for each switch position and channel.

7. Press the *Up* arrow key to access the **REVERSING SW** menu.
8. Press the *Down* arrow key to access the **SERVO TRAVEL SCREEN**.
9. Press the *Down* arrow and *Select* keys simultaneously to exit the **DUAL RATE AND EXPONENTIAL** mode.

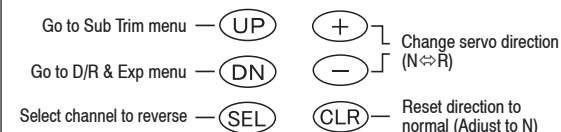
### Servo Reversing



Channel being programmed

THR 1: THROTTLE  
AIL 2: AILERON  
ELE 3: ELEVATOR  
RUD 4: RUDDER  
GEA 5: GEAR  
FLA 6: FLAP

The Reverse Switch function is an electronic means of reversing the throw of a given channel (servo). All six channels of the mx-12 offer reversible servo direction. This will ease setup during the servo installation into your aircraft.

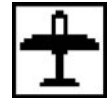


### Accessing the Travel Adjust Function

1. Place the transmitter power switch in the ON position.
2. Access the Function mode by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.

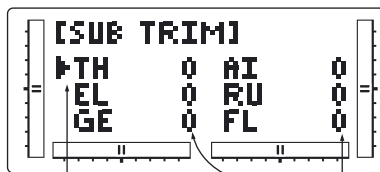
# Function mode AIRPLANE

## Sub Trim; Travel Adjust



3. Press either the *Up* or *Down* key until **TRAVEL ADJ** appears in the upper portion of the LCD.
4. Using your transmitter's control sticks, switches and potentiometers, move the control surfaces of your aircraft. Note the travel direction of each of the corresponding control surfaces.
5. After you have determined which channel(s) need to have the throw directions reversed, use the *Select* key to call up the appropriate channel.
6. Press either the (+) or (-) keys to change the travel directions of the servo. Pressing the Clear key returns the travel direction to Normal.
7. You can observe the change in the travel direction by moving the appropriate control at this time.
8. Access the **D/R & EXP** function by pressing the *Down* key.
9. Access the **SUB TRIM** function by pressing the *Up* key.
10. Exit the **SERVO REVERSING** function by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.

### Sub Trim

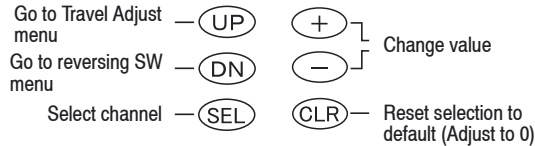


Channel being programmed  
 THRO 1: THROTTLE  
 AIL 2: AILERON  
 ELE 3: ELEVATOR  
 RUD 4: RUDDER  
 GEA 5: GEAR  
 FLA 6: FLAP

Travel Value (0~150%)

The Sub Trim Adjustment function allows you to electronically fine-tune the centering of your servos. Individual-

ly adjustable for all six channels with a range of +/- 125% (+/- 30 degrees servo travel).  
 The sub trim function provides precise servo arm neutral positioning if rotating the servo arm will not allow the desired servo arm position.



### Accessing the Sub Trim Function

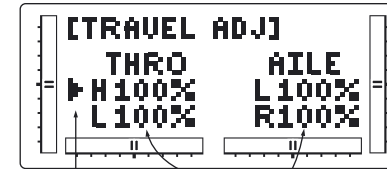
1. Place the transmitter power switch in the ON position.
2. To Access the Function mode, press the *Down* and *Select* keys simultaneously.
3. Press either the *Up* or *Down* key until **SUB TRIM** appears in the upper middle portion of the LCD.
4. Press the *Select* key until the desired channel appears.
5. Press the (+) or (-) key to establish the desired amount and direction of Sub Trim.

**Caution:** Do not use excessive Sub Trim adjustments since it is possible to overrun your servo's maximum Sub Trim. Remember that it is a trim convenience function.

It is not intended to take the place of the proper mechanical trim adjustments that are necessary on any RC model.

6. Access the **REVERSING SW** function by pressing the *Down* key.
7. Access the **TRAVEL ADJ** function by pressing the *Down* key.
8. Exit the **SUB TRIM** function by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.

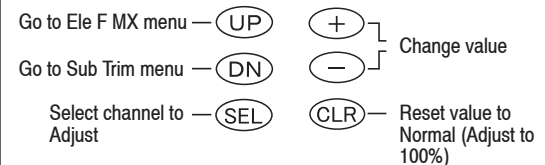
### Travel Adjust



Channel being programmed  
 THRO 1: THROTTLE  
 AIL 2: AILERON  
 ELE 3: ELEVATOR  
 RUD 4: RUDDER  
 GEA 5: GEAR  
 FLA 6: FLAP

Travel Value (0~150%)

The purpose of Travel Adjust is to offer you precise servo control deflection in either direction of servo operation. The mx-12 offers travel adjust for all six channels. The Travel Adjust range is from 0-150% (0 degrees to 60 degrees) from neutral, or center, and it can be adjusted for each direction individually. The factory default (Data Reset) value is 100% for each direction of servo travel.



### Accessing the Travel Adjust Function

1. Place the transmitter power switch in the ON position.
2. Access the Function mode by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.
3. Press either the *Up* or *Down* key until **TRAVEL ADJ** appears in the upper portion of the LCD.
4. Press the *Select* key until the desired channel is

# Function mode AIRPLANE

## Elevator to flap mixing; Aileron to rudder mixing

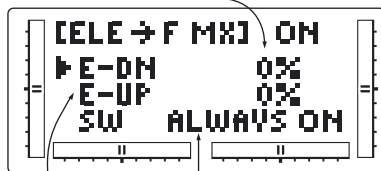


- highlighted.
- Move the appropriate control stick (lever, switch, etc.) to the right or left of center to the direction of travel you want to adjust. An arrow to the left of the travel adjust value will reflect the current position to be adjusted.
  - After the control stick or switch is placed in the direction of travel to be adjusted, press the (+) or (-) key until the proper amount of servo travel is shown on the LCD. Press the (+) key to increase the amount of servo travel. Press the (-) key to decrease the amount of servo travel.
  - Follow the same procedure for the remaining channels.
  - Access the **SUB TRIM** function by pressing the *Down* key.
  - Access the **ELE → F MX** function by pressing the *Up* key.
  - Exit the **TRAVEL ADJ** function by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.

### Elevator to flap mixing

When this system is active and a value of flaps is input, the flaps will be deflected each time the elevator stick is used. The actual flap movement is adjustable for both up and down elevator. A switch can be assigned to turn the elevator to flap mixing on or off.

MIXING VALUE (+/- 125%)



Elevator Operating Direction	Mixing SW Selection
E-DN: Down side	SW Display
E-UP: Up side	ALWAYS ON: Always Mixing In

RIGHT FWD:	Gear SW Forward side →On
RIGHT REA:	Gear SW Rear side→On
LEFT FWD:	FLAP SW Forward side→On
LEFT REA:	FLAP SW Rear side→On
AILE D/R:	AILE D/R SW Position 1→On
ELEV D/R:	ELEV D/R SW Position 1→On

Go to Ail →	— (UP)	(+)	Change value/Select switch
Rud Mix menu	— (DN)	(-)	
Go to Travel Adjust menu	— (SEL)	(CLR)	Reset selection to Default (adjust to 0% or ALWAYS ON)

### Accessing the Elevator to Flap Function

- Place the transmitter power switch on the ON position.
- Access the Function mode. To do so, press the *Down* and *Select* keys simultaneously.
- Move the elevator stick in the direction you want to mix with flaps.
 

**Note:** The position indicator will reflect this change by highlighting the up or down arrow.
- Press the (+) or (-) key to increase or decrease the amount of flaps to be mixed. If you want to reverse the flap travel, press the Clear key, bringing the mixing value to the factory default (0%), and increase the value using the opposite key (+) or (-) from the key originally selected.
- Once you have adjusted the first mixing position (up or down), place the elevator stick in the opposite direction and follow Step 5 above to adjust the second elevator mixing value.
- Access the switch position by pressing the *Select* key. Use the (+) or (-) keys to select from the one of six switches, or from always on.
- Access the **TRAVEL ADJ** function by pressing the

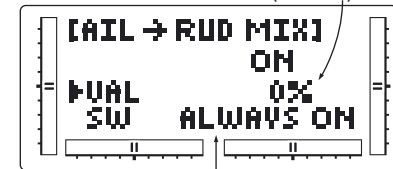
*Up* key.

- Access the **AIL → RUD MIX** Mixing function by pressing the *Up* key.
- Exit the **ELE → F MX** function by pressing the *Down* and *Channel* keys simultaneously.

### Aileron to rudder mixing

This form of mixing is designed so that when input to the aileron stick is given, the rudder servo will also move, eliminating the need to coordinate these controls manually. When adjusting, if an opposite mixing direction of the rudder servo is required, simply press the (+) or (-) keys to change the mixing value from a (+) or (-). This will reverse the mixing direction of the rudder from its original direction. The switch used to activate this mix can also be selected as explained below. The factory default is a value of 0%

MIXING VALUE (+/- 125%)

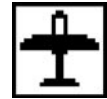


Mixing SW Selection

SW Display	
ALWAYS ON:	Always Mixing In
RIGHT FWD:	Gear SW Forward side →On
RIGHT REA:	Gear SW Rear side→On
LEFT FWD:	FLAP SW Forward side→On
LEFT REA:	FLAP SW Rear side→On
AILE D/R:	AILE D/R SW Position 1→On
ELEV D/R:	ELEV D/R SW Position 1→On

# Function mode AIRPLANE

## Throttle Cut switch; Flap System



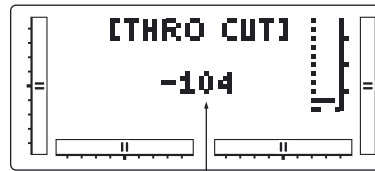
- Go to Throttle cut menu — (UP)    (+) — Change value/Select switch
- Go to Ele → Flp Mx menu — (DN)    (−) — Change value/Select switch
- Change selection — (SEL)    (CLR) — Reset selection to Default (Adjust to 0% or ALWAYS ON)

### Accessing the Aileron to Rudder Mixing Function

- Place the transmitter power switch in the ON position.
- Access the Function mode. To do so, press the *Down* and *Select* keys simultaneously. Press either the *Up* or *Down* key until **AIL→RUD MIX** appears in the center portion of your LCD.
- Press the (+) or (-) key to increase or decrease the amount of rudder to be mixed with aileron. If you want to reverse the Rudder Mix direction, press the *Clear* key, bringing the mixing value to the factory default (0%), and increase the value using the opposite key (+) or (-) from the key originally selected.
- Press the *Select* key to access the switch assignment function.
- Press the (+) or (-) key to select the desired switch/function to activate the Aileron-to-Rudder Mixing function.
- Access the **ELE→FLP MX** mixing function by pressing the *Down* key.
- Access the **THRO CUT** function by pressing the *Up* key.
- Exit the **AIL→RUD MIX** function by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.

### Throttle Cut switch

This function assigns the Throttle Cut switch to the push button located on upper right front of the transmitter. The Throttle Cut function is designed to return the throttle trim to the lowest position instantly and keep this position while the button is pressed. This feature is used to “cut” or stop the engine without changing the position of digital throttle trim.



Throttle cut operating position (-32~128)

- Go to Flap System menu — (UP)    (+) — Change value
- Go to Ail→Rud Mix menu — (DN)    (−) — Change value
- Change selection — (SEL)    (CLR) — Set function to Inhibit

### Accessing the Throttle Cut Function

- Place the transmitter power switch on the ON position.
- Access the Function mode. To do so, press the *Down* and *Select* keys simultaneously. Press either the *Up* or *Down* key, until **THRO CUT** appears in the upper portion of the LCD screen.
- Use the (+) and (-) keys to change the value of the Throttle cut function.

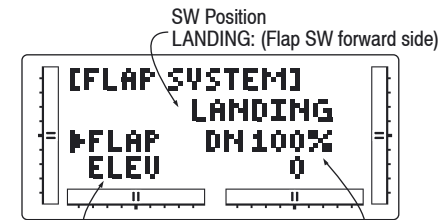
**Note:** Pressing the Clear key will Inhibit the Throttle Cut, turning it off until it has been reactivated.

- Access the **FLAP SYSTEM** mixing function by pressing the *Down* key.

- Access the **AIL→RUD MIX** function by pressing the *Up* key.
- Exit the **THRO CUT** function by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.

### Flap System

The Flap System function provides elevator compensation to counteract any pitch tendencies when flaps are deployed.



Elevator Offset value Travel value (DN200~0~UP200)    Flap operating value Travel value (DN125%~0%~UP125%)

- Go to Differential — (UP)    (+) — Change value
- Go to Throttle Cut — (DN)    (−) — Change value
- Change selection — (SEL)    (CLR) — Reset to selection to Default

### Accessing the Flap System Function

- Place the transmitter switch in the ON position.
- Press the *Down* and *Select* keys simultaneously to enter the Function mode.
- Press either the *Up* or *Down* key until **FLAP SYSTEM** appears in the top of the LCD.
- Press the *Select* key to select the desired channels to be adjusted.
- Use the (+) or (-) keys to set the desired landing mode surface positions.
- Access the **THRO CUT** mixing function by pressing

# Function mode AIRPLANE

## Differential aileron mixing; Programmable Mixing (1~4)



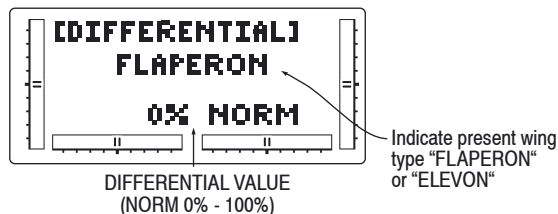
the *Down* key.

- Access the **MIX 1** function by pressing the *Up* key.
- Exit the **FLAP SYSTEM** function by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.

### Differential aileron mixing

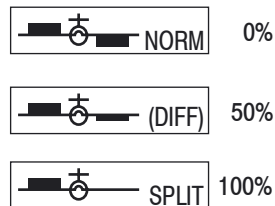
In order to use the Differential Function, flaperon or elevon (Delta), wing mixing must be selected in the Model Set-Up Mode and two servos must be used to operate the ailerons (one on each). In the Function Mode, use the UP or DN key to select Differential Aileron Mixing and access by pressing the UP and DN keys simultaneously.

**Note:** The Differential Aileron Mixing Function will only be shown in the Function Model if either Flaperon or Delta wing types have been previously selected in the System Mode.



- To Program Mixing — (UP)
  - To flap system — (DN)
  - (SEL)
  - (+)
  - (-)
  - (CLR)
- Differential Value Increases or Decreases
- Press to reset Differential Value to factory preset. (NORM 100%)

### Differential Value



### Programmable Mixing (1~4)

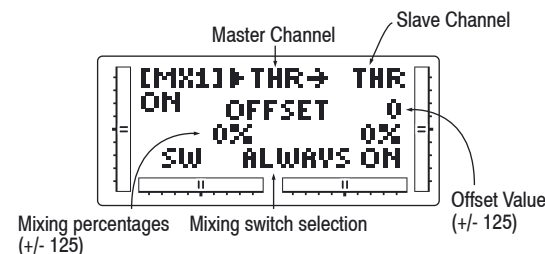
The mx-12 offers four programmable mixes to be used for any number of different purposes. This function allows mixing any one channel to any other channel. This mix can remain on at all times or be switched on and off in flight using a number of different switches.

Mix numbers 1-3 are of the standard variety, in that the digital trim for the master channel only affect the master channel, and not the slave channel. Mix number 4 is of the “Trim Include” variety. This mix is used any time the mix requires the slave channels trim position to be varied when the master channels digital trim position is varied. An example for this type of mix would be when dual elevator or dual aileron servos are used and connected to two separate channels of the system, rather than using a single channel with a Y-harness.

Each channel of this radio is identified by an abbreviated name. The chart below indicates the channel and its corresponding abbreviation. The channel name appearing first is known as the “master channel” or the channel to which you want to mix. The second number is known as the “slave channel” or the channel that is being mixed into the master channel. For example, AIL→RUD would indicate aileron-to-rudder mixing. Each time the aileron stick is moved, the aileron will deflect, and the rudder will automatically move in the

direction and to the value input. Mixing is proportional, so small inputs of the master channel will produce small outputs of the slave channel. Each programmable mix has a mixing “offset”. The purpose of the mixing offset is to re-define the neutral position of the slave channel.

### Accessing the Programmable Mixing Function

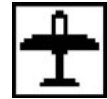


- |            |                           |
|------------|---------------------------|
| SWITCH     | Always Mixing On          |
| ALWAYS ON: | Gear SW Forward side→On   |
| RIGHT FWD: | Gear SW Rear side→On      |
| RIGHT REA: | FLAP SW Forward side→On   |
| LEFT FWD:  | FLAP SW Rear side→On      |
| LEFT REA:  | AILE D/R SW Position 1→On |
| AILE D/R:  | ELEV D/R SW Position 1→On |
| ELEV D/R:  |                           |

- Go to Fail Safe menu — (UP) (+) Change selected value
- Go to Differential — (DN) (-) Change selected value
- Change highlighted selection — (SEL) (CLR) Reset selection to default

# Function mode AIRPLANE

## Fail Safe



### Accessing the Programmable Mixing Function

1. Place the transmitter switch in the ON position.
2. Press the *Down* and *Select* keys simultaneously to enter the Function mode.
3. Press either the *Up* or *Down* key until MIX 1 appears in the LCD.

### Selecting the Master and Slave Mixing Channels

4. Press the (+) or (-) keys to select the master channel.
5. Press the *Select* key to move the cursor to the slave channel position.
6. Press the (+) or (-) keys to select the slave channel.
7. Press the *Select* key once. The display will continue to show the current mixing channels at the top of the LCD, but now an arrow will indicate the current stick position (master) to be adjusted.

### Setting the Mixing Values

8. While holding the master stick in the direction you want to mix, press the (+) or (-) keys to increase or decrease the mixing value for the slave channel. The value in the LCD will change to display the current mix value selected. Next, hold the master stick to the other side to adjust the mix for the other direction.

### Setting the Mixing Switch Activation

9. Press the *Select* key until the SW is highlighted. The LCD with "ALWAYS ON" indicates the current switch that this mix is currently selected to always be active (ON).

### Mixing Operation and Switches

Each mixing program can be turned on and off by a lever or switch. The levers and switches that can be selected for program mixing are tabulated at the right with their abbreviations appearing on the display and their corresponding positions.

### Setting the Mixing Channel Offset

1. Press the *Select* key until offset is highlighted. The display will show the current mixing channels at the top of the LCD, with the word "OFFSET" in the center of the LCD. The value to the right is the mixing Offset neutral point, currently 0.
2. A new value for the offset can be selected using the (+) or (-) keys. This is the new neutral point for the slave channel (Point that the mix is activated). Press the *Clear* key to reset the value back to 0.
3. Press the *Down* and *Select* keys simultaneously to exit the Programmable Mix function.

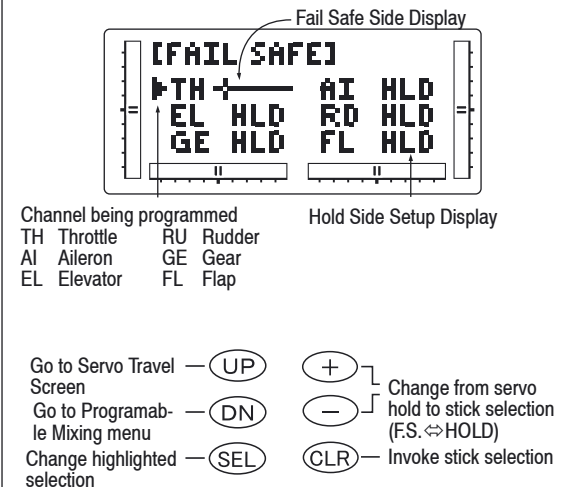
With a little practice, programmable mixing will become easier to understand. Mixing is only limited by your imagination.

### Fail Safe

The Fail Safe/Hold function is available only when you use the mx-12 transmitter in PCM modulations. This function is designed to help minimize damage to your aircraft during a loss of signal to the receiver. The servos either assume the fail-safe presets or hold their last good signal position.

As noted earlier, if you are in the PPM modulation, the Fail-Safe/Hold function is not applicable. Therefore, the Fail-Safe/Hold function will not appear on your LCD screen menu while in the PPM mode. Refer to the Modulation Selection section for more information pertaining to the broadcast signal of your mx-12 transmitter.

**Note:** The throttle fail safe position is defaulted to the idle position for added safety.



### Accessing the Fail Safe Function

1. Place the transmitter power switch in the ON position.
2. Access the Function mode. To do so, press the *Down* and *Select* keys simultaneously. Press either the *Up* or *Down* key until **FAIL SAFE** appears in the upper portion of the LCD screen.
3. Use the *Select* key to highlight the servo function to set.
4. Use the (+) or (-) keys to toggle between servo hold or setting the servo position.
5. When using the servo setting position, move the corresponding control stick to the position where you want the servo if the radio enters into the fail safe mode. Press the *Clear* key to have the transmitter memorize all stick position.
6. Repeat steps 4 and 5 until all six controls have been set.
7. Access the **SERVO TRAVEL** screen by pressing the



# Function mode AIRPLANE

## Servo Travel Screen

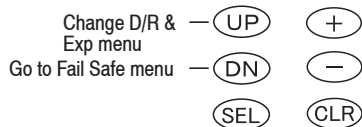
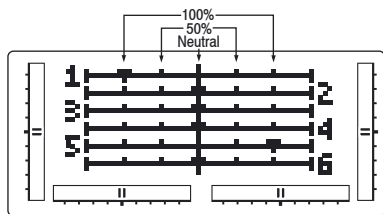


Up key.

8. Access the **MIXING FUNCTIONS** function by pressing the Up key.
9. Exit the **FAIL SAFE** function by pressing the Down and Select keys simultaneously.

### Servo Travel Screen

The Servo Travel Screen is used to verify the stick movements of the transmitter. It can also be used to verify the mixing functions have been performed correctly without the need to turn on the aircraft.



### Accessing the Servo Travel Screen

1. Place the transmitter power switch in the ON position.
2. Access the Function mode. To do so, press the Down and Select keys simultaneously. Press either the Up or Down key until the **SERVO TRAVEL** screen appears.
3. Move the sticks. The indicators correspond to the following:

Indicator 1: Throttle

Indicator 2: Aileron

Indicator 3: Elevator

Indicator 4: Rudder

Indicator 5: Gear

Indicator 6: Flap

4. Access the **D/R & EXP** screen by pressing the Up key.
5. Access the **FAIL SAFE** function by pressing the Up key.
6. Exit the **SERVO TRAVEL** screen function by pressing the Down and Select keys simultaneously.

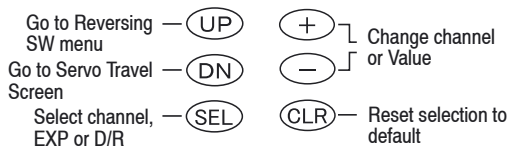
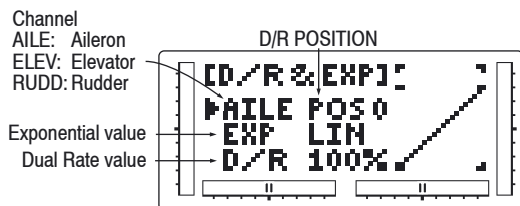


# Function mode HELICOPTER

## Dual Rate and Exponential; Servo Reversing



### Dual Rates and Exponential



Dual rates are available for the aileron, elevator and rudder channels of your RC aircraft.

Dual rates may be defined as the ability to vary the travel or throw rate of a servo from a switch. Due to the differing travel rates, you will find that the sensitivity of the control either increases or decreases accordingly. A higher rate, or travel, yields a higher overall sensitivity. You may find it easier to think of the Dual-Rate function as double-rates or half-rates.

The amount of travel is adjustable from 0-125% in 1% increments. The factory setting, or default value, for both the 0 and 1 switch positions is 100%.

Exponential reduces the sensitivity in the middle portion of stick movement, while still allowing full travel at the end of the stick movement. The end result (travel) remains the same, although exponential changes the rate at which it achieves this travel. The adjustable range is from 0-100%. Zero percent (0%) is linear stick control, meaning the response rate is equal throughout the stick control. 100% is full exponential. The larger the expon-

ential value, the less servo action or sensitivity you will notice around the neutral setting.

Either switch position may be selected as the low or high rate by placing the switch in the desired position and adjusting the value accordingly.

### Accessing the Dual Rate and Exponential Function

1. Place the transmitter power switch in the ON position.
2. Access the Function mode by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.
3. Press either the *Up* or *Down* key until **D/R & EXP** appears in the upper left corner of the LCD.
4. Press the (+) or (-) key until the desired channel (aileron) elevator or rudder) appears.
5. Select the switch position for which you want to adjust the rate. The number to the upper right of the current rate value on the display indicates the current position of the Dual-Rate switch for the channel that you have selected. Either a 0 or a 1 will be shown, corresponding to the position of the switch. To select the opposite switch Rate switch to the opposite position. The number that appears above the current rate value reflects the change.
6. Adjust the rate for the channel and the switch position just selected. To decrease the throw rate, move the cursor to the D/R position using the Select key, then press the (-) key. To increase the throw rate, press the (+) key. As stated previously, the adjustable rate is from 0-125% for each switch position and channel.
7. Press the *Up* arrow key to access the **REVERSING SW** menu.
8. Press the *Down* arrow key to access the **SERVO TRAVEL SCREEN**.

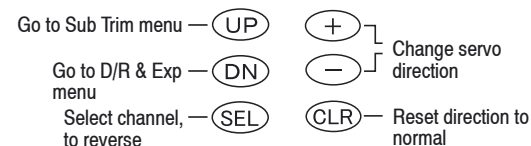
8. Press the *Down* arrow key to access the **SERVO TRAVEL SCREEN**.
9. Press the Down arrow and Select keys simultaneously to exit the **DUAL RATE AND EXPONENTIAL** mode.

### Servo Reversing

The Reverse Switch function is an electronic means of reversing the throw of a given channel (servo). All six channels of the mx-12 offer reversible servo direction. This will ease setup during the servo installation into your helicopter.



Channel being programmed    THR    1: Throttle    RUD    4: Rudder  
                                          AIL    2: Aileron    GEA    5: Gear  
                                          ELE    3: Elevator    PIT    6: Pitch



### Accessing the Servo Reverse Function

1. Place the transmitter switch in the ON position.
2. Access the Function mode by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.
3. Press either the *Up* or *Down* key until the **REVERSING SW** appears in the upper portion of the LCD.
4. Using your transmitter's control sticks, switches and potentiometers, move the control surfaces on your aircraft. Note the travel direction of each of the

# Function mode HELICOPTER

## Sub Trim; Travel Adjust



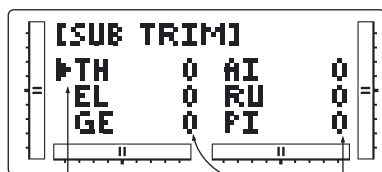
corresponding control surfaces.

- After determining which channel(s) need to have the throw directions reversed, use the *Select* key to call up the appropriate channel.
- Press either the (+) or (-) keys to change the travel direction of the servo. Pressing the Clear key returns the travel direction to Normal.
- You can observe the change in the travel direction by moving the appropriate control at this time.
- Access the **D/R & EXP** function by pressing the *Down* key.
- Access the **SUB TRIM** function by pressing the *Up* key.
- Exit the **SERVO REVERSING** function by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.

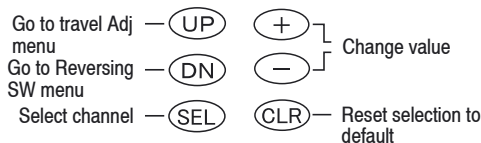
### Sub Trim

The Sub Trim Adjustment function allows you to electronically fine-tune the centering of your servos. Individually adjustable for all six channels with a range of +/-125% (+/- 30 degrees servo travel).

The sub trim functions provide precise servo arm neutral positioning if rotating the servo arm will not allow the desired servo arm position.



Channel being programmed      Sub Trim Value  
 TH 1: Throttle                      (0~+/-125)  
 AI 2: Aileron  
 EL 3: Elevator  
 RU 4: Rudder  
 GE 5: Gear  
 PI 6: Pitch



### Accessing the Sub Trim Function

- Place the transmitter power switch in the ON position.
- To Access the Function mode, press the *Down* and *Select* keys simultaneously.
- Press either the Up or Down key until SUB TRIM appears in the upper middle portion of the LCD.
- Press the *Select* key until the desired channel appears.
- Press the (+) or (-) key to establish the desired amount and direction of Sub-Trim.

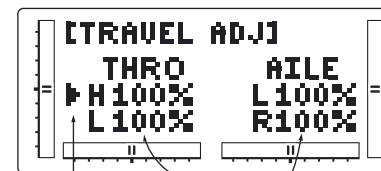
**Caution:** Do not use excessive sub-trim adjustments since it is possible to overrun your servo's maximum Sub Trim. Remember that it is a trim convenience function. It is not intended to take the place of the proper mechanical trim adjustments that are necessary on any RC model.

- Access the **REVERSING SW** function by pressing the *Down* key.
- Access the **TRAVEL ADJ** function by pressing the *Up* key.
- Exit the **SUB TRIM** function by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.

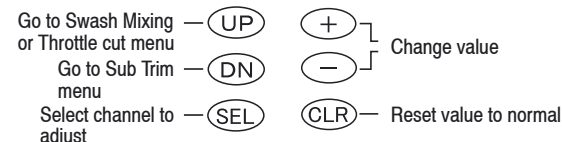
### Travel Adjust

The purpose of Travel Adjust is to offer you precise servo control deflection in either direction of servo operation. The mx-12 offers travel adjust for all six channels. The Travel Adjust range is from 0-150% (0 degrees to

60 degrees) from neutral, or center, and it can be adjusted for each direction individually. The factory default (Data Reset) value is 100% for each direction of servo travel.



Channel being programmed      Travel value (0~150%)  
 TH 1: Throttle  
 AI 2: Aileron  
 EL 3: Elevator  
 RU 4: Rudder  
 GE 5: Gear  
 PI 6: Pitch



### Accessing the Travel Adjust Function

- Place the transmitter power switch in the ON position
- Access the Function mode by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.
- Press either the *Up* or *Down* key until **TRAVEL ADJ** appears in the upper portion of the LCD.
- Press the *Select* key until the desired channel is highlighted.
- Move the appropriate control stick (lever, switch, etc.) to right or left of the center to the direction of travel you want to adjust value will reflect the current position to be adjusted
- After the control stick or switch is placed in the dir-

# Function mode HELICOPTER

## CCPM Swashplate Mixing



ection of travel to be adjusted, press the (+) or (-) key until the proper amount of servo travel is shown on the LCD. Press the (+) key to increase the amount of servo travel. Press the (-) key to decrease the amount of servo travel.

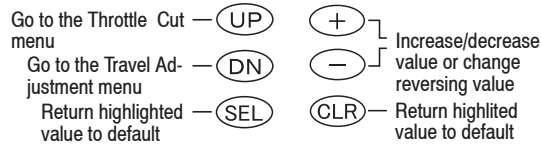
- Follow the same procedure for the remaining channels.
- Access the **SUB TRIM** function by pressing the *Down* key.
- Access the **THROTTLE CUT** function by pressing the *Up* key.
- Exit the **TRAVEL ADJ** function by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.

### CCPM Swashplate Mixing

The CCPM Swashplate Mixing Function (Cyclic Collective Pitch Mixing) of the mx-12 is designed to be used in model helicopters that utilize 2-servo (180°), 3-servo (120°) and 3-servo (90°) type swashplate control system.

The desired swashplate mixing type must first be selected at the Swash Type Selection in System Mode.

**If the Swashplate Type option has not been selected, proceed to Throttle Cut section.**



**Note:** The CCPM Swashplate Mixing screen is only displayed when Swashplate types 2Serv, 3Serv, or 4Serv CCPM are selected in the Swashplate type Selection in System Mode.

### Accessing the Swashplate Type

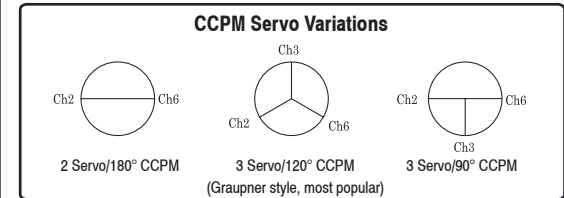
- Place the transmitter power switch in the ON position.
- Access the Function Mode by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.
- Press either the *Up* or *Down* key until 90° CCPM, 120° CCPM or 180° CCPM appears in the middle left portion of the LCD.

**Note:** The washplate type selection is selected in the System mode on Page XX.

- Press the *Select* key until the desired function is highlighted.
- Press the (+) or (-) Keys to Increase or Decrease the CCPM Values.
- Follow the same procedure for the remaining channels.
- Access the **TRAVEL ADJ** function by pressing the *Down* key.
- Access the **THROTTLE CUT** function by pressing the *Up* key.
- Exit the **CCPM SETUP** screen by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.

CCPM is a type of pitch mixing where the two or three servos are connected directly to the swashplate of the

helicopter and physically move together and independently for all changes in pitch/cyclic. Please refer to the diagram below.



### 1.) One servo (Standard Mechanical Mixing)

The most common form of Swashplate Mixing.

This type uses each of the three servo to move the swashplate individually for pitch, Aileron and Elevator changes. If one servo (NORM) is selected in the System Mode (Factory Default), the Swashplate Type Function will not appear on the LCD screen in this section.

### 2.) Two servo (180-degrees)

Two servos are used to move the swashplate, and are spaced at 180 degrees apart. This is not a very common control system configuration.

### 3.) Three servo (120-degrees)

Three servos are used to move the swashplate, and are spaced at 120 degrees apart. This is the most common form of CCPM, and is found in Graupner and other brands of Helicopters.

### 4.) Three servo (90-degrees)

Three servos are used to move the swashplate, and are spaced at 90 degrees apart. This is also not a very common control system configuration.

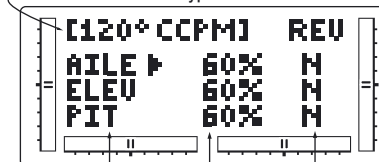
### CCPM Servo Connection/Channel Numbers

**2 servo (180°)**

Ch2 = Aileron

Ch2 = Elevator

Indicates the CCPM type selected



Channel	Mixing value (-125%~+125%)	Indicates servo reversing
AILE 1: Aileron	60%	N
ELEV 2: Elevator	60%	N
PIT 3: Pitch	60%	N

# Function mode HELICOPTER

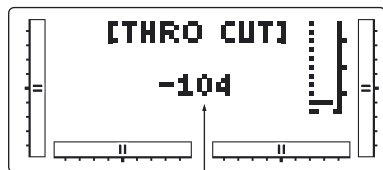
## Throttle Cut Switch; Throttle Hold



Ch6 = Pitch  
**3 servo (120°)**  
 Ch2 = Aileron  
 Ch2 = Elevator  
 Ch6 = Pitch

### Throttle Cut Switch

This function assigns the Throttle Cut switch to the push button located on upper right front of the transmitter. The Throttle Cut function is designed to return the throttle trim to the lowest position instantly and keep this position while the button is pressed. This feature is used to “cut” or stop the engine without changing the position of digital throttle trim.



Throttle Cut Operating position  
 (-32--128)

Go to Throttle Hold menu — (UP) (+) } Change value  
 Go to Travel adjust menu — (DN) (-) }  
 (SEL) (CLR) — Set function to Inhibit

### Accessing the Throttle Cut Function

1. Place the transmitter power switch in the ON position.
2. Access the Function mode. To do so, press the *Down* and *Select* keys simultaneously. Press either the *Up* or *Down* key until **THRO CUT** appears in the upper portion of the LCD screen.
3. Use the (+) and (-) keys to change the value of the

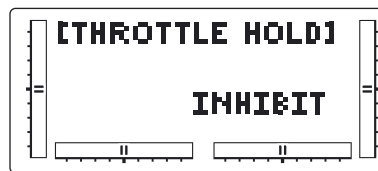
Throttle cut function.

**Note:** Pressing the Clear key will Inhibit the Throttle Cut, turning it off until it has been reactivated.

4. Access the **TRAVEL ADJ** mixing function by pressing the *Down* key.
5. Access the **THROTTLE HOLD** function by pressing the *Up* key.
6. Exit the **THRO CUT** function by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.

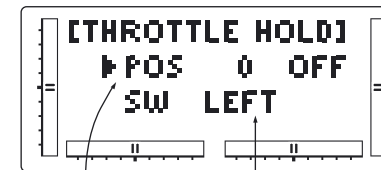
### Throttle Hold

The Throttle Hold function is designed to hold the throttle servo in a specific position during an autorotation. This is very useful for practicing autorotation landings. The throttle hold switch can be programmed to one of the four toggle switches. Throttle hold will always be “On” in the forward switch position and “Off” in the rear position.



↓ Press +/- key    ↑ Press CLR key during selecting SW

Go to Throttle Curve menu — (UP) (+) } Change value/SW selection  
 Go to Throttle Cut menu — (DN) (-) }  
 Select function to change — (SEL) (CLR) — Reset POS value to 0 or Inhibit function



Throttle Hold Position (-20~50)    Hold SW Select

Switch  
 LEFT : THRO HOLD SW Forward Side→On  
 AILE D/R : AILE D/R SW Position 1→On  
 ELEV D/R : ELEV D/R Position 1→On  
 RIGHT : FLIGHT MODE SW Forward Side→On

### Accessing the Throttle Hold Function

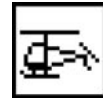
1. Place the transmitter power switch in the ON position.
2. Press the *Down* and *Select* keys simultaneously to enter the Function mode.
3. Press either the *Up* or *Down* key until **THROTTLE HOLD** appears across the top of the LCD.
4. The factory setting for the throttle hold is inhibit. Pressing either the (+) or (-) key will activate Throttle Hold and display the current throttle hold value.
5. Using the (+) or (-) key, adjust the throttle hold value to deliver the proper engine idle rpm for your helicopter. The adjustable range is (-20% -/+ 50%). Once you establish the proper idle value for your engine, you can use this value for throttle hold as well. To shut the engine off for autorotation, a negative or zero value should be input.

**Note:** When the throttle hold is activated, and the switch is on, the indicator on the LCD will change from Off to On. In addition, the throttle trim indicator will be inhibited.

6. Access the **THROTTLE CURVE** function by pressing the *Up* key.

# Function mode HELICOPTER

## Throttle Curves



7. Access the **THROTTLE CUT** function by pressing the *Down* key.
8. To exit the **THROTTLE HOLD** function, press the *Down* and *Select* keys simultaneously.

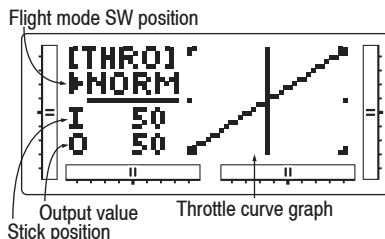
### Throttle Curves

The mx-12 offers two (2) separate throttle curves with five adjustable points per curve. This function allows you to customize the throttle curve and pitch curve together to maximize engine performance at a particular pitch setting. Once the throttle curves are established, each can be activated in flight using the two (2) position flight mode switch.

The flight mode switch offers two selectable ranges: Normal and Stunt. The Normal position should be used as the hover throttle curve. The Stunt position should be used for aerobatic maneuvers and forward flight.

**Note:** The throttle trim and hovering throttle levers are only operable when the flight mode switch is in the normal position. Thus, in normal function it will have no effect. Also, adjusting the hovering throttle lever and throttle trim has no effect on the input values of the throttle curve.

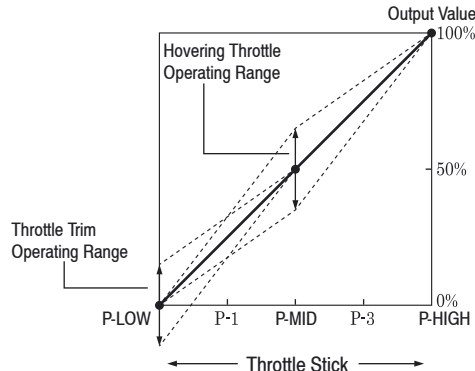
Each of the five points of the throttle curve are independently adjustable from 0-100%. These five points correspond to the position of the throttle stick. The illustration below shows the normal throttle curve setting for the dead slow position with throttle trim at default.



- Go to Pitch Curve menu — (UP) (+)
  - Go to Throttle Hold menu — (DN) (-)
  - Press to access the P-LOW, P-1, P-MID, P-3 and P-HIGH curve points — (SEL) (CLR)
- Change value/Switch selection
- Rest value to 0 or Set function to inhibit

The transmitter is factory preset to the throttle curve as indicated by the solid line in the figure at right. Individual middle points can be increased or decreased to suit your specific needs.

The throttle trim lever position will affect the low-point position as shown when in the Normal mode Throttle Curve.



### Accessing the Throttle Curve Function

1. Place the transmitter power switch in the ON position.
2. Press the *Down* and *Select* keys simultaneously to enter the Function mode.
3. Press either the Up or Down key until THRO appears in the upper portion of LCD.

**Note:** Use NORM for hover curves and STUNT for aerobatics. We will concentrate on the hovering curve during this example.

4. Press the *Select* key to select the point of the curve you want to change.
5. Press either the (+) or (-) key to change the value of the current curve point. The range of each point is 0-100% in 0,5% intervals.

**Note:** In each curve, the factory setting indicates INH for points 1 and 3. These values are 25% and 75% respectively if no value changes are made to any other points. If any of the other points have been changed while these points were inhibited, the inhibited points will also change to plot a smooth curve. If you want to keep this from happening, press the *Select* key until the display indicates P-1 or P-3 at the upper right portion of the LCD. Press either the (+) or (-) key to activate the points 1 (25%) or 3 (75%). The values for each of these curves can then be fully adjusted by pressing either the (+) or (-) key.

6. To set curves for STUNT mode, press the *Select* to highlight the NORM function, then press the (+) or (-) key to select the STUNT function. Repeat Steps 4 and 5 to complete the procedure.
7. Access the **PITCH CURVE** function by pressing the *Up* key.
8. Access the **THROTTLE HOLD** function by pressing the *Down* key.
9. Exit the **THROTTLE CURVE** function by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.

### Throttle Time Settings

The throttle trim lever is only active when the flight mode switch is in the normal position. The throttle trim is used to increase or decrease the engine power when the flight mode switch is in the Normal mode. The throttle

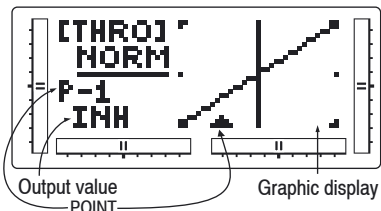
# Function mode HELICOPTER

## Pitch Curves



trim lever has no effect on positions 1 or throttle hold.

**Note:** Making changes to the throttle trim lever does not change the input values for any of the points on the throttle curve; it merely makes adjustments to the engine idle speed position.



Output value POINT  
 P-LOW : Full Slow position  
 P-1 : Stick 1/4 position  
 P-MID : Stick Center position  
 P-3 : Stick 3/4 position  
 P-HIGH : Full High position  
 \* Point position is fixed

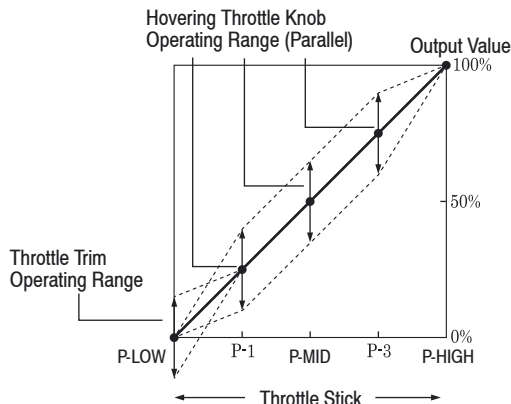
### Hovering Throttle Lever Settings

The Hovering Throttle lever increases or decrease the engine output power for the middle three points set for the middle three points set for the throttle curve. As shown in the figure below, use of the hovering throttle lever shifts the curve upward or downward parallel with the original curve. Therefore, operation of the hovering throttle knob does not cause any change to the original settings of the throttle curve.

The throttle trim range will affect the throttle curve as shown.

The adjustable range of output using the hovering throttle lever is approximately +/- 9%.

**Note:** The Hovering Throttle has no effect on flight mode switch position 1.

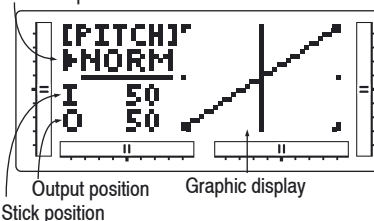


### Pitch Curves

Adjustment of the pitch curve is very similar to the throttle curve adjustment described in the preceding section. A thorough understanding of the Throttle Curve Section will make pitch curve adjustment easier to understand. There are three independent types of pitch curves available: Normal, Stunt, and Hold. Each pitch curve contains five adjustable points: LOW 1, MID 3, and HIGH.

**Note:** The pitch curve for the Throttle Hold function can only be set if this system is activated.

Flight Mode SW position



Output position  
 Stick position

- Go to Revolution Mixing menu — UP
- Go to Throttle Curve menu — DN
- Select function to change — SEL
- Change Value/Switch selection — +
- Change Value/Switch selection — -
- Reset POS value to 0 or Inhibit function — CLR

### Accessing the Pitch Curve Function

1. Place the transmitter power switch in the ON position.
2. Press the *Down* and *Select* keys simultaneously to enter the Function mode.
3. Press either the *Up* and *Down* key until **PITCH** appears in the top of the LCD.

**Note:** Use NORMAL for hover curves and STUNT for stunt curves. We will concentrate on the hovering curve during this example.

4. Press the *Select* key to select the point of the curve you want to change.
5. Press either the (+) or (-) key to change the value of the current curve point. The range of each point is 0-100% in 0.5% intervals.

**Note:** In each curve, the factory setting INH indicates Inhibited for points 1 and 3. These values are 25% and 75% respectively, if no value changes are made to any other points. If any of the other points have been changed while these points were inhibited, the inhibited points will change to plot a smooth curve. If you want to keep this from happening, press the *Select* key to display the positions 1 and 3, then press the (+) or (-) key to activate each point.

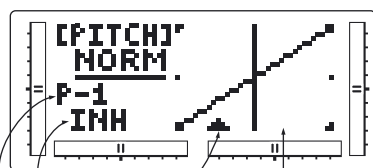
6. To set curves for STUNT mode, press the *Select* to highlight the NORM function, then press the (+) or (-) key to select the STUNT function, Repeat Steps 4 and 5 to complete the procedure.
7. To set the curves for the Throttle Hold mode "H",

# Function mode HELICOPTER



press the *Up* key once again until "H" is displayed, and repeat steps 4 and 5.

8. Access the **REVO MX** function by pressing the *Up* key.
9. Access the **THROTTLE CURVE** function by pressing the *Down* key.
10. Exit the **PITCH CURVE** function by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.



Output position      Graphic display

Point

- P-LOW : Full Slow position
- P-1 : Stick 1/4 position
- P-MID : Stick Center position
- P-3 : Stick 3/4 position
- P-HIGH : Full High position
- \* Point position is fixed

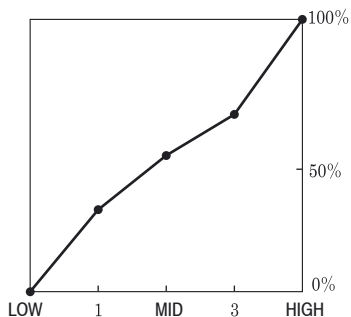
## Hovering Pitch Lever

The Hovering Pitch lever operates in the same manner as the Hovering Throttle lever. It is only operable while the flight mode switch is in the NORMAL position, and its function is to shift the middle portion of the curve upward or downward.

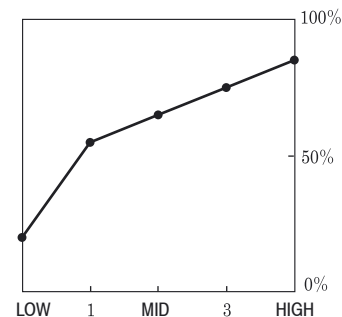
## Example of Throttle Curve and Pitch Curve Settings

An example of throttle curve and pitch curve settings for aerobatic specifications is shown below in the form of graphs. Details of the curves will differ depending on the helicopter specifications. In these examples, the throttle open-close stroke and autorotation pitch stroke are set 0 to 100 to ease your understanding of other curves.

### Throttle

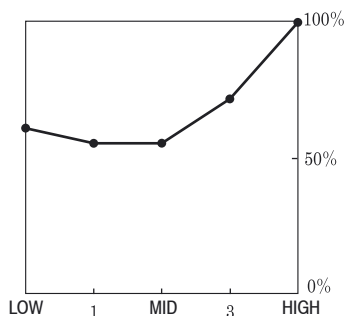


### Pitch

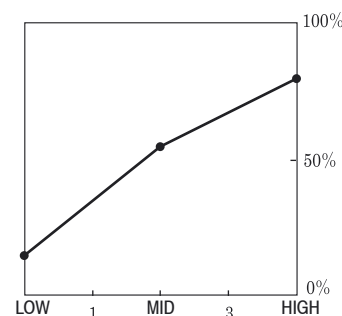


◀ Normal Hover ▶

### Throttle

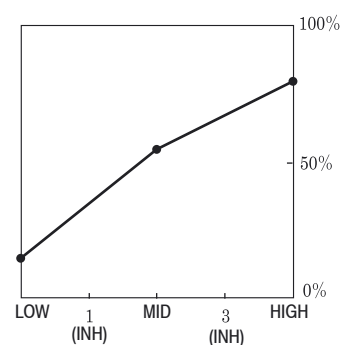


### Pitch



◀ Stunt 1 Aerobatics ▶

### Pitch



Throttle Hold ▶



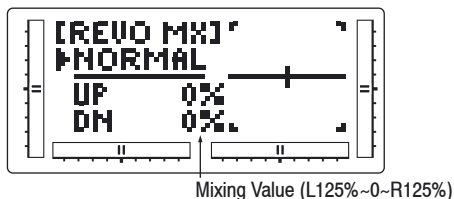
# Function mode HELICOPTER

## Revolution Mixing (Non-heading lock Gyros only), Programmable Mixing (1~2)



### Revolution Mixing (Non-heading lock Gyros only)

The Revolution Mixing function mixes tail rotor with the Throttle and Pitch Curve functions to counteract torque from the main rotor blades. When set up correctly, the helicopter should climb and descend without a tendency to yaw in either direction. Because torque reaction varies with different power settings, it is necessary to vary the tail rotor pitch at the same time. The mx-12 offers two separate revolution mixing programs, with independent up and down mixing for each - one for Flight mode position Normal and the other for Stunt. The up mixing adjusts the tail rotor compensation for the mid to high throttle setting and the down mixing adjusts the tail rotor compensation for the mid to low throttle setting.



Mixing Program  
 NORMAL  
 UP: Up side  
 DN: Down side

STUNT  
 UP: Up side  
 DN: Down side

- Go to Programmable Mixing menu — (UP)
- Go to Pitch curve menu — (DN)
- Highlight function to change — (SEL)
- (+) — Change value/ Switch selection
- (-) — Change value/ Switch selection
- (CLR) — Reset selection to default

### Accessing the Revolution Mixing Function

1. Place the transmitter power switch in the ON position.
2. Press the *Down* and *Select* keys simultaneously to enter the Function Mode.
3. Press the *Up* or *Down* keys until **REVO MX** ap-

pears at the top of the LCD.

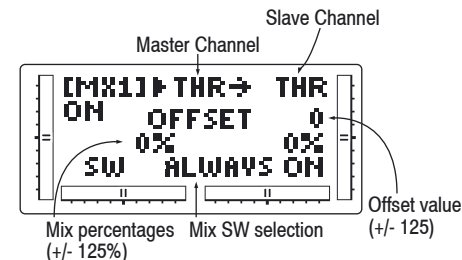
4. Pressing the *Select* key will highlight either the Up mix, Down mix, or the flight mode switch position. When the flight mode switch is in the displayed position and the throttle stick is in the displayed position, the flight mode will be underlined.
5. Press the (+) key to increase the right tail compensation or press the (-) key to increase the left compensation. Press the *Clear* to reset to 0%.
6. This setup procedure can be used for revolution mixing for either flight mode switch position Normal or Stunt. The Stunt position should be used for forward and/or inverted compensation.
7. Access the **PITCH CURVE** function by pressing the *Down* key.
8. Access the **MX1** function by pressing the *Up* key.
9. Exit the **REVO MX** function by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.

### Setting Up Revolution Mixing (non-heading lock, gyros only)

Set up the helicopter so that it will hover with the tail rotor trim entered. Establish the helicopter into a stable hover, then steadily increase the throttle to initiate a steady climb. The body of the helicopter will move in the opposite direction to the main rotor rotation. Increase the U, Up, setting until the helicopter climbs with no tendency to turn. At a safe altitude, close the throttle; the helicopter will same direction as the main rotor rotation. Increase the D, or Down, mix until the helicopter descends with no tendency to turn. Throttle stick movements should be slow, and the initial accerlation and deceleration swings should be ignored. The Accerlation Mixing function is provided to compensate for the main rotor accerlation (and deceleration) torque.

### Programmable Mixing (1~2)

The mx-12 offers two programmable mixes to be used for any number of different purposes. This function allows mixing any one channel to any other channel. This mix can remain on at all times or be switched on and off in flight using a number or different switches. Mix number 1 is of the standard variety, in that the digital trim for the master channel only affect the master channel, and not the slave channel. Mix number 2 is of the "Trim include" variety. This mix is used any time the mix requires the slave channels trim position to be varied when the master channels digital trim position is varied. Each channel of this radio is identified by an abbreviated name. The chart below indicates the channel ant its corresponding abbreviation. The channel name appearing first is known as the "master channel" or the channel to which you want to mix. The second number is known as the "slave channel" or the channel that is beeing mixed into the master-channel. For example, AIL→RUD would indicate aileron-to-rudder mixing. Each time the aileron stick is moved, the aileron will deflect, and the rudder will automatically move in the direction and to the value input. Mixing is proportional, so small inputs of the master channel will produce small outputs of the slave channel. Each programmable mix has a mixing "offset". The purpose of the mixing offset is to redefine the neutral position of the slave channel.



# Function mode HELICOPTER

## Fail Safe



SW display	
ALWAYS ON:	Always Mixing On
RIGHT FWD:	Gear SW Forward side→On
RIGHT REA:	Gear SW Rear side→On
LEFT FWD:	FLAP SW Forward side→On
LEFT REA:	FLAP SW Rear side→On
AILE D/R:	AILE D/R SW Position 1→On
ELEV D/R:	ELEV D/R SW Position 1→On

### Accessing the Programmable Mixing Function

1. Place the transmitter power switch in the ON position.
2. Press the *Down* and *Select* keys simultaneously to enter the Function mode.
3. Press either the *Up* or *Down* key until **MIX 1** appears in the LCD.

### Selection the Master and Slave Mixing Channels

4. Press the (+) or (-) keys to select the master channel.
5. Press the *Select* key to move the cursor to the slave channel.
6. Press the (+) or (-) keys to select the slave channel.
7. Press the *Select* key once. The display will continue to show the current mixing channels at the top of the LCD, but now an arrow will indicate the current stick position (master) to be adjusted.

### Setting the Mixing Values

8. While holding the master stick in the direction you want to mix, press the (+) or (-) keys to increase or decrease the mixing value for the slave channel. The value in the LCD will change to display the current mix value selected. Next, hold the master stick to the other side to adjust the mix for the other direction.

### Setting the Mixing Switch Activation

9. Press the *Select* key until the SW is highlighted. The LCD with "ALWAYS ON" indicates the current switch that this mix currently selected to always be

active (ON).

### Mixing Operation and Switches

Each mixing program can be turned on and off by a lever or switch. The lever and switches that can be selected for program mixing are tabulated at the right with their abbreviations appearing on the display and their corresponding positions.

### Setting the Mixing Channel Offset

1. Press the *Select* key until offset is highlighted. The display will show the current mixing channels at the top of the LCD, with the word "OFFSET" in the center of the LCD. The value to the right is the mixing Offset neutral point, currently 0.
2. A new value for the offset can be selected using the (+) or (-) keys. This is the new neutral point for the slave channel (Point that the mix is activated). Press the *Clear* key to reset the value back to 0.
3. Press the *Down* and *Select* keys simultaneously to exit the **Programmable Mix** function.

With a little practice, programmable mixing will become easier to understand. Mixing is only limited by your imagination.

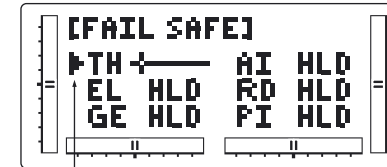
### Fail Safe

The Fail Safe Function is available only when you use the mx-12 transmitter in PCM modulations. This function is designed to help minimize damage to your aircraft during a loss of signal to the receiver. The servos either assume the Fail Safe presets or hold their last good signal position.

As noted earlier, if you are in the PPM modulation, the Fail Safe Function is not applicable. Therefore, the Fail Safe Function will not appear on your LCD screen while in the PPM mode. Refer to the Modulation Selection section for more information pertaining to the

broadcast signal of you mx-12 transmitter.

**Note:** The throttle Fail Safe position is defaulted to the idle position for added safety.



Channel being programmed

TH : Throttle  
AI : Aileron  
EL : Elevator  
RU : Rudder  
GE : Gear  
PI : Pitch

- Go to Fail Safe menu — (UP)    (+) } Change selected value  
Go to Revolution Mixing menu — (DN)    (-) }  
Change highlighted selection — (SEL)    (CLR) — Reset selection to default

### Accessing the Fail Safe Function

1. Place the transmitter power switch in the ON position.
2. Access the Function mode. To do so, press the *Down* and *Select* keys simultaneously. Press either the *Up* or *Down* key until **FAIL SAFE** appears in the upper portion of the LCD screen.
3. Use the *Select* key to highlight the servo function to set.
4. Use the (+) or (-) keys to toggle between servo hold or setting the servo position.
5. When using the servo setting position, move the corresponding control stick to the position where you want the servo if the radio enters into the fail safe mode. Press the *Clear* key to have the transmitter memorize the stick position.

# Function mode HELICOPTER

## Servo Travel Screen

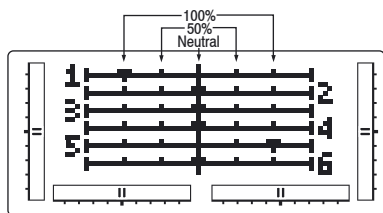


- Repeat steps 4 and 5 until all six controls have been set.
- Access the **SERVO TRAVEL** screen by pressing the *Up* key.
- Access the **MIXING FUNCTIONS** function by pressing the *Up* key.
- Exit the **FAIL SAFE** function by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.

### Servo Travel Screen

The Servo Travel Screen is used to verify the stick movements of the transmitter.

It can also be used to verify the mixing functions have been performed correctly without the need to turn on the aircraft.



- Go to D/R & Exp menu — (UP) (+)
- Go to Fail Safe menu — (DN) (-)
- (SEL) (CLR)

### Accessing the Servo Travel Screen

- Place the transmitter power switch in the ON position.
- Access the Function mode. To do so, press the *Down* and *Select* keys simultaneously. Press either the *Up* or *Down* key until the **SERVO TRAVEL** screen appears.

- Move the sticks. The indicators correspond to the following:

- Indicator 1: Throttle
- Indicator 2: Aileron
- Indicator 3: Elevator
- Indicator 4: Rudder
- Indicator 5: Gear
- Indicator 6: Pitch

- Access the **D/R & EXP** screen by pressing the *Up* key.
- Access the **FAIL SAFE** function by pressing the *Up* key.
- Exit the **SERVO TRAVEL** screen function by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.

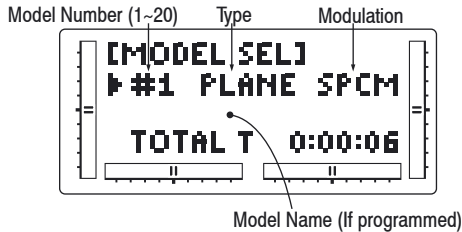


# System Mode

## Model Selection; Model Name Entry

### Model Selection

The mx-12 system offers memory for ten completely separate models. Therefore, it is possible to have a mixture of helicopter and airplane setups retained in memory. It is also recommended that the Model Name Entry function be used in conjunction with each model setup. Another very useful function of the Model Selection function is the ability to set one aircraft up several different ways. This is helpful when multi-task performance is desired.



- Go to model name menu — UP
- Go to Wing Type or Swash Plate menu — DN
- Toggle between Model and Timer — SEL
- Change selected character — (+)
- Change selected character — (-)
- Clear Timer (when selected) — CLR

### Accessing the Model Select Function

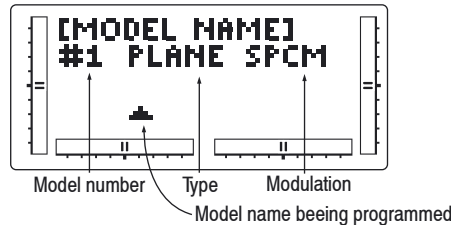
1. While pressing the Down and Select keys, switch the transmitter to the ON position to enter the Model select mode.
2. Model Select will be displayed on the upper left portion of the LCD. If not, press the Up or Down key until **MODEL SEL** is displayed.
3. Pressing the (+) or (-) key will select among each of the ten models available. Notice that as each model is selected, its name appears in the LCD.
4. Once the desired model is displayed on the left,

pressing the *Down* and *Channel* keys simultaneously will exit the Model Selection function and establish the model displayed as the new current model.

5. Press the *Select* key to select the timer function to clear the Total Timer. Press the *Clear* key to clear the Total timer.
6. Press the *Down* key to access the **WING TYPE** function.
7. Press the *Up* key to access the **MODEL NAME** function.
8. Press the *Down* and *Select* keys simultaneously to exit the **MODEL SEL** function.

### Model Name Entry

The mx-12 allows on 8-digit name to be input for each of the ten models available. The current model will be displayed in the Normal display.



- Go to Model Type menu — UP
- Go to Model Select menu — DN
- Select character — SEL
- Change selected character — (+)
- Change selected character — (-)
- Reset selected character to blank space — CLR

### Accessing the Model Select Function

1. While pressing the Down and Select keys, switch the transmitter to the ON position to enter the Model

select mode.

2. Press the *Up* or *Down* key until **MODEL NAME** is displayed.
3. Press either the *Up* or *Down* key to select the first character for the model name.
4. Press the *Select* key to advance the character selection to the next character.
5. Repeat this procedure until all eight characters have been selected.
6. Press the *Down* key to access the **MODEL SEL** function.
7. Press the *Up* key to access the **MODEL TYPE** Selection function.
8. Press the Down and Select keys simultaneously to exit the MODEL NAME function.

Selectable character:

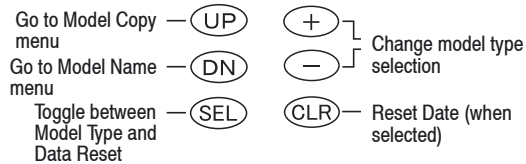
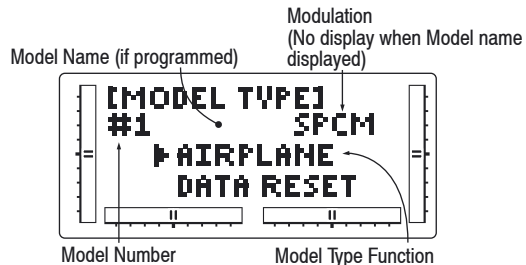
```
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;
<=>?@ABCDEFGHIJKLMN O PQRST
UVWXYZ[\]^_`10111213141516171819
```

# System Mode

## Model Type Selection; Model Copy Function

### Model Type Selection

The mx-12 is capable of performing as a helicopter or airplane radio with full functions for each.



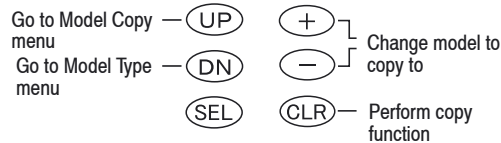
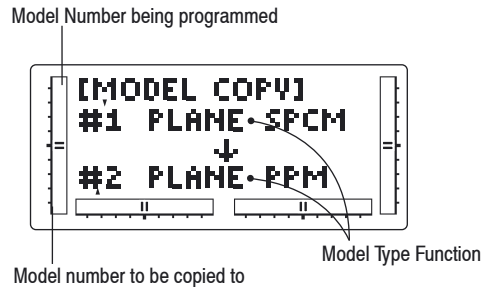
### Accessing the Type Selection Function

1. While pressing the *Down* and *Select* keys, switch the transmitter to the ON position to enter the Model Setup mode.
2. Press either the *Up* or *Down* keys until **MODEL TYPE** is displayed in the left portion of the LCD.
3. Pressing either the (+) or (-) key will change the type of model.
4. Press the *Select* key to move the cursor to the Data Reset position.
5. Press the *Clear* key to reset the memory to the factory defaults.
6. Press the *Down* key to access the **MODEL NAME** function.
7. Press the *Up* key to access the **MODEL COPY** function.

8. Press the *Down* and *Select* keys simultaneously to exit the **MODEL TYPE** function.

### Model Copy Function

The Copy Selection function enables you to copy all of the settings of the current model to another model within the same transmitter. This is very useful when setting up one aircraft several different ways or when trying an alternative setup of your current model.



### Accessing the Model Copy Function

1. While pressing the *Down* and *Select* keys, move the transmitter's power switch to the On position.
2. Press either the *Up* or *Down* key until **MODEL COPY** appears on the top left of the LCD.
3. The upper number that appears is the current model. This is important to note as only the current model will be copied. Press the (+) or (-) keys to select the desired program (lower number) to copy the current model to.

4. Next, press the *Clear* key. The current model will then be copied to the selected model.

**Note:** Always make sure that the accepting model is either free of input or one which you no longer want to retain in your transmitter's memory. Once the copying process has been completed, the information of the accepting model is lost and the current model is input as the new data.

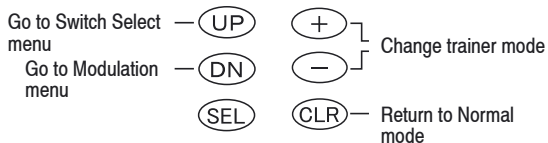
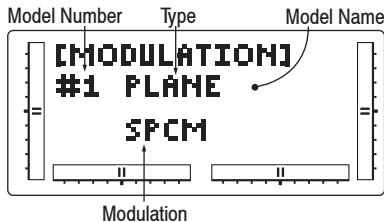
5. Press the *Up* key to access the **MODULATION** function.
6. Press the *Down* key to access the **MODEL TYPE** function.
7. Press the *Down* and *Select* keys simultaneously to exit the **MODEL COPY** function.

# System Mode

## Modulation Selection, Stick Mode

### Modulation Selection

The Modulation Selection function enables your mx-12 to transmit to a variety of GRAUPNER receivers. You can select from either S-PCM (Pulse Code Modulation) or from PPM (Pulse Position Modulation [=FM]).



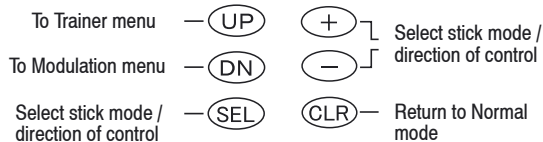
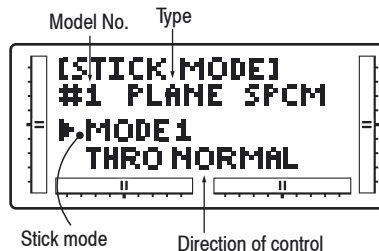
### Accessing the Modulation Function

1. Move the power switch to the ON position while pressing the *Down* and *Select* key to access the System mode.
2. Press either the *Up* or *Down* key until MODULATION appears at the top of the LCD.
3. Press either (+) or (-) keys to change the modulation type.
4. Pressing the *Clear* key will also reset the modulation selection to the factory preset S-PCM.
5. Press the *Down* key to access the **MODEL COPY** function.
6. Press the *Up* key to access the **TRAINER** function.
7. To exit the **MODULATION** function, press the *Down* and *Select* keys simultaneously.

**Note:** In the normal display, the selected modulation type will appear in the upper right of the LCD.

### Stick Mode

The four primary control functions are: aileron, elevator, rudder and throttle / airbrake for fixed-wing models; roll, pitch-axis, tail rotor and throttle / collective pitch for helicopters, and there are basically four different options for assigning them to the sticks. The choice of stick mode is a matter of the individual model flyer's preference.

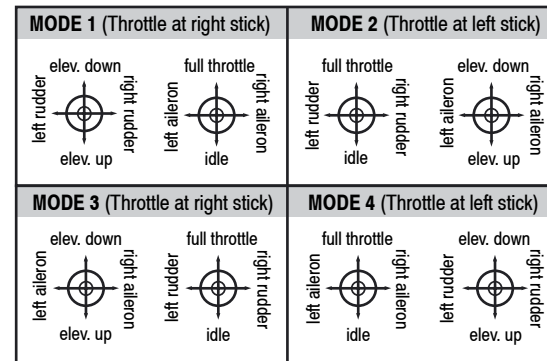


### This is the procedure for changing stick mode:

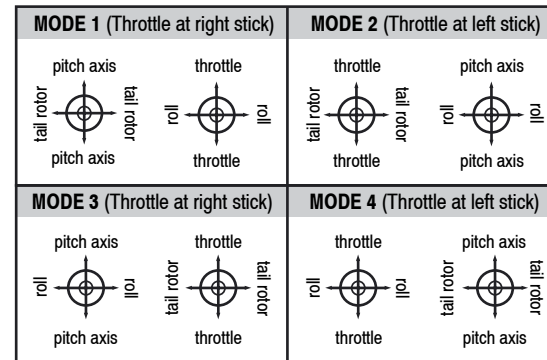
1. Hold *DOWN* and *SELECT* pressed in simultaneously while you move the On/Off switch to ON; this takes you to System mode.
2. Press *UP* or *DOWN* until the screen displays STICK MODE at the top.
3. Press (+) or (-) to change the stick mode.
4. Pressing *Clear* resets the stick mode to the factory default (Mode 1).
5. Press the *DOWN* button to move to the MODULATION function.
6. Press *UP* to move on to the TRAINER function.
7. You can leave the STICK MODE function by pres-

sing *DOWN* and *Select* simultaneously.

### Fixed-wing stick mode:



### Helicopter stick mode:



# System Mode

## Trainer Function

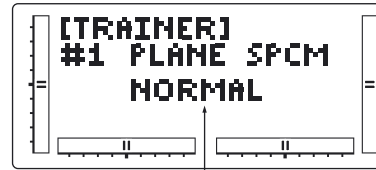
### Trainer Function

The mx-12 offers a programmable trainer function with three trainer options:

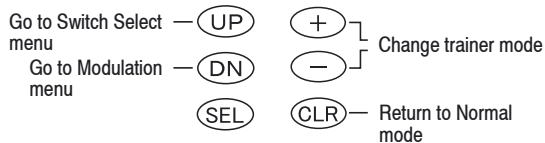
**Normal mode:** - In this mode the transmitter acts as a conventional buddy-box system. The transmitter can be used as a slave or as a master: however in this mode, the reversing switches and trims must be adjusted so the slave transmitter matches the master transmitter. In normal mode, when the trainer switch is activated, the student has control of all functions and switches.

**Pilot Link:** - When Pilot Link mode is used with the master transmitter, it allows the slave transmitter to be adjusted to factory defaults. The slave transmitter can simply be programmed in a model memory not being used and reset to factory defaults, thus preventing the need to synchronize the trims and reversing switches on the slave transmitter. Also when Pilot Link is used, the student only has control of the 4 basic channels (throttle, aileron, elevator, rudder) while the trainer (master) retains control of all other functions like gear, dual rate, programmed mixes, etc. This allows a pilot to have a test flight on a more complex airplane without having to remember complex switch positions.

**Pilot Link + Slave:** - This mode is used only when the mx-12 is being used as a slave transmitter and the other Master transmitter has a Pilot Link program active. By selecting Pilot Link + Slave the transmitter is automatically in the correct programming mode to work as a slave in conjunction with another Pilot Link equipped transmitter.



Trainer mode selected



### Accessing the Trainer Function

1. Move the power switch to the ON position while pressing the *Down* and *Select* keys to access the System mode.
2. Press either the *Up* or *Down* key until **TRAINER** appears at the top of the LCD.
3. Press either the (+) or (-) keys to change the Trainer Type type.
4. Pressing the Clear key will return the trainer function to the "normal" setting.
5. Press the Down key to access the **MODULATION** function.
6. Press the *Up* key to access the **SWITCH SEL** function.
7. To exit the **TRAINER** function, press the *Down* and *Select* keys simultaneously.

**Note:** The slave transmitter must always be in PPM modulation to operate.

Pilot Link + Slave automatically selects PPM modulation when activated.

When using other models of transmitters it will be necessary for the slave transmitter to be in PPM mode for the mx-12.

For Trainer operations you require one of the following accessory leads:

4179.1

Trainer lead for mx-12

*For use with Graupner hand-held transmitters with DSC sockets*

3290.8

Trainer lead for mx-12

*For use with Graupner mc-... transmitters with trainer sockets*

# System Mode

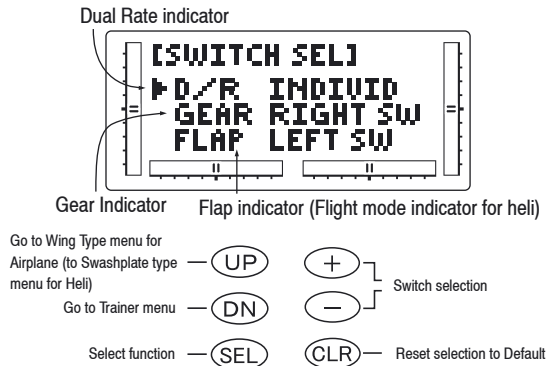
## Switch Select

### Switch Select

The mx-12 allows the several options to be programmed for the dual rate, gear and flap switches (flight mode switches for heli).

Aileron and Elevator dual rates can be programmed to be individually selected via its own switch (individ) or the aileron, elevator and rudder functions can be combined to operate from one of four switches.

The gear channel can be programmed to operate on one of four switched or rockers or it can be inhibited, helpful for some types of mixing. Plus the flap channel (flight mode channel for heli) can be programmed to operate from switches or levers.



### Accessing the Modulation Function (For Airplane) Dual Rates

#### D/R INDIVID (default)

In this mode the aileron and elevator rates are independently selected using the ELEV D/R and AILE D/R switches.

**Note:** In this mode the rudder D/R is always in the 0 position and is not selectable. This is the default setting.

### COM AILE

In this mode the aileron, elevator and rudder dual rates are combined on the AILE D/R switch.

### COM ELEV

In this mode the aileron, elevator and rudder dual rates are combined on the ELEV D/R switch.

### COM R-SW

In this mode the aileron, elevator and rudder dual rates are combined on the upper right (flap) switch.

### COM L-SW

In this mode the aileron, elevator and rudder dual rates are combined on the upper left (gear) switch.

### Gear Channel

#### LEFT SW (default)

The gear channel operates from the left upper (gear) switch.

#### AILE D/R

The gear channel operates from the aileron dual rate switch

#### ROCKER

The gear channel operates from the right rocker switch and offers three positions.

#### INHIBIT

The gear channel is inhibited and is centered making it useful as a slave channel for mixing.

#### RIGHT SW

The gear channel operates from the right upper (flap) switch.

### Flap Channel

#### RIGHT SW (default)

The flap channel operates from the right upper (flap) switch.

#### LEFT SW

The flap channel operates from the left upper (gear) switch.

### ELEV D/R

The flap channel operates from the elevator dual rate switch.

### FLAP LVR

The flap channel operates from the left flap lever and is proportional.

### Accessing the Modulation Function (For Helicopter) Dual Rates

#### D/R INDIVID (default)

In this mode the aileron and elevator rates are independently selected using the ELEV D/R and AILE D/R switches.

**Note:** In this mode the rudder D/R is always in the 0 position and is not selectable. This is the default setting.

### COM AILE

In this mode the aileron, elevator and rudder dual rates are combined on the AILE D/R switch.

### COM ELEV

In this mode the aileron, elevator and rudder dual rates are combined on the ELEV D/R switch.

### COM R-SW

In this mode the aileron, elevator and rudder dual rates are combined on the upper right (flap) switch.

### COM L-SW

In this mode the aileron, elevator and rudder dual rates are combined on the upper left (gear) switch.

### Gear Channel

#### LEFT SW (default)

The gear channel operates from the left upper (gear) switch.

#### AILE D/R

The gear channel operates from the aileron dual rate switch.



# System Mode

## Wing Type Selection

### ELEV D/R

The gear channel operates from the elevator dual rate switch.

### INHIBIT

The gear channel is inhibited and is centered making it useful as a slave channel for mixing.

### RIGHT SW

The gear channel operates from the right upper (flap) switch.

### **Flight Mode**

#### LEFT SW (default)

The flight mode operates from the left upper (gear) switch.

#### AILE D/R

The flight mode operates from the aileron dual rate switch

#### ELEV D/R

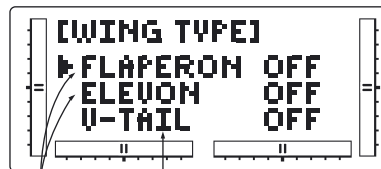
The flight mode operates from the elevator dual rate switch.

#### RIGHT SW

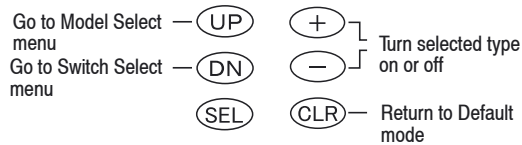
The flight mode channel operates from the right upper switch.

### **Wing Type Selection**

There are three different wing types to choose from; select the one that will best suit your RC aircraft. Flaperon, Elevon and V-Tail are available selections for Wing Type and will be covered in the following pages.



Wing Type V-Tail indicator



### **Definition of Wing Types**

#### **Normal**

This is used with aircraft with one servo operating both ailerons. This mode is the default setting and is active when the Flaperon, Elevon and V-Tail modes are off.

#### **Flaperon**

This mode is used when two servos are used to operated the ailerons. Flaperons allow each aileron to be independently adjusted. In addition, they can be programmed to move in the same direction for use as flaps or spoilers.

#### **Elevon**

This mode is used for some types of delta wing aircraft where the control surfaces function as both ailerons and elevators.

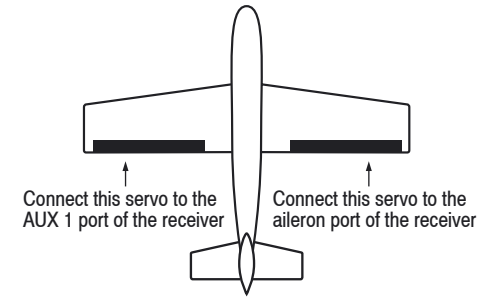
#### **V-Tail**

Used for V-tailed airplanes

**Note:** Some function will be unavailable when certain functions are active. With Flaperon active, Elevon will be unavailable. With Elevon active, both Flaperon and V-Tail will be unavailable. Finally, with V-Tail active, Elevon will be unavailable.

### **Flaperon Wing Type Selection**

Flaperons allow you to use the existing ailerons as flaps. The ailerons can be raised or lowered in unison as flaps, yet still remain fully operational as the ailerons of your RC airplane.



### **Accessing and Utilizing the Flaperon Wing Type Selection**

1. While the *Down* and *Select* buttons are pressed, move the power switch to the ON position to access the System mode.
2. Press either the *Up* or *Down* keys until **WING TYPE** appears in the upper area of the LCD.
3. Press either the (+) or (-) key to turn on the Flaperon (FLPR) Wing Type Selection.

**Note:** For Flaperon, one servo must be used for each aileron control surface.

4. Plug the left wing aileron servo into the Auxiliary 1 (AUX1) port of your JR receiver. Connect the right aileron servo into the aileron port (AILE) of your receiver.
5. Check to make sure that the wing servos move in the proper direction. For a right turn, the right aileron should raise while the left aileron lowers simultaneously. For a left turn, the opposite is true; the left aileron should rise while the right aileron drops. If your servos are not moving in the direction just described, use the Servo Reversing function to reverse the the travel direction of the servo(s) that are moving improperly. Refer to the Servo Reversing section for information on how to reverse the travel

# System Mode

direction.

**Note:** Each servo's travel direction is adjusted individually through the Servo Reversing function. Once the servos achieve their proper travel direction, adjust their travel amount, dual rates, sub-trim and aileron differential.

**Note:** The applicable channel's left or right travel adjustment may be made individually by accessing the Travel Adjust function. Refer to the Travel Adjust section of this manual for more information. The fine adjustments of your aileron controls should be made in the Dual-Rate function. Refer to the Dual-Rate section for information on how to do so. You can also adjust the neutral point of your aileron servos individually through the use of the Sub-Trim function. Refer to the Sub-Trim section of this manual for more information.

6. The flap lever located on the left face of the transmitter controls the aileron movements as flaps. To turn off flaps go to the **Flap System** function on page 39 and reduce the flap value to 0%.

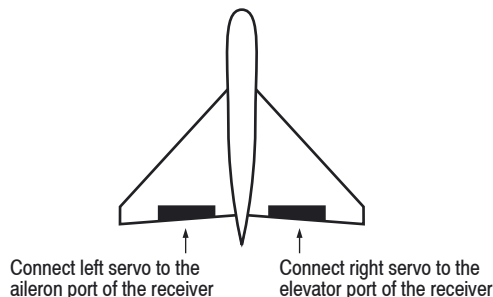
**Note:** Differential is offered for the Flaperon function of your mx-12. For more information, please refer to the Differential section of this manual.

7. Press the *Down* key to access the **SWITCH SEL** function.
8. Press the *Up* key to access the **MODEL SEL** function.
9. Exit the **WING TYPE** function by pressing the *Down* and *Select* keys imultaneously.

## Elevon Type Selection

Elevon Wing Mixing is available as an option with your mx-12. This style of aircraft also employs two wing

servos. However, there is not an elevator present. Instead, an elevator stick input causes the two wing servos to function in conjunction with one another to change the pitch movement of the aircraft. Also, when an aileron control is given the two wing servos move in opposition to one another to function as ailerons.



## Accessing and Utilizing the Elevon Type Selection

1. While the *Down* and *Select* keys are pressed, move the power switch to the ON position to access the System mode.
2. Press either the *Up* or *Down* key until **WING TYPE** appears on the LCD.
3. Press the *Select* key to select the Elevon functions.
4. Press either the (+) or (-) key to turn on the Elevon Wing Type function.

**Note:** The Elevon function requires one servo for each elevon, i.e. a separate servo for each wing half.

5. Plug the left elevon servo to the aileron (AILE) of your GRAUPNER receiver. Connect the right elevon servo into the elevator (ELEV) port of your receiver.
6. Check to make sure the servos move in the proper direction. When an input is given from the elevator stick, they should move in unison to achieve the proper up/down elevator command. If your servos do not move as described above, use the Servo Rever-

sing function to reverse the travel direction.

**Note:** Each servo's direction is adjusted individually through the Servo Reversing function. For more information, refer to the Servo Reversing section in this manual.

7. Once the servos direction has been set, adjust their travel direction, travel volume, dual-rates, sub-trim and aileron differential.

**Note:** The applicable channel's left or right, up or down travel adjustments can be made individually. Refer to the Travel Adjust section in this manual for more information.

8. Relative to the note above, each servo's travel volume is automatically reduced to 75% of the operating range. This is to ensure that the servo does not operate beyond its capabilities. Failure to observe extreme caution when adjusting the value for the elevon servos may result in damage to the servos by over traveling.

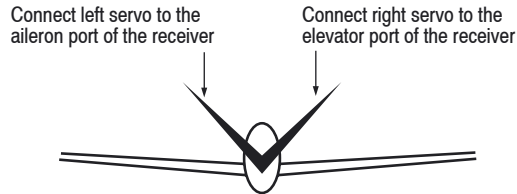
**Note:** Fine adjustments of the elevons should be made in the Dual-Rate function. For more information, refer to the Dual-Rate section in this manual. You can also adjust the neutral point of your elevon servos individually using the Sub-Trim function as described in the Sub-Trim section of this manual. Differential is offered for the elevon function of your mx-12. For more information, refer to the Differential Aileron Mixing section of this manual.

9. Press the *Down* key to access the **SWITCH SEL** function.
10. Press the *Up* key to access the **MODEL SEL** function.
11. To exit the **WING TYPE** function, press the *Down* and *Select* keys simultaneously.

# System Mode

## V-Tail Type Selection

V-tail mixing is available as an option with your mx-12. V-tail equipped aircraft require two servos.



## Accessing and Utilizing the V-Tail Type Selection

1. While the *Down* and *Select* keys are pressed, move the power switch to the ON position to access the System mode.
2. Press either the *Up* or *Down* key until **WING TYPE** appears on the LCD.
3. Press the *Select* key to select the **V-Tail** function.
4. Press either the (+) or (-) key to turn on the **V-Tail** Wing Type function.
5. Connect the servo that controls the left tail control surface to the elevator (#3) channel in the receiver and the servo that controls the right control surface to the rudder (#4) channel in the receiver.

**Note:** Individual functions like reversing, travel adjust, dual rates, sub trims etc. are available for each servo independently.

6. Check to make sure the servos move in the proper direction. When an input is given from the elevator stick, they should move in unison to achieve the proper up/down elevator command. If your servos do not move in the correct direction, use the Servo Reversing function to reverse the travel direction.

**Note:** Each servo's direction is adjusted individually through the Servo Reversing function. For more information, refer to the Servo Reversing section

in this manual.

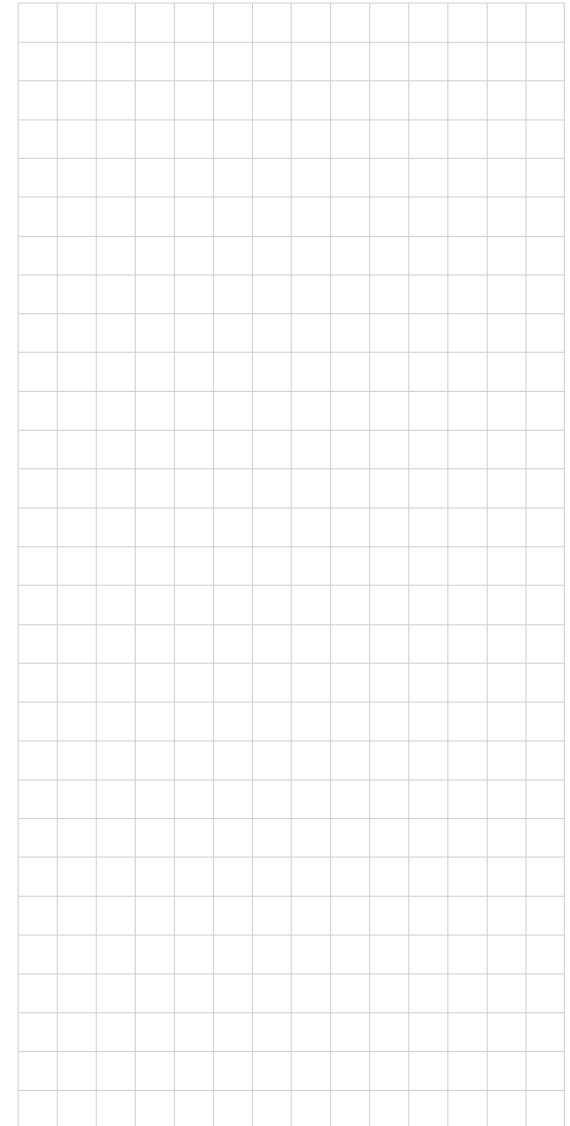
7. Once the servos direction has been set, adjust their travel direction, travel adjust, dual rates, sub-trim.

**Note:** The applicable channel's left or right, up or down travel adjustments can be made individually. Refer to the Travel Adjust section in this manual for more information.

8. Relative to the note above, each servo's travel volume is automatically reduced to 50% of the operating range. This is to ensure that the servo does not operate beyond its capabilities. Failure to observe extreme caution when adjusting the value for the elevon servos may result in damage to the servos by over traveling.

**Note:** Fine adjustments of the V-Tail should be made in the Dual-Rate function. For more information, refer to the Dual-Rate section in this manual. You can also adjust the neutral point of your V-Tail servos individually using the Sub-Trim function as described in the Sub-Trim section of this manual.

9. Press the *Down* key to access the **SWITCH SEL** function.
10. Press the *Up* key to access the **MODEL SEL** function.
11. To exit the **WING TYPE** function, press the *Down* and *Select* keys simultaneously.



# System Mode

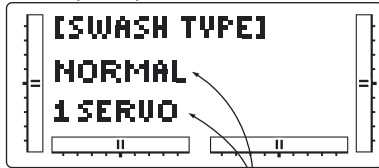
## Swashplate Type Selection



### Swashplate Type Selection

The Swashplate Mixing function enables the mx-12 system to operate many different types of swashplate control systems, including 3 versions of CCPM.

Initial Setting  
1 Servo (Normal)



Swashplate Indicator

- Go to Model Select menu — (UP) (+) — Turn selected type on or off  
Go to Switch Select menu — (DN) (-)  
(SEL) (CLR) — Return to Default mode

### The Swashplate options are:

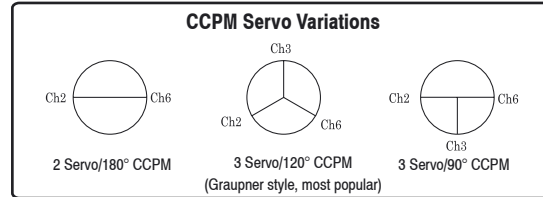
- 1 Servo: Non-CCPM, standard mixing type helicopter
- 2 Servo/180° CCPM
- 3 Servo/120° CCPM (GRAUPNER style, most popular)
- 4 Servo/90° CCPM

### Definition of Swashplate Types

1. While pressing the *Down* and *Select* keys, switch the transmitter to the ON position to enter the system mode.
2. Press either the *Up* or *Down* key until **SWASH TYPE** is displayed in the upper center portion of the LCD.
3. Press the (+) or (-) keys to change the Swashplate type.
4. Pressing the *Clear* key will reset the Swashplate Type to the Normal position. 7. To access the AUX2

Switch function, press the *Down* key.

5. Press the *Up* key to access the **MODEL SELECT** function.
6. Press the *Down* key to access the **SWITCH SELECT** function.
7. Exit the **SWASH TYPE** function by pressing the *Down* and *Select* keys simultaneously.



# Approved operating frequencies, available crystals, frequency pennants

This

situation in your own country. It is prohibited to operate a radio control system on any frequency and channel other than those listed.

Frequency band	Approval	Channel No.	Transmitter frequency, MHz	FMsss crystals		Precision crystals		DS crystals	Approval by country (please check)																
				Transmitter, Order No.	Receiver, Order No.	Transmitter, Order No.	Receiver, Order No.	Dual-conversion crystals, Order No.	D	B	A	DK	FI	I	L	N	NL	S	CH						
<b>35</b> MHz-Band Band A	FE  (for model aircraft only)	61	35,010	3864.61	3865.61	3264.61	3265.61	3270.61																	
		62	35,020	.62	.62	.62	.62	.62																	
		63	35,030	.63	.63	.63	.63	.63																	
		64	35,040	.64	.64	.64	.64	.64																	
		65	35,050	.65	.65	.65	.65	.65																	
		66	35,060	.66	.66	.66	.66	.66																	
		67	35,070	.67	.67	.67	.67	.67																	
		68	35,080	.68	.68	.68	.68	.68																	
		69	35,090	.69	.69	.69	.69	.69																	
		70	35,100	.70	.70	.70	.70	.70																	
		71	35,110	.71	.71	.71	.71	.71																	
		72	35,120	.72	.72	.72	.72	.72																	
		73	35,130	.73	.73	.73	.73	.73																	
		74	35,140	.74	.74	.74	.74	.74																	
		75	35,150	.75	.75	.75	.75	.75																	
		76	35,160	.76	.76	.76	.76	.76																	
		77	35,170	.77	.77	.77	.77	.77																	
		78	35,180	.78	.78	.78	.78	.78																	
		79	35,190	.79	.79	.79	.79	.79																	
		80	35,200	.80	.80	.80	.80	.80																	
<b>Band B</b> Only for equipment approved for use on Band B. Existing units can be re-tuned by our Service Department	(for model aircraft only)	182	35,820	.182	.182	.182	.182	.182																	
		183	35,830	.183	.183	.183	.183	.183																	
		184	35,840	.184	.184	.184	.184	.184																	
		185	35,850	.185	.185	.185	.185	.185																	
		186	35,860	.186	.186	.186	.186	.186																	
		187	35,870	.187	.187	.187	.187	.187																	
		188	35,880	.188	.188	.188	.188	.188																	
		189	35,890	.189	.189	.189	.189	.189																	
		190	35,900	.190	.190	.190	.190	.190																	
		191	35,910	.191	.191	.191	.191	.191																	
		<b>40</b> MHz-Band	MF  (for model boats and cars only)	50	40,665	4064.50	4065.50			3240.50															
51	40,675			.51	.51			.51																	
52	40,685			.52	.52			.52																	
53	40,695			.53	.53			.53																	
54	40,715			.54	.54			.54																	
55	40,725			.55	.55			.55																	
56	40,735			.56	.56			.56																	
57	40,765			.57	.57			.57																	
58	40,775			.58	.58			.58																	
59	40,785			.59	.59			.59																	
81	40,815			.81	.81			.81																	
82	40,825			.82	.82			.82																	
83	40,835			.83	.83			.83																	
84	40,865			.84	.84			.84																	
85	40,875			.85	.85			.85																	
86	40,885			.86	.86			.86																	
87	40,915			.87	.87			.87																	
88	40,925			.88	.88			.88																	
89	40,935			.89	.89			.89																	
90	40,965			.90	.90			.90																	
91	40,975	.91	.91			.91																			
92	40,985	.92	.92			.92																			

## CETECOM ICT Services GmbH

EC Identification number 0682

authorized by the German Government



is set as Notified Body in accordance with the R&amp;TTE Directive 1999/5/EC of 9th March 1999.

CERTIFICATE  
EXPERT OPINION

Registration-No.: ERI43205-EO  
 Certificate Holder: Graupner GmbH & Co. KG  
 Herriestrasse 94-96  
 D-73239 Kirchheim/Teck

Product Designation: mx-12

Product Description: Short Range Devices

Product Manufacturer: Graupner GmbH & Co. KG  
 Herriestrasse 94-96  
 D-73239 Kirchheim Teck

Essential requirements (R&TTE, Article 3.2)	Specifications / Standards (EN 300 220-3 V1.1.1 (2000-09) EN 300 220-3 V1.1.1 (2000-09))	Submitted documents (Test Report)	Result (conform)
			conform



Marking: The product shall be marked with CE, our notified body number and the Class II Identifier (Mark sign) as shown right.

The scope of this evaluation relates to the submitted documents only. The certificate is only valid in conjunction with the following number of annexes: 1  
 Number of annexes: 1  
 Signed by Ernst Hauninger  
 Notified Body

CETECOM, ICT Services GmbH, Usentalkheimer Strasse 6-10, D-46117 Saarlouis, Germany  
<http://www.cetecom-ti.de>

## Approval certificate

Annex 1 of the Certificate EXPERT OPINION  
 Registration no.: ERI43205-EO Date: 28.04.2005  
 Page: 1 of 1

## Product Characteristics:

Transmitter for remote controlled model

Frequency Range : 34 995 – 35 225 MHz  
 35 225 – 35 455 MHz  
 40 665 – 40 885 MHz  
 41 000 – 41 200 MHz

RF-Output Power (ERP) : ≤ 100 mW

Type of Modulation : FM (PCM / PPM)

Number of RF-Channels : 1

Channel Separation : 10 kHz

Operation Mode : simplex

Duty Cycle : up to 100%

Antenna : rod telescopic antenna

Temperature Range : -15 °C to +55°C

## Conformity Details:

## Evaluated test reports

Requirement	Standard, test report number, date & laboratory
Radio spectrum	EN 300 220-3 V1.1.1 (2000-09) EN 300 220-3 V1.1.1 (2000-09)
	Test Report 2-3953-01-0105 issued 2005-04-26 by CETECOM ICT

## Miscellaneous:

- TCF according to the application

\*\*\*\*\*

## CETECOM ICT Services GmbH

EC Identification number 0682

authorized by the German Government



is set as Notified Body in accordance with the R&amp;TTE Directive 1999/5/EC of 9th March 1999.

CERTIFICATE  
EXPERT OPINION

Registration-No.: ERI43205-EO  
 Certificate Holder: Graupner GmbH & Co. KG  
 Herriestrasse 94-96  
 D-73239 Kirchheim/Teck

Product Designation: mx-12

Product Description: Short Range Devices

Product Manufacturer: Graupner GmbH & Co. KG  
 Herriestrasse 94-96  
 D-73239 Kirchheim Teck

Essential requirements (R&TTE, Article 3.2)	Specifications / Standards (EN 300 220-3 V1.1.1 (2000-09) EN 300 220-3 V1.1.1 (2000-09))	Submitted documents (Test Report)	Result (conform)
			conform



Marking: The product shall be marked with CE, our notified body number and the Class II Identifier (Mark sign) as shown right.

The scope of this evaluation relates to the submitted documents only. The certificate is only valid in conjunction with the following number of annexes: 1  
 Number of annexes: 1  
 Signed by Ernst Hauninger  
 Notified Body

CETECOM, ICT Services GmbH, Usentalkheimer Strasse 6-10, D-46117 Saarlouis, Germany  
<http://www.cetecom-ti.de>

## Conformity certificate

## CETECOM ICT Services GmbH



## CERTIFICATE OF CONFORMITY

Registration-No.: ERI43205-CC

Number of annexes: ---

Certificate Holder: Graupner GmbH & Co. KG  
 Herriestrasse 94-96  
 D-73239 Kirchheim/Teck

Product Designation: mx-12

Product Description: Short Range Devices  
(transmitter for remote controlled model)

Product Manufacturer: Graupner GmbH & Co. KG  
 Herriestrasse 94-96  
 D-73239 Kirchheim/Teck

Specifications and test reports:	Test report no. & date	Name of test laboratory	Notes
EN 300 220-3 V1.1.1 (2000-09)	2-3953-01-0105 dated 2005-04-26	CETECOM ICT	

Statement: This equipment fulfils the requirements or parts thereof in the above mentioned specifications.  
 CETECOM ICT Services is authorized to act as Notified Body in accordance with the R&TTE Directive 1999/5/EC of 9th March 1999

Saarlouis, 28.04.2005  
 Place, Date of Issue

Signed by Ernst Hauninger  
 Notified Body



CETECOM, ICT Services GmbH, Usentalkheimer Strasse 6-10, D-46117 Saarlouis, Germany

## EU conformity declaration

**Konformitätserklärung gemäß dem Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsanlagen (FTEG) und zur Richtlinie 1999/5/EG (R&TTE)**  
 Declaration of Conformity in accordance with the German Telecommunications Terminal Equipment Act (FTEG) and Directive 1999/5/EG (R&TTE)

Graupner GmbH & Co. KG  
 Herriestrasse 94-96  
 D-73239 Kirchheim/Teck

erklärt, dass das Produkt: **mx-12**

declares that the product: **Funkanlage zur Fernsteuerung von Modellen**  
 Verwendungs-zweck: **Radio equipment for remote controlling of models**

Intended purpose: **2**Geräteklasse: **2**Equipment class: **2**

bei bestimmungsgemäßer Verwendung 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), when used for its intended purpose

Angewendete harmonisierte Normen:  
 Harmonised standards applied

**EN 60950** Gesundheit und Sicherheit gemäß § 3 (1) 1, (Artikel 3 (1) a)  
 Health and safety requirements pursuant to § 3 (1) 1, (Article 3 (1) a)

**EN 301 489-1/-3** Schutzanforderungen in Bezug auf die elektromagnetische  
 Verträglichkeit § 3 (1) 2, Artikel 3 (1) b)  
 Protection requirement concerning electromagnetic compatibility  
 § 3 (1) 2, Article 3 (1) b)

**EN 300 220-1/-3** 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, 04. Mai 2005

Hans Graupner, Geschäftsführer  
 Hans Graupner, Managing Director

Graupner GmbH & Co. KG Herriestrasse 94-96 D-73239 Kirchheim/Teck, Germany  
 Tel.: 0702-1722-0 Fax: 0702-1722-188 EMail: info@graupner.de

## Conformity

# Graupner

## Garantieurkunde

Wir gewähren auf dieses Erzeugnis eine Garantie von **24** Monaten  
This product is warranted for **24** months  
Sur ce produit nous accordons une garantie de **24** mois

### Servicestellen / Service / Service après-vente

#### Graupner-Zentralservice

Graupner GmbH & Co. KG  
Postfach 1242  
D-73220 Kirchheim

#### Servicehotline

☎ (+49)(01805) 472876  
Montag - Freitag  
930 -1130 und 1300 -1500 Uhr

#### Espana

FA - Sol S.A.  
C. Avinyo 4  
E 8240 Maneres  
☎ (+34) 93 87 34 23 4

#### France

Graupner France  
Gérard Altmayer  
86, rue ST. Antoine  
F 57601 Forbach-Oeting  
☎ (+33) 3 87 85 62 12

#### Italia

GiMax  
Via Manzoni, no. 8  
I 25064 Gussago  
☎ (+39) 3 0 25 22 73 2

#### Sverige

Baltechno Electronics  
Box 5307  
S 40227 Göteborg  
☎ (+46) 31 70 73 00 0

#### Schweiz

Graupner Service  
Postfach 92  
CH 8423 Embrach-Embraport  
☎ (+41) 43 26 66 58 3

#### Luxembourg

Kit Flammang  
129, route d'Arlon  
8009 Strassen  
☎ (+35) 23 12 23 2

#### UK

GLIDERS  
Brunel Drive  
Newark, Nottinghamshire  
NG24 2EG  
☎ (+44) 16 36 61 05 39

#### Ceská Republika/Slovenská Republika

RC Service Z. Hnizdil  
Letecka 666/22  
CZ-16100 Praha 6 - Ruzyně  
☎ (+42) 2 33 31 30 95

#### Belgie/Nederland

Jan van Mouwerik  
Slot de Houvelaan 30  
NL 3155 Maasland VT  
☎ (+31)10 59 13 59 4

Die Fa. Graupner GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96, 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 GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96, 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 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.

La société Graupner GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96, 73230 Kirchheim/Teck, Allemagne, accorde sur ce produit une garantie de 24 mois à partir de la date d'achat. La garantie prend effet uniquement sur les vices de fonctionnement et de matériel du produit acheté. Les dommages dus à de l'usure, à de la surcharge, à de mauvais accessoires ou à d'une application inadaptée, sont exclus de la garantie.

Cette garantie ne remet pas en cause les droits et prétentions légaux du consommateur. Avant toute réclamation et tout retour du produit, veuillez s.v.p. contrôler et noter exactement les défauts ou vices.

### **Garantie-Urkunde**

Warranty certificate / Certificate de garantie

**mx-12**

<input type="checkbox"/>	4722	mx-12	35-MHz
<input type="checkbox"/>	4722.B	mx-12	35-MHz-B
<input type="checkbox"/>	4723	mx-12	40-MHz
<input type="checkbox"/>	4723.41	mx-12	41-MHz

Übergabedatum:

Date of purchase/delivery:

Date de remise:

Name des Käufers:

Owner's name:

Nom de l'acheteur:

Straße, Wohnort:

Complete address:

Domicile et rue:

Firmenstempel und Unterschrift  
des Einzelhändlers:

Stamp and signature of dealer:

Cachet de la firme et signature  
du détaillant :

# GRAUPNER | JR

## R E M O T E C O N T R O L

GRAUPNER GMBH & CO. KG  
POSTFACH 1242  
D-73220 KIRCHHEIM/TECK  
GERMANY  
<http://www.graupner.de>

Availability and changes to specifications reserved.  
Supplied only through approved specialist dealers.  
We will gladly supply addresses of suppliers. We  
accept no liability for printing errors.

Printed in Germany 05/05

We have checked the information in these instructions with great care and believe it to be correct. However, we accept no liability of any kind for errors, omissions and printing errors. GRAUPNER reserves the right to modify the software and hardware features described in this manual at any time and without prior notification.



mx-12.F

**Graupner | JR**

REMOTE CONTROL

COMPUTER-SYSTEM

**mx-12**

**ROTARY-SELECT**



**Manuel de Programmation**

# Index

<b>Informations Générales</b>	
Sécurité.....	2
Introduction.....	6
Description de l'ensemble RC.....	7
Charge de l'accu d'émission.....	8
Description de l'émetteur.....	9
Direct Servo Control.....	11
<b>Description et câblages</b>	
-> pour les avions.....	12
-> pour les hélicoptères.....	13
Touches de fonctions et affichage.....	14
Alarmes et affichage des erreurs.....	14
Mode entrée des données et fonctions.....	15
<b>Programme</b>	
Module des fonctions.....	16
Module Système.....	17
Module des fonctions (Liste).....	18
<b>Fonctions mode AVION</b>	
Dual Rate et Expo.....	19
Sens de rotation des servos (Servo Reverse).....	19
Ajustement du neutre des Servos (Sub Trim).....	20
Course des Servos (Travel Adjust).....	20
Mixage profondeur -> Volets.....	21
Mixage ailerons -> Profondeur.....	21
Interrupteur de coupure (Throttle Cut).....	22
Système des volets.....	22
Mixage différentiel des ailerons.....	23
Mixages programmables (1 ~4).....	23
Fail Safe.....	24
Affichage du sens de rotation des servos.....	25
<b>Fonctions mode HÉLICOPIÈRE</b>	
Dual Rate et Exponentiel.....	26
Sens de rotation des servos (Servo Reverse).....	26
Ajustement du neutre des Servos (Sub Trim).....	27

Course des Servos (Travel Adjust).....	27
Mixage plateau cyclique (CCPM-TS).....	28
Interrupteur autorotation (Throttle Cut).....	29
Maintien des gaz (Throttle Hold).....	29
Courbe des gaz (Throttle Curve).....	30
Courbe du Pitch (Pitch Curve).....	31
Mixage rotor / anticoupler.....	33
Mixages programmables (1 ~2).....	33
Fail Safe.....	34
Affichage du sens de rotation des servos.....	35

## Mode Système

Choix du modèle (Model Select).....	36
Définition du nom du modèle.....	36
Choix du type de modèle (Model Type).....	37
Copie du modèle (Model Copy).....	37
Modulation.....	38
Affectation des manches (Stick Mode).....	38
Fonctions mode élève / Moniteur (Trainer).....	39
Choix des interrupteurs (Switch Select).....	40
Choix du type de commande (Wing Type).....	41
Choix du type de plateau cyclique (Swash Type).....	44

## Annexes

Bande de fréquences autorisées.....	45
Agrément et certificats de conformité.....	46
Garantie.....	47

Ce manuel sert qu'à titre d'informations. Son contenu ne peut être changé sans préavis. La SOCIETE GRAUPNER ne peut être tenue responsable d'erreurs ou des inexactitudes qui peuvent se trouver dans la partie d'information de ce manuel.



## Informations quant à la protection de l'environnement

Le symbole sur le produit, sur le mode d'emploi ou sur l'emballage, vous informe que ce matériel ne peut être simplement jeté. Il doit être confié à un centre de tri pour le recyclage des différents éléments électroniques. La majorité des matériaux utilisés à sa fabrication sont réutilisables pour d'autres applications. Par cette action, vous participez activement à la protection de notre environnement. Les piles et les accus doivent faire l'objet d'un recyclage spécifique auprès de centres agréés.



Renseignez-vous auprès de votre mairie pour avoir accès aux différents centres de recyclage.

# Instructions de sécurité

## Attentions particulières!

Afin de profiter pleinement et longtemps de votre passion, lisez absolument le mode d'emploi, et tenez compte de tous les avertissements liés à la sécurité d'utilisation. Si vous êtes débutants dans le domaine du modélisme radiocommandé, avion, hélicoptère, bateau ou auto, faites vous absolument assister par un pilote modéliste expérimenté. Ce mode d'emploi est absolument à remettre au nouvel acquéreur en cas de cession du matériel.

### Domaine d'application

L'utilisation de cet ensemble de radiocommande est uniquement destiné à l'usage décrit par le fabricant dans ce manuel, c'est-à-dire au contrôle de modèles réduits ne véhiculant aucun passager humain. Toute autre utilisation pour d'autres applications est interdite,

### Instructions de sécurité

LA SECURITE N'EST PAS LIEE AU HASARD  
et ...

LES MODELES RADIO-COMMANDES NE SONT PAS  
DES JOUETS

... car même de très petits modèles peuvent s'avérer être particulièrement dangereux par une mauvaise utilisation pour les personnes autour pouvant causer des blessures physiques graves et occasionner des dégâts matériels aux infrastructures à proximité. L'allumage intempestif des moteurs lié à un défaut de manipulation mécanique ou électrique peut grièvement vous blesser! Tout court-circuit de quelque nature est absolument à proscrire, d'autant plus qu'il ne peut qu'endommager votre matériel, ainsi que vos accus qui risquent de prendre feu, voire même d'exploser.

Toute motorisation entraînant des hélices d'avion ou de bateau, de rotor d'hélicoptère, présentent à chaque instant un danger réel, et ne doivent en aucun cas être touchés pendant leur rotation! Une hélice en mouvement peut facilement vous sectionner un doigt. Portez une attention toute particulière à tout objet à proximité de la rotation de l'hélice qui pourrait être happé. Une fois que l'accu de propulsion est branché, ou que le moteur tourne, ne vous tenez jamais à proximité de tout élément en mouvement. La programmation de l'émetteur ne peut de ce fait que se faire lorsque l'ensemble de réception embarqué est coupé. Protégez tout appareillage de la poussière, de la saleté, de l'humidité et de tout élément étranger. Ne soumettez jamais l'appareillage aux vibrations, chaleur ou froid excessifs. L'ensemble télécommandé ne doit être utilisé que par des températures dites „normale“, c'est à dire dans une plage de - 15° C à + 55°C. Evitez les coups, et les pressions diverses. Vérifiez régulièrement l'état général de votre ensemble, et de sa connectique. Les éléments endommagés ou mouillés ne sont plus à utiliser même s'ils sont redevenus secs ! Seuls les éléments endommagés peuvent être remplacés par nos propres soins. Au cas où vous décidiez de modifier ou de réparer un élément défectueux, n'utilisez que des produits originaux GRAUPNER. Il en va de même dans la compatibilité des différents quartz GRAUPNER à l'émission et à la réception. Avec l'utilisation de câbles quelconque, prêtez une attention toute particulière à ce qu'ils ne subissent en aucun cas des tensions, des déchirures ou des torsions. Tout élément contendant présente également un risque de détérioration de l'isolation du câblage. Faites attention à ce que toutes les connections soient solides. En débranchant une connexion, ne jamais tirer sur le câble.

Aucune modification sur l'appareillage ne doit être effectuée. Evitez tout court-circuit et inversion de polarité, le matériel n'est pas pourvu de protection pour ce genre d'erreurs.

### Implantation de l'ensemble de réception, et positionnement de l'antenne de réception

Le récepteur doit être protégé à l'intérieur du modèle contre les chocs par un revêtement à base de mousse, et fixé à l'aide d'élastiques, particulièrement contre les projections de poussière et d'eau pour les modèles de voiture ou de bateau. Le récepteur ne doit jamais être directement fixé sur le fuselage ou le châssis de la voiture à cause des vibrations liées à la marche du moteur ou en cas d'atterrissage violent. Lors du placement de l'ensemble de réception dans un modèle à moteur thermique, protéger toujours votre récepteur des gaz d'échappement et de toute projection d'huile. Ceci est particulièrement valable pour les modèles dont l'interrupteur ON/OFF est situé à l'extérieur du modèle. Toujours positionner le récepteur de façon à ce l'antenne et les différents câblage vers les servos ne soient soumis à aucune tension. L'antenne de réception est directement raccordée au récepteur, sa longueur est d'environ 100 cm et ne doit en aucun cas être raccourcie ou rallongée. L'antenne devrait toujours être placée le plus loin possible de tout moteur électrique, servos, gaines de commande métalliques, sources de courant etc. etc. Ne positionnez jamais l'antenne de façon rectiligne, mais faites la par exemple prendre la forme de L au niveau du volet de profondeur (environ 10-15cm) afin d'éviter les perturbations de transmission d'ondes. Si cette solution ne peut être envisagée, formez un S avec l'antenne au plus près du récepteur.

# Instructions de sécurité

## Mise en place des servos de commande

Toujours les fixer avec les caoutchoucs antivibration, seule cette solution permettra de leur éviter toute vibration.

## Mise en place des gaines de commande

Ces commandes doivent toujours être positionnées et ajustées pour que leur mouvement soit souple et sans point dur. Il est particulièrement important que tous les palonniers des servos puissent se mouvoir dans toutes les directions sans contrainte physique. Pour maintenir le ralenti du moteur, il faut que la commande soit installée de telle sorte que le carburateur soit complètement fermé quand le manche des gaz est au minimum ainsi que son trim. Veillez particulièrement à ce qu'aucune gaine de commande métallique ne frotte à une autre partie métallique, vous risqueriez des „top radio“ particulièrement intempestifs et dangereux pour votre modèle.

## Pour diriger votre modèle, TOUJOURS étirer au maximum l'antenne de votre émetteur

Une antenne déployée dans les sens de l'émetteur n'offre qu'un champ réduit de réception. Il est donc déconseillé de faire poindre le bout de son antenne vers le modèle en évolution pour augmenter les capacités de réception. Lors de l'utilisation de votre ensemble RC avec d'autres partenaires utilisant des fréquences proches de la vôtre, restez proches les uns des autres. Plus la distance entre chaque pilote est importante, plus vous risquez votre vie et celle des modèles en évolution.

## Tests avant le vol

Si plusieurs pilotes se retrouvent en même temps que vous sur le terrain, assurez vous auprès d'eux que vous êtes le seul utilisateur de la fréquence d'émission avant de mettre en marche votre propre émetteur.

L'émission des signaux électroniques sur une même fréquence occasionne de grandes interférences et peut amener le modèle de votre collègue à s'écraser.

**Avant que vous ne mettiez votre récepteur en service, assurez vous que votre commande des gaz soit au minimum ou en roue libre.**

*Toujours allumer votre émetteur et ensuite votre récepteur.*

*Toujours éteindre votre récepteur, et ensuite votre émetteur.*

Si cette procédure n'est pas respectée, c'est-à-dire récepteur sur ON et émetteur sur OFF, d'autres émetteurs utilisant la même fréquence peuvent prendre le contrôle de votre modèle et le rendre incontrôlable pouvant occasionner des dégâts matériels ainsi que blesser les personnes se trouvant à proximité. Des dégradations sur le modèle lui-même peuvent être occasionnés: gaines de commande, parties mobiles, servos etc. Cas particulier pour les modèles équipés d'un gyroscope mécanique: Avant de couper votre récepteur, assurez-vous que le moteur ne puisse se mettre en marche involontairement. L'extinction de l'ensemble de réception peut être considéré par votre électronique comme un signal sur la fonction des gaz, et donc mettre en marche involontairement votre moteur.

## Test de portée

Avant tout vol, vérifiez toujours le sens de débattement de vos gouvernes, et procédez à un test de portée, afin de vérifier la fiabilité de votre matériel et des réglages effectués. Ces vérifications doivent toujours être effectuées avec le moteur en marche, pendant qu'un aide tient fermement votre modèle.

## Utilisation pour les avions, hélicoptères, voitures, bateaux

Ne survolez jamais le public et 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. Evitez de faire évoluer votre voiture sur des routes, autoroutes, chemins ouverts à la circulation des véhicules

## Contrôle des batteries d'émission et de réception

Quand la tension de la batterie de l'émetteur faiblit et qu'une alerte visuelle sur l'écran apparaît accompagné d'un signal d'alarme sonore, il est impératif d'arrêter immédiatement l'utilisation de l'émetteur et de procéder à la recharge de la batterie. Contrôlez régulièrement l'état de votre batterie de réception. N'attendez pas de ne la recharger que lorsque vous remarquerez la lenteur de déplacement des palonniers de vos servos. N'hésitez pas à remplacer vos accus de réception dès lors que vous avez un doute quant à leur fiabilité. Respectez toujours les temps de charges ainsi que les valeurs de tension de charge indiqués par le fabricant. Ne chargez jamais un accu sans surveillance. N'essayez jamais de charger des piles, il y a danger d'explosion. Chaque accu doit être rechargé à chaque fois avant toute nouvelle utilisation. Afin d'éviter les courts-circuits, branchez en premier les fiches à votre chargeur en respectant le sens de polarité, puis seulement le cordon de charge sur l'émetteur et l'accu de réception. Enlevez systématiquement tout accu de votre modèle en cas d'une inutilisation prolongée.

# Instructions de sécurité

## Capacité et temps de d'utilisation

Valable pour tout source d'énergie: la capacité de charge baisse à chaque nouvelle charge. Lors de basses températures, la tension des accus baisse très rapidement, ce qui réduit les temps d'utilisation. Les charges fréquentes ou l'utilisation de chargeurs rapides peuvent détériorer plus rapidement l'état de vos accus. C'est pourquoi il est conseillé de vérifier tous les 6 mois au maximum leur état et capacité de charge, et de les remplacer immédiatement en cas de doute ou de défaut. N'utilisez que des accus GRAUPNER !

## Antiparasitage des moteurs électriques

Pour une installation sans problème dans votre modèle, n'utilisez que des moteurs électriques antiparasités. Chaque moteur produit des étincelles entre le collecteur et les charbons, qui peuvent interférer sur l'émission et la réception des signaux. Tout modèle à propulsion électrique doit être équipé d'un moteur antiparasité. La mise en place de filtres d'antiparasitage évitent les perturbations et doivent obligatoirement être installés. Tenez compte des conseils de montage du mode d'emploi livré avec le moteur. Pour plus de détails sur les filtres antiparasites, reportez-vous au catalogue général GRAUPNER

## Ferrites pour rallonges de câble de servo

Réf. N°: 1040

L'utilisation des ferrites est nécessaire lors de l'utilisation de grande longueur de câble entre le récepteur et le servo. Les ferrites sont positionnées au plus proche du récepteur. Dans des cas particuliers, une seconde ferrite peut être installée à côté du 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 du variateur ou sa dégradation, la capacité de celui-ci devrait être au moins de la moitié de la tension de blocage supportée.

Faites attention lors de l'utilisation de moteur dits de „tuning“ qui en raison de leur faible courbe en cas de blocage, encaissent plusieurs fois leur courant nominal, et peuvent ainsi dégrader votre variateur.

## Allumage électronique

L'allumage électronique des moteurs à essence génère également des interférences qui peuvent agir sur la fiabilité des transmissions radio. N'alimentez votre système d'allumage électronique qu'avec un accu indépendant de l'accu de réception. N'utilisez que des bougies antiparasitées, des connexions et câbles blindés. Eloignez le plus possible ce dispositif de votre récepteur.

## Attention:

L'utilisation de l'ensemble de radiocommande est réglementée notamment dans la gestion de la fréquence d'utilisation. Chaque pays possède ses propres plages de fréquences. Vous trouverez à la fin de ce manuel plus de détails concernant ces fréquences. L'utilisation de fréquences non autorisées selon les pays, constitue un délit et est répréhensible par la loi.

## Electricité statique

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, en cas de risque d'orage, cessez toute activité modéliste!!

**Le chargement d'électricité statique par l'antenne d'émission peut présenter un risque de danger de mort !**

## Conseils d'entretien

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

## Limite de responsabilité et garantie constructeur

Comme le respect des instructions de montage et d'utilisation, ainsi que les méthodes d'installation, de l'ensemble R/C ne peuvent pas être surveillés par la firme GRAUPNER, la société GRAUPNER décline toute responsabilité pour les pertes, les dommages ou les coûts entraînés par une mauvaise utilisation ainsi que sa participation d'une manière quelconque aux dédommagements.

Aussi légalement que possible, l'engagement de la firme GRAUPNER dans les dédommagement et qu'elles qu'en soient les raisons juridiques, se limite à la valeur des produits qu'elle a facturés impliqués dans l'accident. Ceci n'est pas valable dans les autres cas, sauf sous contrainte juridique après jugement.

# Computer System mx-12

Set d'émissions digital-proportionnel-6 voies



**Au travers d'une technologie de pointe cet ensemble permet la sauvegarde de 10 modèles. Sécurité accrue par l'utilisation de microprocesseurs. Programmation simple par la molette rotative.**

**Le réglage du contraste de l'écran permet l'affichage précis de toutes les informations: tension accu, type de modulation, type du modèle, nom du modèle, n° du modèle, paramètres des gaz, courbe de pitch ainsi que temps d'utilisation.**

- Ensemble d'émission complet, programmes
- Complets pour les modes F3A-, F3B-, F3C-, F3E-, Delta- empennage en V. 6 possibilités de commande, 4 voies proportionnelles trimmables, 2 voies sur interrupteur, le tout livré d'origine.
- Sélection du mode de pilotage très aisé pour passer des modes 1 à 4 (gaz asservis à gauche ou à droite) Tous les mixages, inversions des servos, et données sauvegardées sont modifiés automatiquement en fonction de votre mode de pilotage.
- Facilité de programmation des mixages pour les commandes des ailes: DIFFERENTIEL-FLAPERON (Mixage différentiel des ailerons) ELEVON (Delta, mixage profondeur direction), V-TAIL (Empennage en V, profondeur direction)
- Programmation simple des plateaux cycliques: SWASHPLATE TYPE (plateau cyclique 1 Servo, 2 Servos 180°, 3 Servos 120°, 3 Servos 90°)
- Sauvegarde des paramètres complets pour 10 modèles différents.
- Compatible en mode FM et FMss- (PPM) ainsi que pour les modules de réception en mode SPCM.
- Ecran LCD avec modification du contraste, affichage détaillé permettant l'accès directe aux informations importantes par n'importe quelle condition de luminosité, par exemple: tension accu, type de modulation, type du modèle, nom du modèle, n° du modèle, paramètres des gaz, courbe de pitch ainsi que temps d'utilisation.
- Disponibilité de tous les mixages, positions exactes des positions des servos ainsi que de leur course mini et maxi en fonction du modèle: avion, hélicoptère, bateau, voiture.
- Fonction REVERSE disponible et programmable pour l'ensemble des 6 voies.

- MONIT Servoweg Monitor für 6 Servos
- Nom et n° du modèle programmables séparément  
Modification du type de MODULATION PPM/SPCM
- Programmation et activation de la fonction DUAL RATE/EXPO dans les 2 sens de 5 à 125% pour 3 fonctions de servos
- Mixage DIFFERENTIEL FLAPERON (mixage différentiel des ailerons)
- Mémoire SUB-Trim pour la conservation du milieu absolu de la rotation des servo, et compatibilité de tous les servos, plus ancien, déréglés ou de marque différente.
- TRAVEL ADJUST: ajustement séparé de la course des servos dans chacun des sens, réglable de 0 à 150%. Avec ces nouvelles fonctionnalités, il vous est désormais possible de programmer dans chaque sens de rotation un mouvement symétrique ou asymétrique. Par exemple pour les servos d'ailerons ou d'autres applications.
- La prise DSC pour le branchement d'un simulateur de vol intègre un système d'alarme optique et sonore de l'émetteur ainsi qu'un système de Back Up pour batterie au lithium.

#### Les sets contiennent:

Emetteur mx-12 avec accu NiMH 8 NH-1700 TX, récepteur R 700 avec quartz émission et réception identiques, Up C 577, interrupteur, porte-batterie pour récepteur

Réf. N°	<b>4722</b>	bande 35 MHz
Réf. N°	<b>4722.B</b>	bande 35 MHz B
Réf. N°	<b>4723</b>	bande 40 MHz
Réf. N°	<b>4723.41*</b>	bande 41 MHz

\*uniquement en France

#### Données techniques de l'émetteur mx-12

Prise en charge des systèmes	FM / FMsss (PPM) et SPCM
Quartz FMsss T	35 MHz-bande; Réf. N° 3864.61 - .80 40 MHz-bande; Réf. N° 4064.50 - .92 41 MHz-bande; Réf. N° 4164.400 - .420
Incrémentation des fréquences	10 kHz
Nombres de voies	6
Temps d'impulsion	1,5ms +/- 0,5 ms, Trim inclus
Antenne	Antenne télescopique, longueur environ 1150 mm
Tension d'alimentation	9,6 ... 12 V
Consommation électrique	175 mA
Dimensions.	190 x 195 x 85 mm
Poids	870 g avec accus d'émission

#### Données techniques du récepteur

Tension d'alimentation	4,8 ... 6 V
Consommation électrique.	13 mA
Incrémentation des canaux	10 kHz
Sensibilité	10 µV
Nb de servos connectables	7
Température d'utilisation	-15° ... + 55° C
Longueur de l'antenne	950mm
Dimensions	47 x 25 x16 mm
Poids	16 g

#### Accessoires

Réf. N°	Description
<b>1121</b>	Sangle, largeur 20mm
<b>70</b>	Sangle largeur 30mm
<b>4179.1</b>	Câble écolage pour mx-12 <i>Pour l'utilisation avec d'autres émetteurs Graupner avec prise DSC</i>
<b>3290.8</b>	Cordon écolage pour la mx-12 <i>Avec émetteurs de la série mc... avec prise écolage</i>

#### Pièces de rechange

Réf. N°	Description
<b>3100.6</b>	Antenne télescopique pour émetteur mx-12

# Charge de l'accu d'émission

## Charge de l'accu d'émission

**Les piles rechargeables peuvent également être rechargées via la prise de charge.**

L'émetteur doit être en position OFF pour la charge. Ne jamais le mettre en position ON durant la charge, pas même un court instant! Même un arrêt court du temps de charge peut modifier la tension de charge et peut laisser croire à l'émetteur à une surtension qui le détériorera.

**Veillez toujours à la qualité de vos connexions de tous vos raccords. Une seule coupure liée à un problème de connectique amènera à une erreur de charge au niveau du chargeur.**

## Polarité du cordon de charge de la mx-12



Les cordons de charge d'autres fabricants disponibles sur le marché peuvent avoir une polarité différente. N'utilisez que du matériel GRAUPNER.

## Courant de charge

Afin d'éviter les dégradations à l'émetteur, la tension de charge ne devrait pas dépasser 500 mA (0,5 A) pour les chargeurs à protection de surtension, ne pas dépasser la tension de 1,5 A.

## **Note à l'intention des charges avec un chargeur automatique :**

- Les informations des fabricants des chargeurs ou des accus sont toujours à respecter.
- Assurez-vous toujours de la coupure de charge automatique pour les appareils de charge disposant de cette fonction. Ceci est particulièrement valable

pour les charges d'accus NiMH en mode NiCd. Portez également une attention toute particulière à la coupure automatique dite Delta-Peak de vos appareils le permettant.

- La tension de charge doit toujours être validée manuellement et ne pas laisser le chargeur décider pour vous, afin que la tension de charge ne soit jamais supérieure à 1,5 A!
- Ne procédez jamais à une décharge de l'accu ou à un programme de maintenance au travers de la prise DSC, elle n'est pas prévue pour ce type d'utilisation!
- Si vous décidez absolument charger l'accu à une tension supérieure à 1,5A, enlever obligatoirement l'accu de son logement dans l'émetteur, auquel cas vous risqueriez l'endommagement par surchauffe du boîtier plastique de l'émetteur.

## **Chargeurs Standards**

Réf. N°	<b>6422</b>	Minilader 2
Réf. N°	<b>6427</b>	Multilader 3
Réf. N°	<b>6426</b>	Multilader 6E*
Réf. N°	<b>6428</b>	Turbomat 6 Plus*
Réf. N°	<b>6429</b>	Turbomat 7 Plus*

## **Chargeurs automatiques avec fonction NiMH**

Réf. N°	<b>6419</b>	Ultramat 5*, **
Réf. N°	<b>6410</b>	Ultramat 10*
Réf. N°	<b>6412.69</b>	Ultramat 12*, **
Réf. N°	<b>6417.69</b>	Ultramat 25*, **
Réf. N°	<b>6416.69</b>	Ultra Duo Plus 30*, **

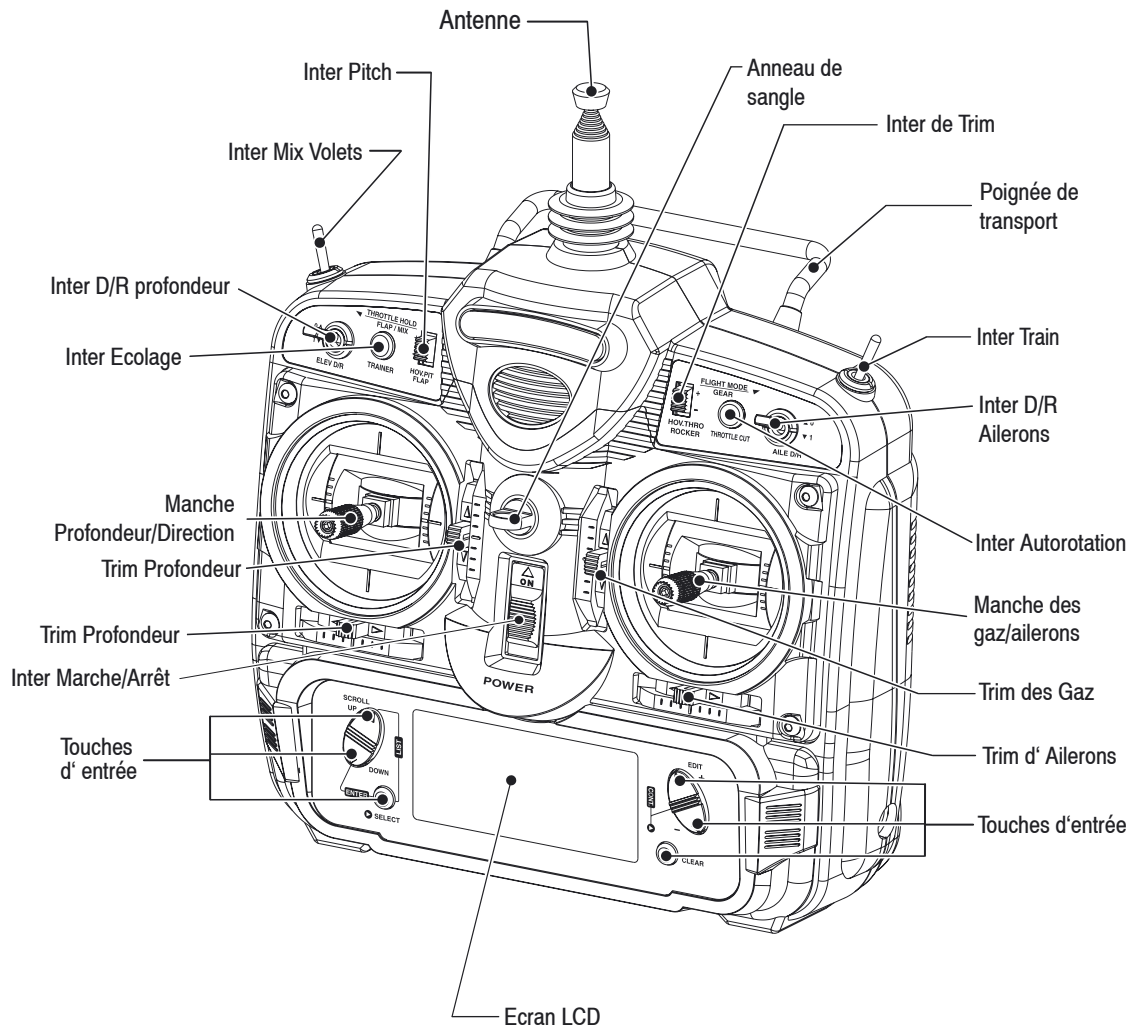
\* Pour la charge de l'émetteur le cordon de charge référencé 3022, et pour l'accu de réception : 3021

\*\* Source 12-V requise



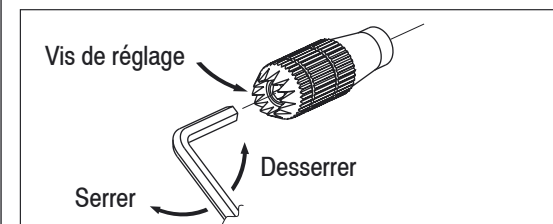
# Description de l'émetteur

## Fonctions de l'émetteur



### Réglages de la hauteur des manches

Pour la modification de la hauteur des manches vous avez besoin d'une clé Allen de 2mm livrée avec l'émetteur avec laquelle vous pouvez dévisser la vis de réglage. Tournez la clé dans le sens horaire contraire et tournez en même temps le bouton dans le sens horaire pour raccourcir la hauteur. Procédez à l'inverse pour rallonger le manche. Une fois la hauteur déterminée, resserrer la vis. Si les différents réglages ne vous conviennent pas adressez vous à votre revendeur ou au SAV Graupner pour un autre choix de manches disponibles.

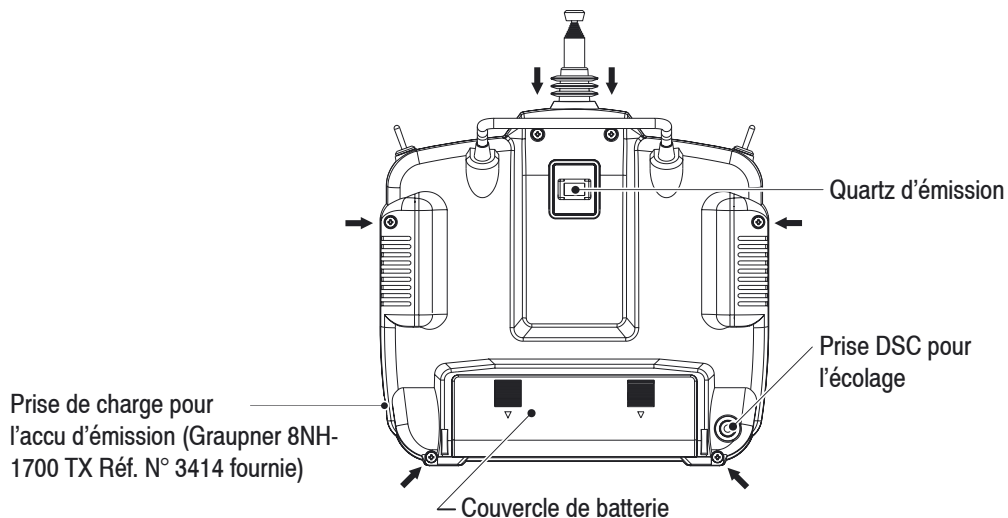


### Fixation de la sangle

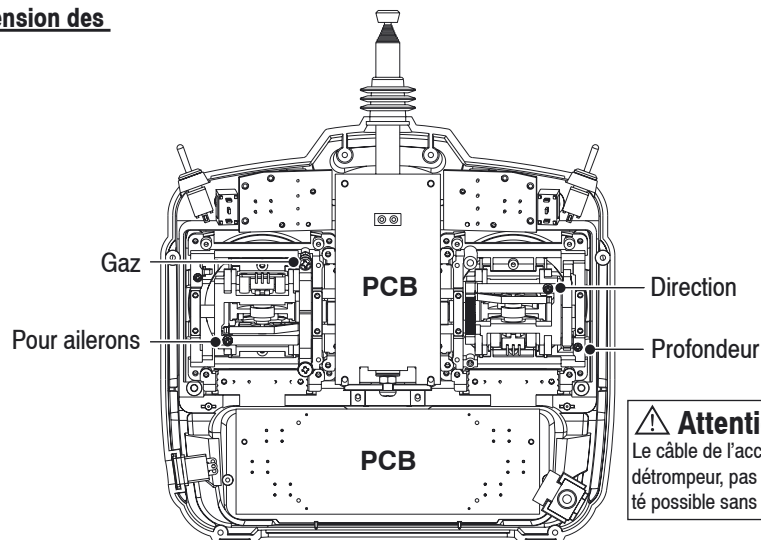
Au sommet de la mx-12 vous trouverez un anneau auquel vous pouvez fixer votre sangle. Cet anneau est situé de telle sorte que le centre de gravité de l'émetteur soit respecté lors de l'utilisation de la sangle.

# Description de l'émetteur

## Face arrière de l'émetteur



### Réglage de la tension des manches



### Réglage de la tension des ressorts des manches

Enlever l'accu, ainsi que les 6 vis à l'arrière de l'émetteur. Enlever le cache, faites attention de ne pas endommager la partie électronique. Réglez la tension de chaque manche selon vos désirs (sens horaire pour une plus grande dureté, l'inverse pour une résistance moindre) Pendant cette opération, veillez à ne pas faire toucher la vis de réglage à la platine électronique.

### Manche des gaz

Le réglage initial du manche des gaz est cranté. Si ce dispositif ne vous convient pas, vous pouvez le modifier selon les étapes suivantes. Un tournevis cruciforme et une pince plate vous seront nécessaires.

1. Retirer le quartz d'émission situé à l'arrière de l'ensemble. Pour ce faire, pousser les languettes.
2. Presser légèrement sur le couvercle de la batterie et l'enlever, retirer la batterie.
3. Dévisser les vis du boîtier, ainsi que les 2 vis du support de l'antenne.
4. Séparer précautionneusement les deux moitiés du boîtier en commençant par celle du dessous.
5. Pour un maniement plus aisé, débrancher les deux nappes de câble.
6. Sur la partie gauche de l'ensemble du manche de gauche, se situe un manchon en plastique noir auquel est raccordé un ressort de retour de position du manche. En cas de doute, bouger le manche pour repérer le ressort et le décrocher à l'aide de la pince.
7. Positionner le manche au centre et le sortir de son logement.

# Direct Servo Control (DSC)

Déplacer le manche et le ressort dans l'autre sens.

8. Sur le „nouveau“ côté droit se trouve une languette métallique qui permet l'utilisation du crantage. Celle-ci est fixée à l'aide de deux vis. Dévisser, et retirer la languette.
9. La manipulation est terminée. Avant le remontage du boîtier vérifier votre modification, et le libre mouvement de votre manche, et procéder au remontage inverse.
10. N'oubliez pas de rebrancher les 2 nappes électroniques.

## Fréquence et type de modulation

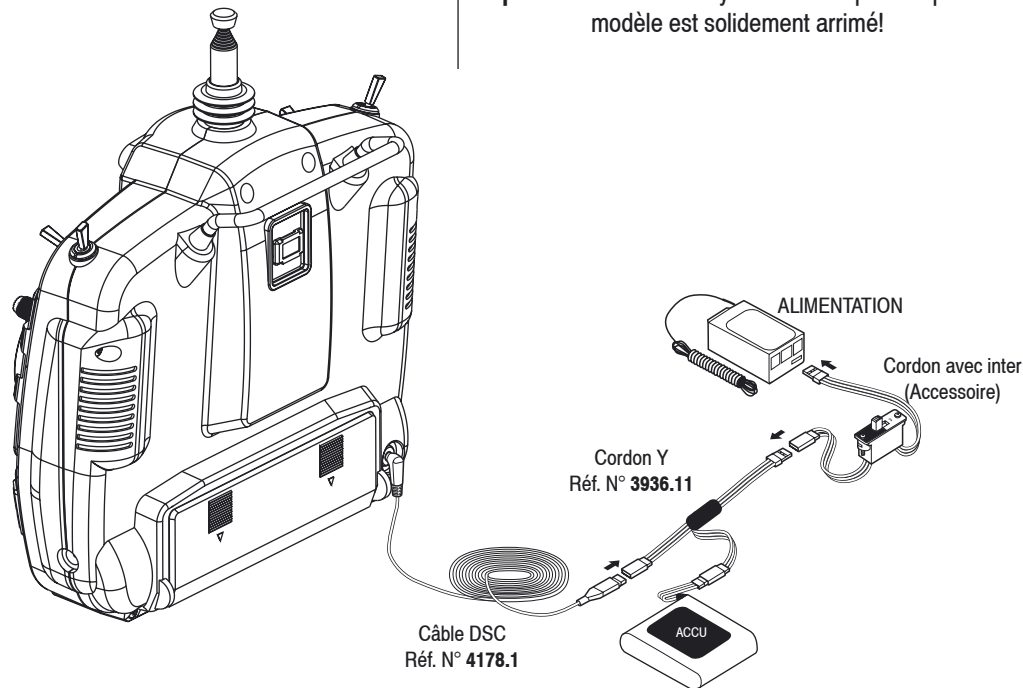
L'émetteur mx-12 peut émettre en mode PCM ou PPM (mode FM). Respectez toujours la procédure suivante : N'allumez votre émetteur que lorsque vous vous êtes assuré que vous êtes le seul à utiliser votre fréquence même si un second émetteur émet sur la même fréquence mais avec un mode de modulation différent de votre PCM, PPM (FM) ou AM. Deux émetteurs ne peuvent fonctionner en même temps sur la même fréquence sans occasionner des interférences.

## Direct Servo Control

**Pour une utilisation correcte du système DSC, veuillez à obtenir ce câblage:**

1. Laissez l'interrupteur de l'émetteur en mode OFF, aucune onde ne sera émise par le module HF.
2. Connecter le câble DSC à son emplacement situé à l'arrière de votre émetteur.
3. Votre émetteur est maintenant opérationnel, et l'écran LCD clignote.
4. Raccordez votre câble DSC à l'aide d'un cordon en Y à votre interrupteur et mettez ce dernier en fonction (position ON)

**Important:** Veuillez toujours à ce que les connections soient correctement et solidement faites.



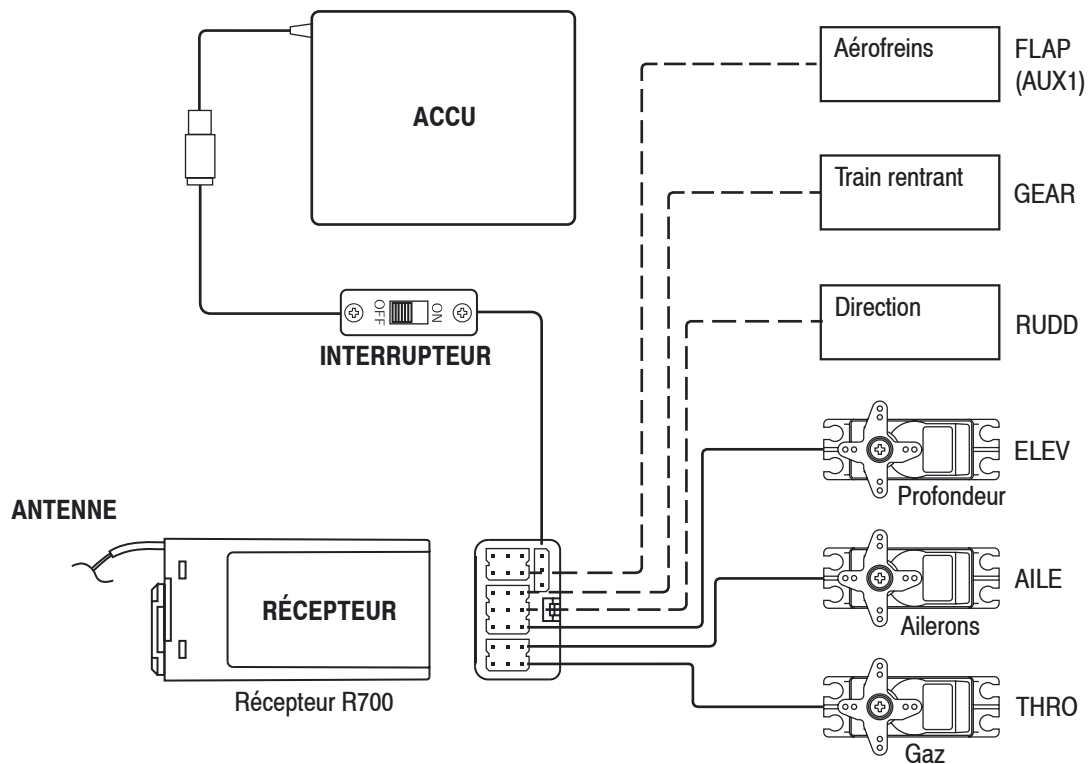
## L'intérêt de l'utilisation du système DSC:

1. Avec ce système vous pouvez tester toutes les fonctions de votre modèle sans utiliser les 200mAh nécessaires au fonctionnement de votre émetteur. L'utilisation de la fonction DSC ne consommera que 70mAh du fait de l'inactivité de votre module HF.
2. Ce système vous permet de procéder aux derniers réglages de vos modèles sans envoyer de signaux HF. Vous pouvez ainsi sans risque tester votre modèle même si un autre pilote utilise la même fréquence que la vôtre sans occasionner d'interférences avec son modèle en vol.

**Important:** N'utilisez le système DSC que lorsque votre modèle est solidement arrimé!

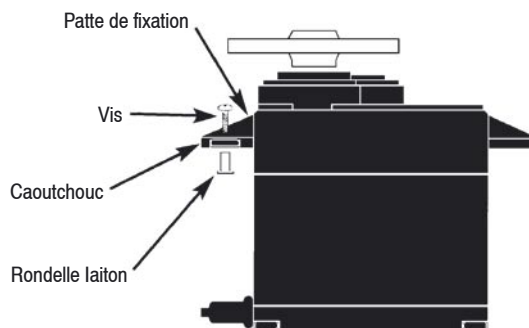
# Implantation et connexions

## Mode Avion



### ⚠ Attention

Ne pas raccourcir  
l'antenne



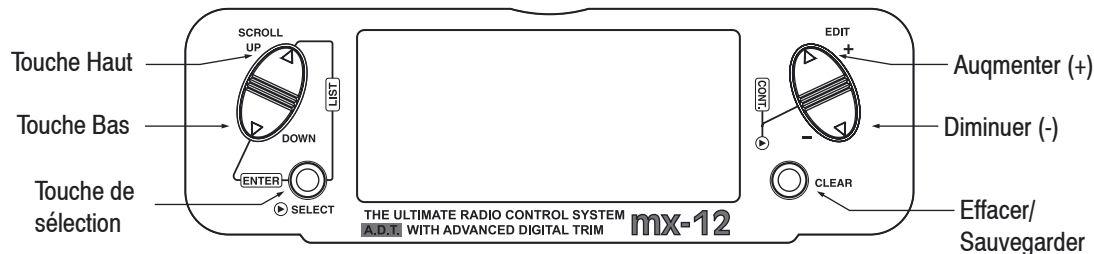
### Instructions d'installation

Votre installation de réception à l'intérieur de votre modèle doit être faite correctement. Ci-après quelques conseils pour les équipements GRAUPNER.

1. Enveloppez votre récepteur dans une mousse d'au moins 6mm d'épaisseur. Fixez cette mousse à l'aide d'élastiques, cela évitera d'endommager votre récepteur lors d'un crash ou d'atterrissages un peu brutaux.
2. Montez tous les servos sur les caoutchoucs fournis et les rondelles en laiton afin de les protéger des vibrations. Ne pas visser trop fort, le montage anti-vibration serait inefficace. Sur le schéma de gauche, vouez comme se monte correctement un servo. Les rondelles de laiton se positionnent par le bas sur les caoutchoucs. Si vous respectez ce principe de montage et un vissage en douceur, votre servo sera sécurisé et protégé des vibrations.
3. Les palonniers des servos doivent pouvoir se mouvoir librement. Veillez à ce qu'aucun autre élément de votre installation telles que gaines de commande, ne vienne entraver la libre course du servo.
4. Tout interrupteur doit obligatoirement être protégé de toute projection de carburant ou de gaz d'échappement. Le bouton coulissant doit pouvoir être déplacé sur l'ensemble de sa course.
5. L'antenne de réception doit être fixée correctement pour qu'elle ne puisse pas s'enrouler autour d'une hélice ou des parties mobiles de votre modèle.



# Touches d'entrée, affichage, indicateurs de mise en garde et d'erreur



Avec les touches de fonctions vous naviguez entre les différents menus. Avec la touche de sélection vous validez votre choix.

Avec les touches + et - vous modifiez les valeurs des fonctions choisies.

## Alarme accu et affichage

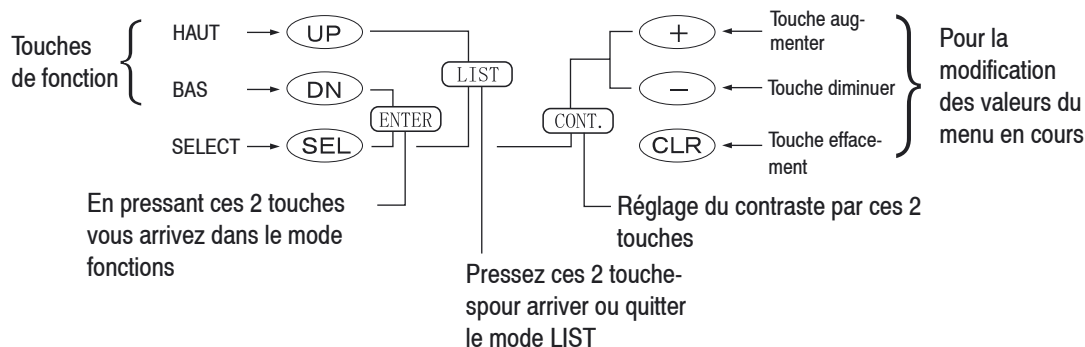
Aussitôt que la tension de l'accu tombe sous la barre des 9 volts, le texte "BATT LOW" clignote sur votre écran, et un son acoustique se fera entendre. Si cela arrive pendant un vol, atterrissez immédiatement!

## Erreur de Backup

Toutes les données de programmation sont protégées d'une panne de l'accu principal par une batterie au Lithium. La durée de vie de cette pile au lithium est d'environ 5 ans. Si celle-ci arrive en fin de vie avec le message sur l'affichage BACK ERROR, remplacez la. Dans ce cas, adressez-vous à votre revendeur ou à un réparateur GRAUPNER agréé.

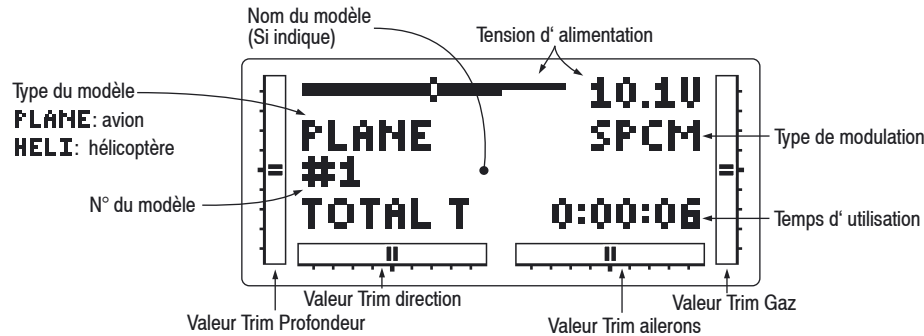
Vous trouverez les coordonnées de votre service après vente à la page 47 de ce manuel. Le changement de cette pile au lithium ne peut être effectué que par du personnel compétent et formé pour éviter la perte de toute donnée ou dégradation.

## Liste des touches et pictogrammes:



# Affichage et modifications des informations

## Mode Normal



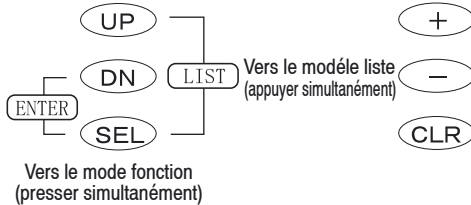
### Advanced Digital Trim (A.D.T.)

Les fonctions digitales des réglages de trims de la mx-12 utilisent la Technique Direct Access et permet un affichage direct des valeurs sur votre écran de contrôle. Toute modification physique sur une molette de trim modifiera l'affichage sur l'écran.

Les molettes de trim de la mx-12 pour les fonctions de gaz, direction, ailerons et profondeur vous indiquent par un signal sonore le point neutre du trim en cas de modification des valeurs pendant le vol. Notez également que par rapport à d'autres ensembles d'émission avec réglage des trims mécaniques, l'extinction de l'émetteur mx-12 ne tiendra pas compte des modifications physiques sur les trims lors de la manipulation de l'émetteur ou lors de son transport.

### Temps d'utilisation

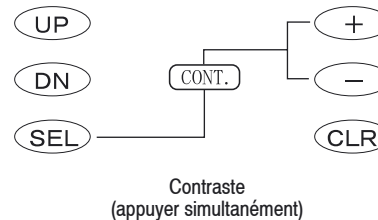
A l'affichage principal apparaît le temps total d'utilisation de l'émetteur selon le modèle utilisé. Si vous changez de modèle, ou effacez son emplacement et le remplacez par un autre l'affichage du temps d'utilisation sera automatiquement remis aux valeurs „0:00:00“



( Pour revenir en arrière ou dans le mode système, appuyer sur les deux touches simultanément )

### Modification du contraste de l'écran

Au travers de cette fonction de la mx-12, vous pouvez exactement ajuster le contraste idéal pour une lecture aisée des informations quelle que soit la température d'utilisation ou sa position par rapport à toute source lumineuse. Pour un contraste plus élevé (affichage plus sombre), appuyez simultanément sur les touches SEL et (+). Pour un contraste moins élevé, procédez de même avec la touche (-).



# Mode Fonctions



Vous accédez au menu fonctions en pressant simultanément les touche UP et SELECT et ensuite seulement allumer votre émetteur. L'affichage n'indiquera que le dernier programme actif. En appuyant sur UP ou DOWN vous parcourez l'ensemble des fonctions selon les diagrammes ci-après. Dès que vous avez validé le choix de votre fonction, vous pourrez en modifier ses valeurs à l'aide des touches (+) et (-). Pour choisir une autre voie d'une fonction spécifique, utilisez la touche SELECT. Le mode Fonctions sera le plus fréquemment utilisé pour toute modification de données.

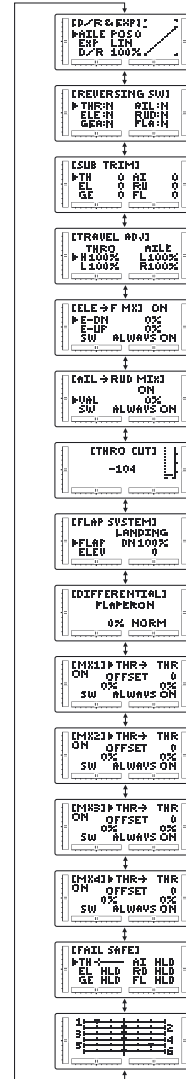
## Diagramme pour le mode Fonctions

Vous trouverez les informations de chaque fonction à côté du diagramme correspondant à celle-ci

### Appel du mode Fonctions

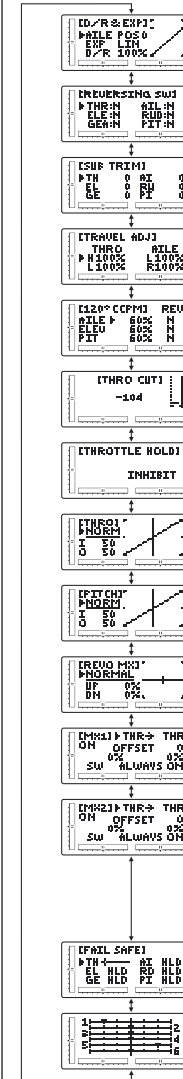
1. Placer l'interrupteur sur la position ON
2. Presser en même temps les touches DOWN et SELECT
3. Vous pouvez maintenant naviguer dans l'ensemble du menu et choisir vos fonctions à l'aide des touches UP / DOWN.

## Avions



1. Dual Rate und EXPonential
2. SWITCH REVERSING (Inversion Interrupteur)
3. SUB TRIM (Milieu de course servo)
4. TRAVEL ADJust (course du servo)
5. ELEv → Flap MIXing (mixage profondeur → volets)
6. AILE → RUDD MIXing (ailerons → direction)
7. THROttle CUT (roue libre, coupure moteur)
8. FLAP SYSTEM (Volets)
9. DIFFERENTIAL (Différentiel Ailerons, seulement en mode Wing Type)
10. Program MiXing 1
10. Program MiXing 2
10. Program MiXing 3
10. Program MiXing 4
11. FAIL SAFE (Seulement en PCM)
12. Servo Travel Screen (Affichage voie de servo)

## Hélicoptère



13. Dual Rate & EXPonential
14. REVERSING SW (Inversion d' inter)
15. SUB TRIM (Milieu de course du servo)
16. TRAVEL ADJust (Voie de servo)
17. Swash Mixing - TS-Mixage (plateau cyclique)
18. THROttle CUT (Autorotation)
19. THROTTLE HOLD (maintien gaz)
20. THRO Curve (Courbe gaz)
21. PITCH Curve (Courbe Pitch)
22. REVOLusion MiXing (Mixage du régime)
23. Programme MiXing 1
23. Programme MiXing 2
24. FAIL SAFE (Seulement en PCM)
25. Servo Travel Screen (Affichage voie de servos)



# Mode Système



Vous accédez au menu fonctions en pressant simultanément les touche UP et SELECT et ensuite seulement allumer votre émetteur. L'affichage n'indiquera que le dernier programme actif. En appuyant sur UP ou DOWN vous parcourez l'ensemble des fonctions selon les diagrammes ci-après. Dès que vous avez validé le choix de votre fonction, vous pourrez en modifier ses valeurs à l'aide des touches (+) et (-). Pour choisir une autre voie d'une fonction spécifique, utilisez la touche SELECT. Le mode Fonctions sera le plus fréquemment utilisé pour toute modification de données.

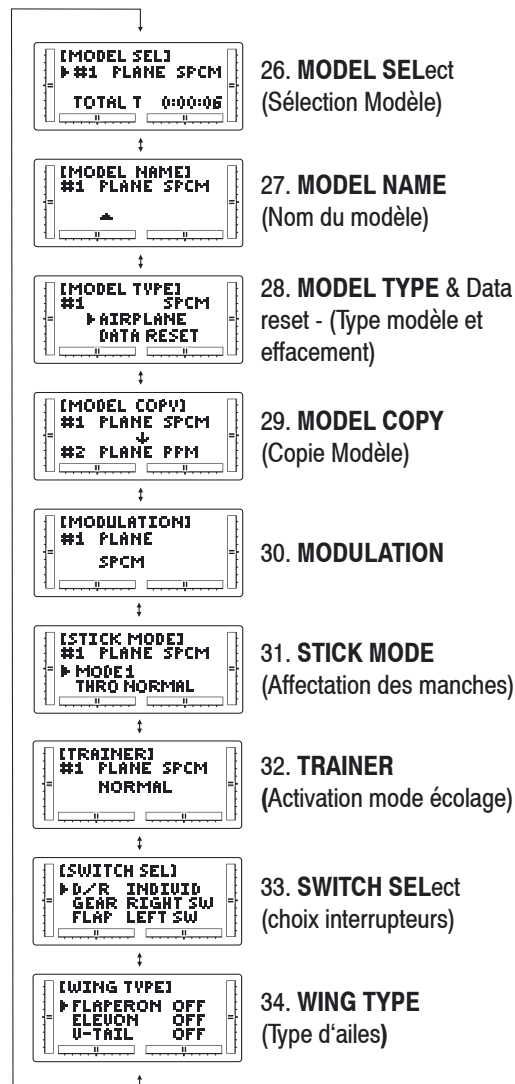
## Diagramme pour le mode Fonctions

Vous trouverez les informations de chaque fonction à côté du diagramme correspondant à celle-ci.

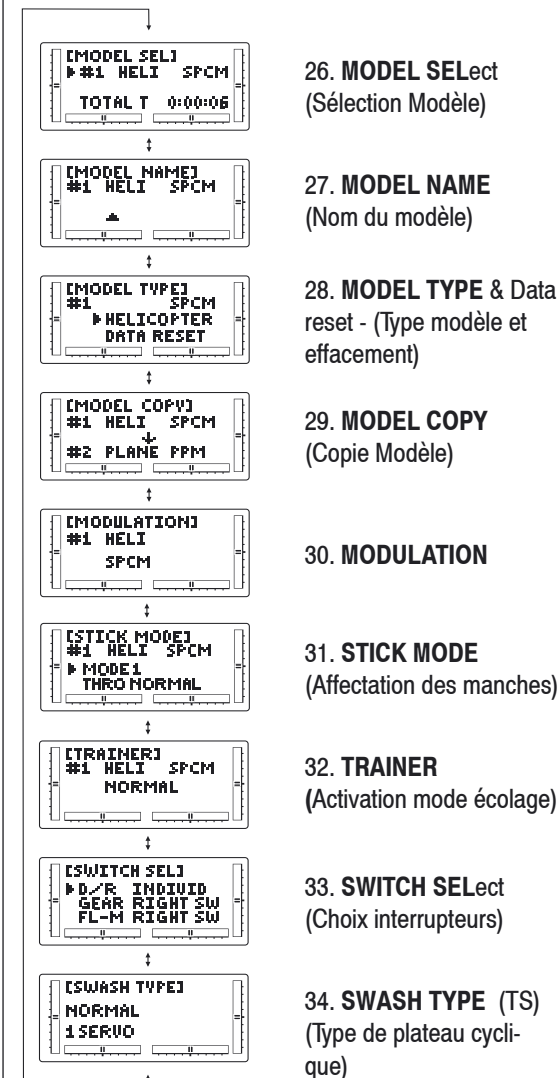
## Appel du mode Système

- Placer l'interrupteur sur la position ON
- Presser en même temps les touches DOWN et SELECT
- Vous pouvez maintenant naviguer dans l'ensemble du menu et choisir vos fonctions à l'aide des touches UP / DOWN.

## Avions



## Hélicoptère

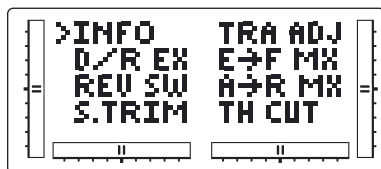


# Mode Fonctions (List)

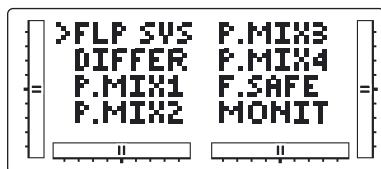
Vous passez du mode fonctions dans le mode liste de fonctions en appuyant simultanément sur ON et UP et SELECT. Avec la touche DOWN et SELECT faites défiler la liste:

## Avions

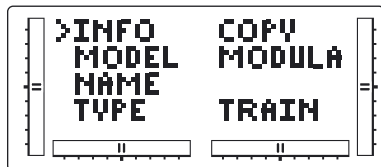
LISTE 1



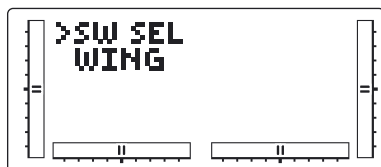
LISTE 2



LISTE 1

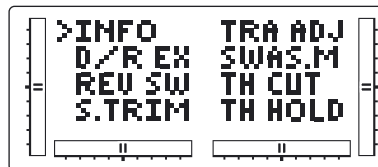


LISTE 2

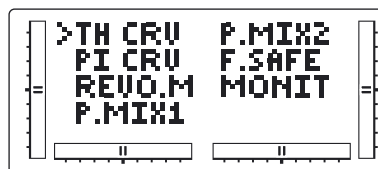


## Hélicoptères

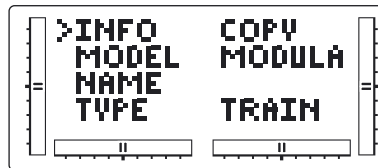
LISTE 1



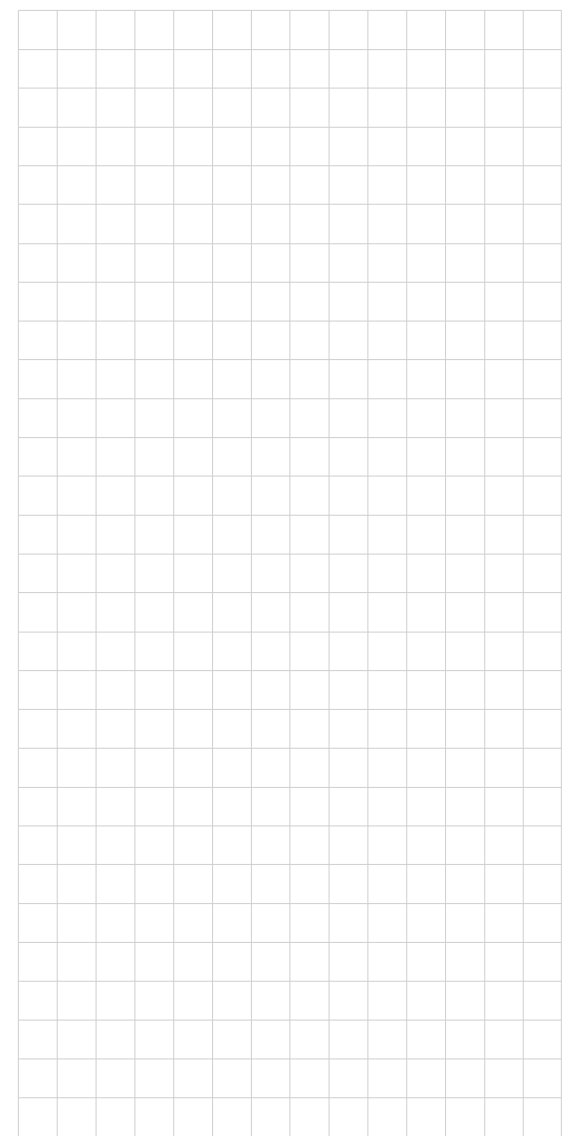
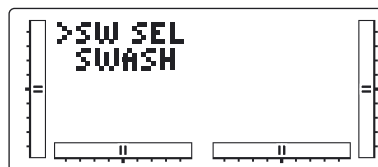
LISTE 2



LISTE 1



LISTE 2

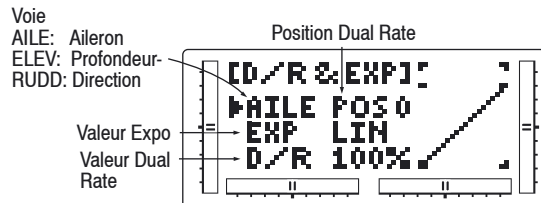


# Mode Fonctions pour AVIONS

## Dual Rate et fonctions Exponentielles; Sens et inversion de rotation des Servos

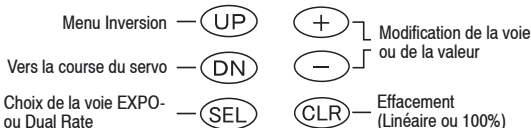


### Dual Rate und Expo



La fonction Dual Rate est disponible sur un modèle volant pour les fonctions d'ailerons, de direction, et de profondeur. Elle permet au travers d'un interrupteur de régler l'amplitude de débattement d'une voie. En fonction de l'amplitude, l'efficacité des gouvernes est augmentée ou amoindrie. Plus l'amplitude du mouvement est élevée, plus la gouverne sera sensible. La fonction Dual Rate dédouble ou réduit de moitié l'amplitude du mouvement. La course du servo est paramétrable de 125% par pas de 1%.

La fonction EXPO diminue la sensibilité de mouvement au niveau du neutre et offre les débattements maximums avec les manches en butée. Seule l'efficacité des gouvernes est modifiée autour du neutre du manche, mais pas en butée. Ce réglage s'effectue sur une plage de 0 à 100%. 0% signifie un débattement linéaire sur l'ensemble de la course du manche. 100% signifie la pleine utilisation de la fonction EXPO. Plus cette valeur est élevée, moins la course du servo sera importante autour de la position neutre du manche. L'interrupteur d'activation de la fonction peut être positionné en position haute ou basse.



### Accès aux fonctions Dual Rate et EXPO:

1. Allumez l'émetteur
2. Choisissez le mode Fonctions, en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT.
3. Appuyez soit sur UP ou DOWN, jusqu'à arriver à la fonction „D/R & EXP“
4. Pressez (+) ou (-), jusqu'à arriver à la voie désirée (ailerons, direction, profondeur).
5. Choisissez la position d'activation de l'interrupteur. Le chiffre à droite vous informe de l'état actuel de programmation de l'interrupteur de la fonction Dual Rate. Vous voyez la valeur 0 ou 1, selon la position de l'interrupteur. Pour modifier l'état d'activation de la fonction, déplacez l'interrupteur, le changement des valeurs 1 ou 0 se fera automatiquement.
6. Faites correspondre la voie concernée à l'activation de l'interrupteur. Avec la touche SELECT accédez à la fonction D/R et pressez la touche (-) pour diminuer l'amplitude de mouvement du servo, et la touche (+) pour l'augmenter. Comme dit plus haut chaque voie est modifiable de 0 à 125%
7. Pressez la touche UP, afin d'accéder au menu **REVERSING SW** (inversion servo).

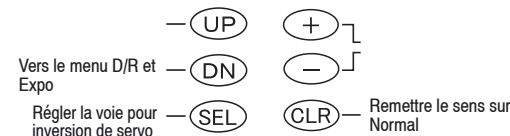
8. En pressant la touche DOWN vous accédez à la fonction SERVO TRAVEL (course Servo).
9. En pressant conjointement les touches DOWN et SELECT vous quittez le mode **DUAL RATE** et **EXPO**.

### Sens et inversion de rotation des servos



Voies programmées	THR: 1: GAS
	AIL: 2: AILERONS
	ELE: 3: PROFONDEUR
	RUD: 4: DIRECTION
	GEA: 5: TRAIN RENTRANT
	FLA: 6: VOILETS

La fonction inversion modifie électroniquement le sens de rotation du servo. Cette fonction est valable pour l'ensemble des 6 voies de votre mx-12, ce qui facilite grandement l'installation électronique à bord de votre modèle.



### Accès à la fonction débattement des servos:

1. Allumez votre émetteur
2. pressez simultanément les touches DOWN et SELECT
3. Pressez sur la touche UP ou DOWN jusqu'à voir apparaître **TRAVEL ADJ**.
4. Mettez en mouvement toutes les fonctions de votre modèle à l'aide des manches, interrupteurs et

# Mode Fonction pour AVIONS

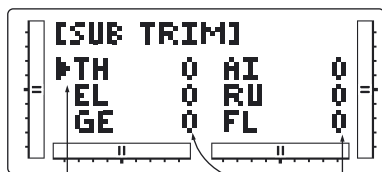
## Ajustement du neutre (Sub Trim); Course du Servo (Travel Adjust)



Potentiomètres. Notez le sens de débattement de chaque fonction.

- Définissez pour quelle voie vous voulez modifier le débattement et le sens de débattement et validez par la touche SELECT.
- Avec les touches (+) et (-) vous modifiez le sens de débattement. La touche CLEAR réinitialise sur une valeur dite „Normal“.
- Vous pouvez maintenant procédez aux modifications nécessaires et les tester avec vos manches et interrupteurs.
- La fonction **D/R & EXP** est accessible par la touche DOWN.
- La fonction **SUB TRIM** – est accessible par la touche UP.
- L'appui simultané sur les touches UP et SELECT vous permet de quitter la fonction **SERVO REVERSING**.

### Milieu de course du servo (Sub Trim)

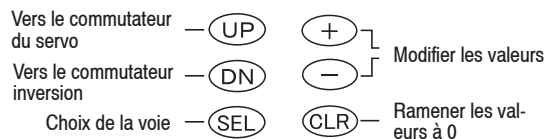


Voies programmées  
 THRO 1: GAS  
 AIL 2: AILERONS  
 ELE 3: PROFONDEUR  
 RUD 4: DIRECTION  
 GE 5: TRAIN RENTRANT  
 FLA 6: VOLETS

Servoweg  
 (0-150%)

Au travers de cette fonction, vous réglez la position centrale ou neutre de chacun de vos servos (Sub Trim Adjustment). Toutes les 6 voies de l'émetteur sont

ajustables de +/- 125% (+/- 30° de course). La fonction Sub Trim vous aide à positionner avec précision le neutre d'une gouverne si celui-ci ne peut être trouvé manuellement.



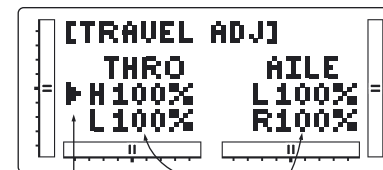
### Choix de la fonction Sub Trim:

- Allumez l'émetteur.
- Presser simultanément les touches DOWN et SELECT pour accéder au menu Fonction.
- Presser les touches UP ou DOWN, jusqu'à obtenir l'affichage **SUB TRIM**.
- Presser SELECT jusqu'à ce que la voie à modifier apparaisse.
- Avec les touches (+) et (-) modifier la valeur et la direction du servo.

**ATTENTION:** n'utilisez cette fonction que pour affiner vos réglages, il y a risque de dérégler vos autres réglage. Elle ne peut se substituer à rattraper une installation mal conçue

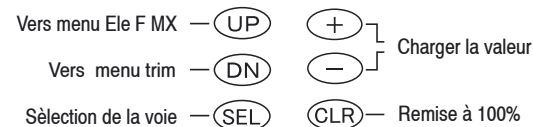
- Accès à la fonction **REV SE** (Servo Reverse) par la touche DOWN.
- Pour régler le sens du réglage ré-appuyez sur la touche DOWN.
- Pour quitter la fonction **SUB TRIM** pressez simultanément les touches DOWN et SELECT.

### Course du servo (Travel Adjust)



Voies programmées  
 THRO 1: GAS  
 AIL 2: AILERONS  
 ELE 3: PROFONDEUR  
 RUD 4: DIRECTION  
 GE 5: TRAIN RENTRANT  
 FLA 6: VOLETS

Cette fonction permet de régler avec précision la longueur de course du servo dans chacun de ses sens de rotation. La mx-12 permet cela sur les 6 voies. L'amplitude d'ajustement va de 0 à 150% (0° - 60°) à partir du neutre et est ajustable dans chaque sens de rotation. Le réglage d'usine est de 100%. (data reset)



### Accès à la fonction sens de rotation:

- Allumez l'émetteur.
- Pressez simultanément les touches DOWN et SELECT.
- Appuyez sur les touches UP ou DOWN, jusqu'à l'affichage de **TRAVEL ADJ**.
- Pressez sur SELECT jusqu'à la voie à modifier.
- Bougez le manche ou l'interrupteur concerné de la position neutre vers la position désirée.

# Mode Fonction pour AVIONS

## Mixages profondeur/volets et ailerons/direction

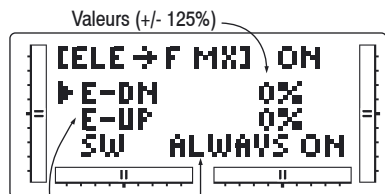


Une barre située à gauche de la valeur travel adjust vous indique le sens de débattement actuel.

- Bougez le manche ou l'interrupteur dans le sens actuel et pressez sur (+) ou (-), jusqu'à obtenir le réglage souhaité. Avec la touche (+) vous augmentez la valeur, et la touche (-) la diminuez.
- Répétez cette opération pour toutes les voies.
- Passiez à la fonction **SUB TRIM** avec la touche DOWN.
- Passiez à la fonction **ELE F MX** avec la touche UP
- Appuyez simultanément sur les touches DOWN et SELECT pour quitter le menu **TRAVEL ADJ.**

### Mixage Profondeur / Volets

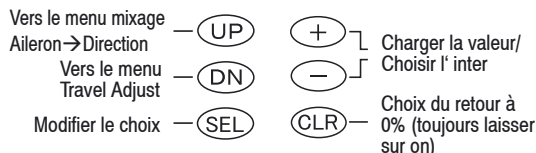
Lorsque cette fonction est activée, et une valeur pour les volets est donnée, les volets sont actionnés en même temps que le volet de profondeur. Le mouvement des volets peut être combiné en poussant ou en tirant la profondeur. Cette fonction peut également s'activer au travers d'un interrupteur.



Choix du sens de la profondeur l'interrupteur  
E-DN: vers le haut  
E-UP: vers le bas

Choix du sens de Affichage du mode ALWAYS ON: toujours actif

RIGHT FWD: Inter train en avant →Eon  
 RIGHT REA: Inter train en arrière→Eon  
 LEFT FWD: Inter volets en avant→Eon  
 LEFT REA: Inter volets en arrière→Eon  
 AILE D/R: Inter AILE D/R Position 1→Eon  
 ELEV D/R: Inter ELEV F/Rf Position→Eon



### Retour à la fonction profondeur/volets:

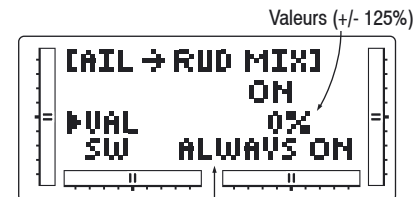
- Allumez l'émetteur.
- Pressez simultanément les touches DOWN et SELECT pour accéder au mode fonctions.
- Poussez le manche de profondeur dans la direction où les volets doivent être mixés.

**Note:** À l'affichage il n'y a que les flèches UP- ou DOWN d'inquées

- Avec les touches (+) ou (-) vous pouvez augmenter ou diminuer la valeur de déplacement des volets. Si vous voulez inverser le sens de déplacement des volets, pressez la touche CLEAR, cela modifiera le taux de mixage à 0%, et modifiez avec les touches (+) ou (-) pour obtenir les bons réglages.
- Quand vous aurez déterminé la première position de mixage (UP ou DOWN), poussez le manche de profondeur dans l'autre direction et répétez l'opération 5 pour ajuster la seconde valeur de mixage
- Avec la touche SELECT vous définirez l'asservissement des interrupteurs. Choisissez-les avec les touches (+) ou (-) parmi les 6, ou „toujours actif“ sur off.
- Passer vers la fonction **TRAVEL ADJ.** avec la touche UP.
- Modifier le mixage **AIL RUD MIX** Avec la touche UP.
- En pressant simultanément les touches DOWN et UP, vous quittez le menu **ELE F MX.**

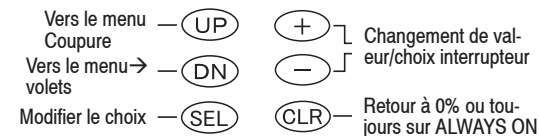
### Mixage Ailerons et directions

Ce mixage permet que le volet de dérive s'active alors que vous actionnez vos ailerons, afin d'éviter cette manipulation manuellement pendant le pilotage. Si vous avez besoin pendant le réglage d'inverser le sens de direction de la direction, pressez simplement sur les touches (+) ou (-) pour modifier le mixage. L'interrupteur utilisé pour activer ce mixage se visualise sur le schéma ci-dessous. La valeur par défaut est de 0%



Choix des interrupteurs de mixage Affichage:

ALWAYS ON: Mixer immer AN  
 RIGHT FWD: Inter train en arrière→EON  
 RIGHT REA: Inter volts en avant→EON  
 LEFT FWD: Inter volets en arrière→EON  
 LEFT REA: Inter AILE D/R Position 1→EON  
 AILE D/R: Inter AILE D/R Position 1→EON  
 ELEV D/R: ELEV D/R Schalter Position 1→EON



### Accès aux mixages Ailerons / direction

- Allumez l'émetteur
- Entrez dans le mode fonction en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT. Puis les touches UP ou DOWN pour arriver à la fonction **AIL RUD MIX**
- Avec les touches (+) ou (-) vous augmentez ou diminuez l'amplitude de mouvement de votre volet

# Mode fonctions AVIONS

## Coupure moteur (Throttle Cut); Volets d'atterrissage

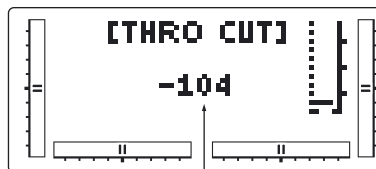


de direction qui sera mixé avec vos ailerons. Pour inverser le sens du mixage appuyez sur CLEAR. Les valeurs de mixage retombent à 0% et recommencez l'opération dans les sens inverse avec les touches (+) et (-).

4. L'appui sur la touche SELECT vous amène à la sélection de l'interrupteur activant ce mixage.
5. Avec les touches (+) ou (-) vous définissez l'interrupteur ou la fonction devant activer ce mixage.
6. L'appui sur la touche DOWN vous amène vers la fonction de mixage **ELE**→**FLP MX**.
7. L'appui sur la touche UP vous amène à la fonction „coupure“ **THRO CUT**.
8. Vous pouvez quitter le menu **AIL**→**RUD MIX** en appuyant simultanément sur les touches DOWN et SELECT.

### Commutateur de coupure (Throttle Cut)

Cette fonction est activée par le bouton poussoir THRO CUT situé en haut à droite de l'émetteur. Cette fonction permet de réduire les gaz à leur minimum ou les couper pendant toute la durée de la pression sur le bouton sans pour autant dérégler le trim des gaz digital.



Plage des gaz au minimum (-32--128)

- Vers le menu volets — (UP) (+) } Modifier la valeur
- Vers le menu Ail→Rud — (DN) (-) }
- (SEL) (CLR) — Annuler la fonction

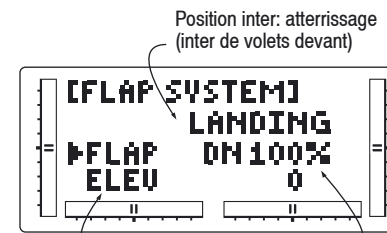
### Accès à la fonction „coupure“:

1. Allumez votre émetteur
2. Entrez dans le mode fonction en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT. Puis les touches UP ou DOWN pour arriver à la fonction **THRO CUT**.
3. Modifiez les valeurs à l'aide des touches (+) et (-).

- Notes:** L'appui sur la touche CLEAR annule cette fonction jusqu'à sa réactivation.
4. L'appui sur la touche DOWN à la fonction de mixage **FLAP SYSTEM**.
  5. Avec la touche UP vous passez à la fonction **AIL** → **RUD MIX**.
  6. Quittez le menu „coupure“ en appuyant simultanément sur les touches DOWN et SELECT.

### Système de volets (Flap System)

Cette fonction commande la commande de profondeur afin que de réduire et compenser le taux de montée lors de la sortie des volets du modèle.



Valeur de débattement profondeur (DN 200-0-UP 200)

Course des volets et sens (DN 125%-0%-UP 125%)

- Vers le menu volets — (UP) (+) } Modification valeurs
- Vers le menu Ail→Ail — (DN) (-) }
- Modification du choix — (SEL) (CLR) — Reset

### Accès à la fonction des volets:

1. Allumez l'émetteur.
2. Entrez dans le mode fonction en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT.
3. Puis les touches UP ou DOWN pour arriver à la fonction **FLAP SYSTEM**.
4. Avec la touche SELECT vous sélectionnez les voies concernées.
5. Avec les touches (+) ou (-) vous réglez la position des volets.
6. Avec la touche DOWN accédez à la fonction **THRO CUT**.
7. Passez à la fonction MIX 1. avec la touche UP.
8. Vous pouvez quitter la fonction **FLAP SYSTEM** en pressant simultanément sur DOWN et SELECT.

# Mode Fonctions pour AVIONS

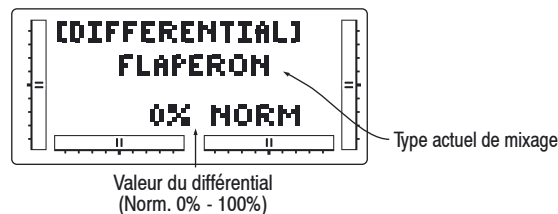
## Mixage pour le différentiel des ailerons; Mixages programmables (1~4)



### Mixages pour différents systèmes de mixage différentiel

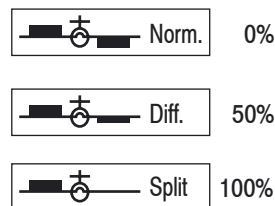
Si vous voulez utiliser différents mixages pour vos ailerons, élévons (delta) ou flaperons, il faut programmer la fonction wing mixing (Model Set-Up Mode), et 2 servos sont nécessaires à l'asservissement des commandes. (1 servo par partie mobile). Choisissez la fonction ailerons différentiels avec les touches UP ou DOWN. Pressez alors simultanément les touches UP et DOWN pour accéder au menu des différents types de mixage.

**Attention:** l'affichage du mode mixage différentiel n'est effectif que si vous avez opté pour le mode flaperon ou delta dans le mode fonction.



- Vers les mixages programmables — (UP)    (+) — Modification du taux de différentiel
- Vers le système des volets — (DN)    (—) —
- (SEL)    (CLR) — Retour à 100%

### Valeurs différentielles:



### Mixages programmables (1~4)

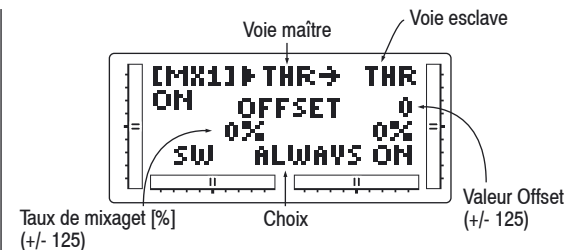
La mx-12 offre 4 possibilités de mixages qui peuvent être utilisés à une quantité d'utilisations. N'importe quelle voie peut être mixée à une autre. Un mixage peut être actif en permanence, activé ou désactivé durant le vol par des interrupteurs. Les mixages de base 1-3 se différencient par le trim digital qui n'agit que pour la voie maître et non pas la voie esclave. Le mixage N°. 4 n'intervient que lors de modifications des trims de la voie maître et esclave, par exemple quand il y a deux servos pour le volet de profondeur ou de direction et branchés sur deux sortie différentes de votre récepteur, ceci évite l'utilisation d'un cordon en Y.

Chaque voie de la mx 12 possède une abréviation Dans le diagramme ci-dessous vous trouverez ces dénominations pour chaque voie.

Le nom de la voie apparaissant en premier, s'appelle voie maîtresse, la voie avec laquelle vous voulez appliquer un mixage.

La 2e valeur correspond à la voie esclave que vous voulez mixer avec la voie maître.

Cela apparaîtra sous cette forme : **AIL RUD** pour un mixage ailerons/profondeur: chaque action sur les ailerons générera un mouvement sur la commande de profondeur dans la direction et selon l'amplitude Définies lors de la programmation. L'action du mixage est proportionnelle sur les voie maître et esclave. Chaque mixage programmable possède une fonction "Offset". Elle est utilisée pour recalculer la position neutre de la voie esclave.



- Interrupteurs:
- ALWAYS ON: Mix toujours on
  - RIGHT FWD: Inter train → EON
  - RIGHT REA: Inter train → EON
  - LEFT FWD: Inter volets en avant → EON
  - LEFT REA: En arrière → EON
  - AILE D/R: Inter AILE D/R Pos. 1 → EON
  - ELEV D/R: Inter ELEV D/R Pos. 1 → EON

- Vers Menu Fail-Safe — (UP)    (+) — Modification des valeurs
- Retour — (DN)    (—) —
- Modifier choix — (SEL)    (CLR) — Retour au mode normal

# Mode Fonctions pour AVIONS

## Fail Safe



### Accès aux fonctions de programmation des mixages:

1. Allumez votre émetteur.
2. Pressez simultanément les touches DOWN et SELECT.
3. Pressez UP ou DOWN jusqu'à l'affichage de MIX 1.

### Choix de la voie maître et esclave:

4. Choisir la voie maître avec les touches (+) ou (-).
5. Pressez SELECT pour amener le curseur sur la voie esclave.
6. Choisir la voie avec les touches (+) ou (-).
7. Appuyez une fois sur SELECT. L'affichage des voies mixées apparaît avec une flèche vous indiquant la voie maître.

### Validez les valeurs de mixage:

8. Déplacez le manche de la voie maître dans le sens du mixage désiré et augmentez ou diminuez les valeurs de mixage pour la voie esclave avec les touche (+) ou (-). La valeur affichée est la valeur retenue pour le mixage. Déplacez le manche dans le sens opposé et procédez de même.

### Activation des interrupteurs de mixage:

9. Pressez SELECT jusqu'à ce que l'interrupteur soit „marqué“. L'affichage de „ALWAYS ON“ indique que le mixage sélectionné doit toujours être actif (ON)

### Mixages et commutateurs:

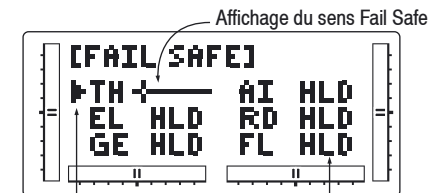
Chaque programme de mixage peut être activé ou désactivé par un manche ou un interrupteur. Les manches et interrupteurs qui peuvent être sélectionnés pour la programmation des mixages apparaissent à droite; leurs abréviations et leurs affectations respectives sont également affichées.

### Réglage de la fonction Offset pour les voies de mixage:

1. Pressez sur SELECT jusqu'à l'affichage de „Offset“. L'affichage vous indique les voies de mixages actuelles, au milieu le mot „OFFSET“ apparaît. La valeur située à droite est le point de neutre pour la fonction Offset, ici 0.
2. Avec les touches (+) ou (-) vous pouvez sélectionner une nouvelle fonction offset. Cette nouvelle valeur est le nouveau point de neutre de la voie esclave (elle vous indique que le mixage est actif). L'appui sur la touche CLEAR vous ramène à la valeur 0.
3. Appuyez simultanément sur les touches DOWN et SELECT, pour quitter la programmation des mixages. Après quelques tests et essais, vous comprendrez plus facilement la logique de programmation. Les possibilités d'exploitation sont quasi infinies.

### Fail Safe

Cette fonction n'est disponible qu'en mode de modulation PCM de l'émetteur Mx-12. Cette fonction permet lors d'une perte de signal au niveau de votre récepteur de réduire les risques d'endommagement de votre modèle. Dans ce cas, tous les servos se remettent automatiquement dans la position prédéfinie de la fonction fail-safe, ou dans la dernière position avant la perte du signal. Comme précité en préambule, cette fonction n'est pas disponible en modulation PPM, c'est pourquoi celle-ci n'apparaît pas dans le menu. D'autres informations relatives au choix du type de modulation sont disponibles à la page 38 dans la rubrique choix du type de modulation.



Voie programmée		Information Hold-Setup
TH Gas	RU Direction	
AI Ailerons	GE Train	
EL Profondeur	FL Volets	

- |                              |       |       |                                               |
|------------------------------|-------|-------|-----------------------------------------------|
| Choix sens de rotation       | — UP  | (+)   | Changement du maintien du bouton (FS. ⇄ HOLD) |
| Vers le menu programmation   | — DN  | (-)   |                                               |
| Modification du choix actuel | — SEL | (CLR) | Appel du choix du bouton                      |

### Accès à la fonction Fail Safe:

1. Allumez votre émetteur.
2. Pressez simultanément les touches DOWN et SELECT. puis les touches UP ou DOWN jusqu'à l'affichage de **FAIL SAFE**.
3. Validez les fonctions des servos par la touche SELECT.
4. Naviguez avec les touches (+) ou (-) entre la conservation de la position des servos et l'affectation d'une nouvelle valeur.
5. Si vous optez pour la fonction de maintien de la position du servo, presser le bouton correspondant qui activera la mise en service de la fonction fail safe. L'appui CLEAR efface tous les réglages des boutons.
6. Recondisez les opérations 4 et 5 pour l'ensemble des 6 voies de commande.
7. L'appui sur la touche UP vous amène vers la fonction **SERVO TRAVEL**.



# Mode Fonctions AVIONS

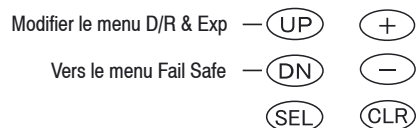
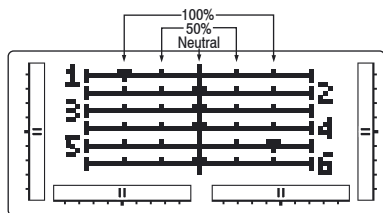
## Affichage du sens des servos



7. Pressez la touche UP pour accéder au menu **MIXING FUNCTIONS**.
8. Quittez le mode **FAIL SAFE** en appuyant simultanément sur les touches DOWN et SELECT.

### Affichage sens des servos

A l'aide de cette affichage vous pourrez vérifier les dé-battements de vos commandes directement sur l'écran. Vous verrez également l'efficacité de vos mixages sans être obligé d'allumer votre récepteur.



### **Accès à l'affichage du sens des servos:**

1. Allumez votre émetteur
2. appuyez simultanément sur DOWN et SELECT. Presser sur UP ou DOWN jusqu'à l'affichage de **SERVO TRAVEL**.
3. Bougez vos manches, les barres se déplaceront en conséquences:
  - 1: Gaz
  - 2: Ailerons
  - 3: Profondeur

- 4: Direction
  - 5: Train rentrant
  - 6: Volets
4. Avec la touche UP vous accédez à la fonction **D/R & EXP**
  5. Avec la touche DOWN vous accédez à la fonction **FAIL SAFE**.
  6. Quittez la fonction **SERVO TRAVEL** en pressant les touches DOWN et SELECT

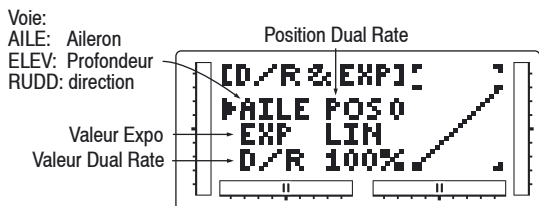


# Mode Fonctions pour Hélicoptères

## Dual Rate et fonctions Exponentielles; Sens et inversion de rotation des Servos



### Dual Rate et Expo



- Menu Inversion — (UP) (+) — Modification de la voie ou de la valeur
- Vers la course du servo — (DN) (-) —
- Choix de la voie EXPO ou Dual Rate — (SEL) (CLR) — Effacement (Linéaire ou 100%)

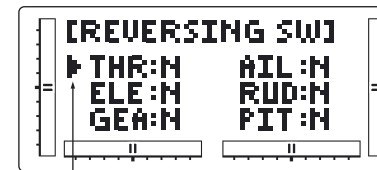
La fonction Dual Rate est disponible sur un modèle volant pour les fonctions d'ailerons, de direction, et de profondeur. Elle permet au travers d'un interrupteur de régler l'amplitude de débattement d'une voie. En fonction de l'amplitude, l'efficacité des gouvernes est augmentée ou amoindrie. Plus l'amplitude du mouvement est élevée, plus la gouverne sera sensible. La fonction Dual Rate dédouble ou réduit de moitié l'amplitude du mouvement. La course du servo est paramétrable de 125% par pas de 1%. La fonction EXPO diminue la sensibilité de mouvement au niveau du neutre et offre les débattements maximums avec les manches en butée. Seule l'efficacité des gouvernes est modifiée autour du neutre du manche, mais pas en butée. Ce réglage s'effectue sur une plage de 0 à 100%. 0% signifie un débattement linéaire sur l'ensemble de la course du manche. 100% signifie la pleine utilisation de la fonction EXPO. Plus cette valeur est élevée, moins la course du servo sera importante autour de la position neutre du manche. L'interrupteur d'activation de la fonction peut être positionné en position haute ou basse.

### Accès aux fonctions Dual Rate et EXPO:

1. Allumez l'émetteur
2. Choisissez le mode Fonctions, en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT.
3. Appuyez soit sur UP ou DOWN, jusqu'à arriver à la fonction **D/R & EXP**.
4. Pressez (+) ou (-), jusqu'à arriver à la voie désirée (ailerons, direction, profondeur).
5. Choisissez la position d'activation de l'interrupteur. Le chiffre à droite vous informe de l'état actuel de programmation de l'interrupteur de la fonction Dual Rate. Vous voyez la valeur 0 ou 1, selon la position de l'interrupteur. Pour modifier l'état d'activation de la fonction, déplacez l'interrupteur, le changement des valeurs 1 ou 0 se fera automatiquement.
6. Faites correspondre la voie concernée à l'activation de l'interrupteur. Avec la touche SELECT accédez à la fonction D/R et pressez la touche (-) pour diminuer l'amplitude de mouvement du servo, et la touche (+) pour l'augmenter. Comme dit plus haut chaque voie est modifiable de 0 à 125%
7. Pressez la touche UP, afin accéder au menu **REVERSING SW** (inversion servo).
8. En pressant la touche DOWN vous accédez à la fonction **SERVO TRAVEL** (course Servo).
9. En pressant conjointement les touches DOWN et SELECT vous quittez le mode **DUAL RATE** et **EXPO**.

### Sens et inversion de rotation des servos

La fonction d'„inter d'inversion“, permet de changer le sens de voie d'un servo de manière électronique. Cette fonction est proposée pour les 6 voies de la mx-12, ce qui facilite la mise en place du servo dans le montage du modèle.



Voie à programmer

THR	1: Gaz	RUD	4: Dérive
AIL	2: Aileron	GEA	5: Train
ELE	3: Profondeur	PIT	6: Pitch

- Vers le menu D/R et — (UP) (+) — Mettre la direction sur Normal
- Vers le menu D/R et — (DN) (-) —
- Régler la voie pour inversion de servo — (SEL) (CLR) — Mettre la direction sur Normal

### Accès à la fonction débattement des servos:

1. Allumez votre émetteur.
2. Pressez simultanément les touches DOWN et SELECT.
3. Pressez sur la touche UP ou DOWN jusqu'à voir apparaître **TRAVEL ADJ**.
4. Mettez en mouvement toutes les fonctions de votre modèle à l'aide des manches, interrupteurs et potentiomètres. Notez le sens de débattement de chaque fonction.
5. Définissez pour quelle voie vous voulez modifier le débattement et le sens de débattement et validez par la touche SELECT.
6. Avec les touches (+) et (-) vous modifiez le sens de débattement. La touche CLEAR réinitialise sur une valeur dite „Normal“.
7. Vous pouvez maintenant procéder aux modifications nécessaires et les tester avec vos manches et interrupteurs.
8. La fonction **D/R & EXP** est accessible par la touche DOWN.
9. La fonction **SUB TRIM** — est accessible par la touche UP

# Mode Fonction pour Hélicoptères

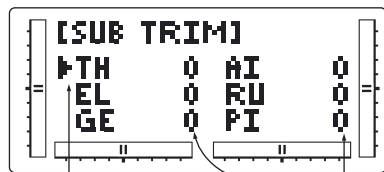
## Ajustement du neutre (Sub Trim); Course du Servo (Travel Adjust)



10. L'appui simultané sur les touches UP et SELECT vous permet de quitter la fonction **SERVO REVERSING**.

### Milieu de course du servo (Sub Trim)

Au travers de cette fonction, vous réglez la position centrale ou neutre de chacun de vos servos (Sub Trim Adjustment). Toutes les 6 voies de l'émetteur sont Ajustables de +/- 125% (+/- 30° de course). La fonction Sub Trim vous aide à positionner avec précision le neutre d'une gouverne si celui-ci ne peut être trouvé manuellement.



Voies programmées

- TH 1: GAS
- AI 2: AILERONS
- EL 3: PROFONDEUR
- RU 4: DIRECTION
- GE 5: TRAIN RENTRANT
- PI 6: VOILETS

Valeur du trim (0~+/-125)

- Vers le menu course du servo — (UP) (+) — Modifier les valeurs
- Vers le commutateur inversion — (DN) (-) — Modifier les valeurs
- Choix de la voix — (SEL) (CLR) — Ramener les valeurs à 0

### Choix de la fonction Sub Trim:

1. Allumez l'émetteur.
2. Presser simultanément les touches DOWN et SELECT pour accéder au menu Fonction.
3. Presser les touches UP ou DOWN, jusqu'à obtenir l'affichage **SUB TRIM**.

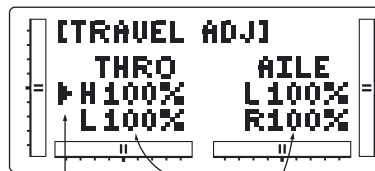
4. Presser SELECT jusqu'à ce que la voie à modifier apparaisse.
5. Avec les touches (+) et (-) modifier la valeur et la direction du servo.

**ATTENTION:** N'utilisez cette fonction que pour affiner vos réglages, il y a risque de dérégler vos autres réglage Elle ne peut se substituer à rattraper une installation mal conçue.

6. Accès à la fonction **REV SE** (Servo Reverse) par la touche DOWN.
7. Pour régler le sens du réglage ré appuyez sur la touche DOWN.
8. Pour quitter la fonction **SUB TRIM** pressez simultanément les touches DOWN et SELECT.

### Course du servo (Travel Adjust)

Course du servo (Travel Adjust) **ST** ist es, einen exakten longueur de course du servo dans chacun de ses sens de rotation. La mx-12 permet cela sur les 6 voies. L'amplitude d'ajustement va de 0 à 150% (0° - 60°) à partir du neutre et est ajustable dans chaque sens de rotation. Le réglage d'usine est de 100%. (data reset)



Voies programmées

- TH 1: GAZ
- AI 2: AILERONS
- ELE 3: PROFONDEUR
- RU 4: DIRECTION
- GEA 5: TRAIN RENTRANT
- PI 6: PITCH

Course (0~150%)

- Vers le menu — (UP) (+) — Modifier valeur
- Plateau cyclique vers le menu Trim — (DN) (-) — Modifier valeur
- Sélection de la voie — (SEL) (CLR) — Remise à 100%

### Accès à la fonction sens de rotation:

1. Allumez l'émetteur.
2. Pressez simultanément les touches DOWN et SELECT.
3. Appuyez sur les touches UP ou DOWN, jusqu'à l'affichage de **TRAVEL ADJ**.
4. Pressez sur SELECT jusqu'à la voie à modifier.
5. Bougez le manche ou l'interrupteur concerné de la position neutre vers la position désirée. Une barre située à gauche de la valeur travel adjust vous indique le sens de débattement actuel.
6. Bougez le manche ou l'interrupteur dans le sens actuel et presser sur (+) ou (-), jusqu'à obtenir le réglage souhaité. Avec la touche (+) vous augmentez la valeur, et la touche (-) la diminuez.
7. Répétez cette opération pour toutes les voies.
8. Passez à la fonction **SUB TRIM** avec la touche DOWN.
9. Passez à la fonction **ELE F → MX** avec la touche UP.
10. Appuyez simultanément sur les touches DOWN et SELECT pour quitter le menu **TRAVEL ADJ**.

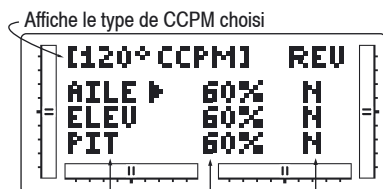
# Mode Fonctions HÉLICOPTÈRES

## Mixage Plateau Cyclique (CCPM)



### Mixage plateau cyclique (CCPM):

Cette fonction CCPM (Cyclic Collective Pitch Mixing) de la mx-12 est prévue pour les modèles à voilure tournante qui ont un plateau cyclique commandé par 2 Servos (180°), 3 Servos (120°) ou 4 Servos (90°). Il faut d'abord sélectionner le type de plateau que vous voulez utiliser dans le menu Système. Si vous désirez ne faire aucun choix, allez directement à la section autorotation.



Affiche le type de CCPM choisi

Voie	Valeur mixage	inversion
AILE 1: roulis.	60% (-125%~+125%)	N
ELEV 2: tangage	60%	N
PIT 3: Pitch	60%	N

Menu Autorotation — **UP**    **+** Augmenter  
Sens du servo — **DN**    **-** diminuer  
Retour arrière — **SEL**    **CLR** — Retour arrière les valeurs/sens

**Attention:** L'écran CCPM n'est affiché que lorsque vous avez sélectionné un type de mixage: 2 Servos, 3 Servos ou 4 Servos dans le mode Système

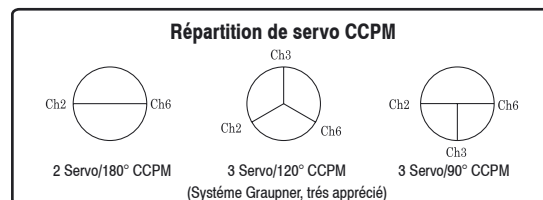
### Accès à la fonction choix du plateau cyclique:

1. Allumez votre émetteur.
2. Choisissez le mode Fonction à l'aide des touches DOWN et SELECT.
3. Appuyez soit sur UP ou DOWN, jusqu'à ce qu'apparaissent les valeurs suivantes: 90° CCPM, 120° CCPM ou 180° CCPM

**Notes:** L'affichage du choix du type de plateau se fait dans le mode Système (p 43).

4. Pressez (+) ou (-), jusqu'à la fonction désirée.
5. Les touches (+) ou (-) augmentent ou diminuent les valeurs du CCPM.
6. Répéter ces opérations pour les voies restant disponibles.
7. L'appui sur la touche DOWN vous amène à la fonction **TRAVEL ADJ.**
8. L'appui sur la touche UP vous amène à la fonction autorotation.
9. Vous pouvez quitter cette fonction **CCPM SETUP** en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT.

Le CCPM est un système de mixage du pitch qui agit directement sur le plateau cyclique à l'aide de 2 ou 3 Servos qui agissent physiquement et indépendamment. Observez le diagramme suivant:



### 1.) Un Servo (mixage mécanique standard)

La forme la plus commune du mixage du plateau cyclique (CP). Dans ce cas chacun des 3 servos commande le CP indépendamment des autres sur le tangage, le roulis et le pitch. Si ce mode est sélectionné (réglage usine), cette fonction ne sera pas affichée sur l'écran.

### 2.) Deux Servos (180 degrés)

Le CP est commandé par 2 servos qui sont position-

és à 180°. Ce type de mixage n'est que très peu utilisé.

### 3.) Trois Servos (120 degrés)

Le CP est commandé par 3 servos qui sont positionnés à 120°. Ce mode de CCPM est le plus connu, et est utilisé chez → Graupner et les autres fabricants.

### 4.) Trois Servos (90 degrés)

Le CP est commandé par 3 servos qui sont positionnés à 90°. Ce type de mode n'est que peu fréquemment utilisé.

### Connections et n° des voies CCPM

#### 2 Servos (180°)

Ch2 = Roulis  
Ch6 = Pitch

#### 3 Servos (120°)

Ch2 = Roulis  
Ch3 = Tangage  
Ch6 = Pitch

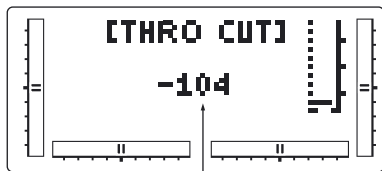
# Mode Fonctions Hélicoptères

## Commutateur autorotation; Maintien des gaz



### Commutateur autorotation (Throttle Cut)

Cette fonction est activée par le bouton poussoir **THRO CUT** situé en haut à droite de l'émetteur. Cette fonction permet de réduire les gaz à leur minimum ou les couper pendant toute la durée de la pression sur le bouton sans pour autant dérégler le annule des gaz digital.



Point de réglage pour commutateur autorotation (-32--128)

- Menu autorotation — **UP**    **+** — Changement des valeurs  
Menu sens de rotation — **DN**    **-** —  
**SEL**    **CLR** — Annuler la fonction

### Accès à la fonction „autorotation“:

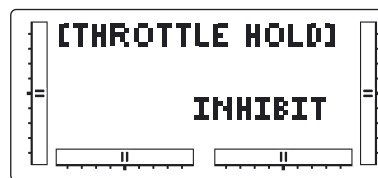
1. Allumez votre émetteur
2. Entrez dans le mode fonction en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT. Puis les touches UP ou DOWN pour arriver à la fonction **THRO CUT**.
3. Modifiez les valeurs à l'aide des touches (+) et (-)

**Attention:** l'appui sur la touche CLEAR désactivera la fonction autorotation jusqu'à sa réactivation.

4. Accédez à la fonction **TRAVEL ADJ** avec la touche DOWN.
5. Accéder à la fonction **THROTTLE HOLD** avec la touche UP.
6. Quitter le mode **THRO CUT** (autorotation) en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT.

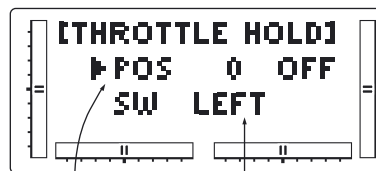
### Throttle Hold (maintien des Gaz)

Cette fonction a pour but de positionner d'une certaine façon prédéfinie le servo des gaz pendant l'autorotation. C'est une fonction très utile en cas d'atterrissage en autorotation. L'interrupteur „throttle hold“ peut être choisi parmi les 4 disponibles. Le maintien des gaz est toujours en position avant de l'interrupteur, et la coupure en position arrière.



↓ Pressez +/-    ↑ Pendant le choix appuyer sur CLR

- Menu courbure des gaz — **UP**    **+** — Modification valeur ou interrupteur  
Menu autorotation — **DN**    **-** —  
Choix autres fonctions — **SEL**    **CLR** — Annuler la fonction



Position pour maintien des gaz (-20-50)    Choix interrupteur

- Schalter:  
LEFT : inter en avant → EON  
AILE D/R : inter AILE D/R Position 1 → EON  
ELEV D/R : ELEV D/R Position 1 → EON  
RIGHT : inter en avant → EON

### Accès à la fonction maintien des gaz:

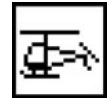
1. Allumez votre récepteur.
2. Accédez au menu Fonction en appuyant simultanément sur les deux touches DOWN et SELECT.
3. Pressez les touches UP ou DOWN jusqu'au menu **THROTTLE HOLD**.
4. La fonction gaz gold est bloquée en réglage d'usine. En pressant les touches (+) ou (-) la fonction s'active et la valeur actuelle s'affiche.
5. Réglez la valeur avec les touches (+) ou (-) afin de trouver le bon réglage pour votre modèle. La plage de réglage s'étend de -20% à + 50%. Si le moteur doit être coupé pendant l'autorotation, indiquez une valeur négative ou nulle.

**Notes:** Quand la fonction gas hold est activée et l'interrupteur positionné sur actif, l'écran vous l'indique. L'affichage du trim des gaz est alors masqué.

6. Passer au menu **THROTTLE CURVE** à l'aide la touche UP (Courbe des gaz).
7. Passez à la fonction **THROTTLE CUT** avec la touche DOWN.
8. Vous pouvez quitter la fonction **THROTTLE HOLD** pressant simultanément les touches DOWN et SELECT.

# Mode Fonctions pour HÉLICOPTÈRES

## Courbe des Gaz



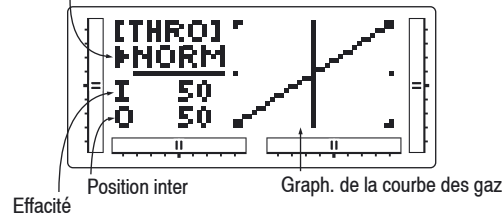
### Gaskurve (Throttle Curve)

La mx-12 propose 2 courbes de gaz différentes avec chacune 5 points de réglage. Ceci afin de vous permettre de pouvoir régler un pitch optimal à plein régime avec la combinaison d'une courbe des gaz et de pitch. Quand les courbes sont une fois établies, vous pouvez pendant le vol à l'aide d'un deuxième interrupteur modifier le mode de vol. Cet interrupteur vous permettra d'opter pour un type de vol normal, ou acrobatique. La position normale devrait être utilisée avec la courbe des gaz pour régler le vol stationnaire, alors que la seconde devrait être utilisée pour de l'acrobatie ou vols rapides.

**Attention:** Le curseur de trim de gaz et le trim de vol stationnaire ne peuvent être utilisés qu'en mode Normal. Il n'y a donc pas d'influence en utilisant ce mode. Il n'y a pas de modification des valeurs de la courbe des gaz quand le trim de vol stationnaire et du trim de gaz sont modifiés. Chacun des 5 points de la courbe des gaz peut être réglé séparément de 0 à 100%. Ces 5 points correspondent aux positions du manche des gaz.

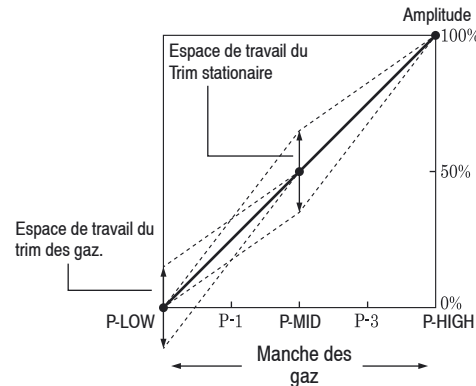
- |                                                             |         |       |                                        |
|-------------------------------------------------------------|---------|-------|----------------------------------------|
| Vers le menu courbe de pitch                                | — (UP)  | (+)   | } Changer les valeurs ou interrupteurs |
| Vers le menu maintien des gaz                               | — (DN)  | (-)   |                                        |
| Points de la courbe choisir P-LOW ... et P-HIGH en appuyant | — (SEL) | (CLR) | Valeur 0 ou bloquer fonction           |

Règlage du mode de vol



L'émetteur est réglé en usine pour la courbe des gaz comme sur le schéma ci-dessus. Les points du milieu peuvent être modifiés vers le haut ou le bas selon l'usage. La position du curseur de trim des gaz se déplace en mode Normal sur les positions d'en bas (Plow) selon le schéma suivant.

### Courbe des gaz



### Accès à la fonction courbe des gaz:

1. Allumez votre émetteur.
2. Choisissez le mode Fonction en pressant les 2 touches DOWN et SELECT.
3. Presser la touche UP ou DOWN jusqu'à arriver au menu **THRO**.

**Note:** Choisissez NORM pour une courbe stationnaire

Et STUNT pour l'acrobatie. Dans cet exemple nous nous intéresserons plus particulièrement de la courbe de stationnaire.

4. Sélectionnez le point que vous voulez modifier en utilisant la touche SELECT.
5. Avec les touches (+) ou (-) vous augmentez ou diminuez la valeur du point de courbe choisi. L'espace de travail pour chaque point va de 0 à 100% par incrémentation de 0,5%.

**Attention:** Pour chaque courbe, les réglages d'usine pour les points 1 et 3 sont de 25% et 75% aussi longtemps qu'aucun autre point ne soit modifié. Aussitôt que d'autres points sont modifiés, les premiers changent également de valeur jusqu'à l'obtention d'une courbe régulière. Si vous désirez éviter cet effet, pressez la touche SELECT jusqu'à P-1 ou P-3 situés en haut à droite de l'écran. Presser sur les touches (+) ou (-), pour activer le point 1 (25%) ou 3 (75%). Ensuite chaque valeur de chaque point peut être modifiée par l'appui sur les touches (+) ou (-).

6. Pour activer le mode STUNT, pressez d'abord sur SELECT, afin de sélectionner la fonction NORM, et ensuite sur (+) ou (-) pour valider la fonction STUNT. Répétez les opérations 4 et 5 aussi longtemps que nécessaires pour créer votre courbe.
7. En pressant la touche UP vous accédez à la fonction **PITCH CURVE**.
8. En pressant la touche DOWN vous accédez à la fonction **THROTTLE HOLD**.
9. Vous quittez la fonction **THROTTLE CURVE**. En pressant simultanément les touches DOWN et SELECT.

# Mode Fonctions HÉLICOPTÈRES

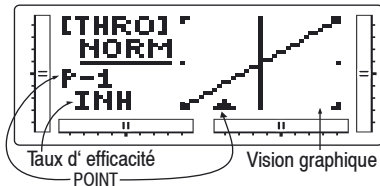
## Courbe de Pitch



### Réglage du trim d'autorotation

Le curseur de trim de gaz n'est activé que quand l'interrupteur mode de vol est en position Normal. Sur la position 1 ou autorotation il n'a aucune influence.

**Notes:** Les modifications sur le curseur du trim des gaz n'ont pas d'influence sur les points de la courbe des gaz. Elles n'agissent que ponctuellement pour le réglage pour le taux de rotation de la roue libre.

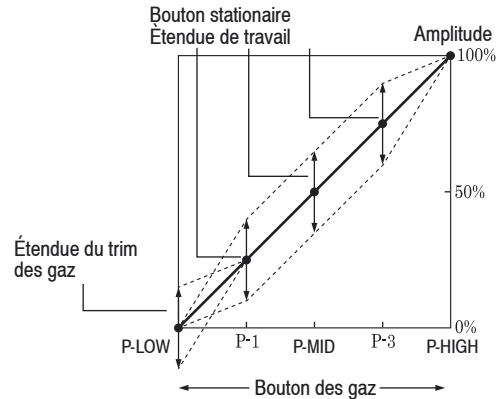


P-LOW : Position gaz mini Gas    P-3 : Bouton 3/4-Gaz  
P-1 : bouton 1/4 Gaz            P-HIGH : Plein régime  
P-MID : Bouton milieu            \* Position du point est fixe

### Réglage des gaz pour un vol stationnaire:

L'interrupteur des gaz de vol stationnaire augmente ou diminue la puissance du moteur pour les 3 points centraux de la courbe des gaz. Ceci est visible sur le schéma suivant: le déplacement de la plage de vol stationnaire se fait parallèlement à l'ancienne courbe vers le haut ou vers le bas. L'utilisation de cette fonction ne modifie donc en aucun cas les réglages initiaux de la courbe des gaz. L'amplitude de travail du trim des gaz influence la courbe comme décrit ci-après. Cette amplitude de travail s'étale à une valeur de +/- 9%.

**Notes:** les gaz de vol stationnaire n'ont aucune influence sur la position 1 de l'interrupteur de mode de vol.

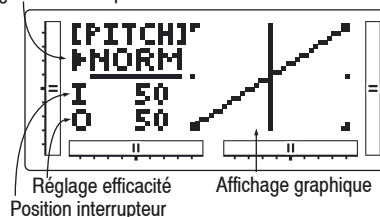


### Courbe de pitch (Pitch Curve)

Le réglage de la courbe de pitch se fait de la même manière que pour la courbe des gaz. Cette opération vous semblera plus simple à réaliser si vous avez bien saisie la façon d'opérer pour le réglage de la courbe des gaz. Vous disposez 3 courbe de pitch préprogrammées indépendantes: Normal, Stunt (acrobatie) et Hold (tenir). Chaque courbe dispose de 5 points réglables: LOW (bas) 1, MID (milieu) 3 et HIGH (haut).

**Attention:** La courbe de pitch pour la fonction maintien des gaz ne peut être programmée que si celle-ci est activée dans le mode Système.

Réglages des interrupteurs de mode de vol



Vers le menu mixage vitesse de rotation — (UP) (+) Modifications des valeurs/interrupteurs  
Menu courbe des gaz — (DN) (-) Remise à 0 ou désactivation de la fonction  
Choix autres fonction — (SEL) (CLR)

### Accès à la fonction courbe de pitch:

1. Allumez votre émetteur.
2. Passer au mode Fonctions par l'appui simultané des touches DOWN et SELECT.
3. Pressez les touches UP ou DOWN jusqu'à l'affichage de la fonction PITCH.

**Notes:** Choisissez la fonction NORM pour la courbe stationnaire, et STUNT pour le vol acrobatique. Dans cet exemple nous nous intéressons plus particulièrement à la courbe de vol stationnaire.

4. Choisissez le point que vous voulez modifier à l'aide de la touche SELECT.
5. Avec les touches (+) ou (-) vous augmentez ou diminuez la valeur du point de la courbe. L'amplitude de travail est de 0 à 100% par incrémentation de 0,5%.

**Attention:** Pour chaque courbe, les réglages d'usine pour les points 1 et 3 sont de 25% et 75% aussi longtemps qu'aucun autre point ne soit modifié. Aussitôt que d'autres points sont modifiés, les premiers changent également de valeur jusqu'à l'obtention d'une courbe régulière. Si vous désirez éviter cet effet, pressez la touche SELECT jusqu'à P-1 ou P-3 situés en haut à droite de l'écran. Presser sur les touches (+) ou (-), pour activer le point 1 (25%) ou 3 (75%). Ensuite chaque valeur de chaque point peut être modifiée par l'appui sur les touches (+)

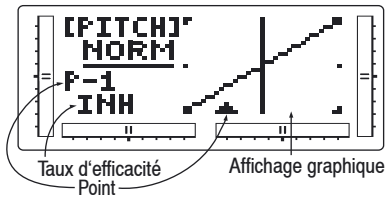
# Mode Fonctions HÉLICOPTÈRES

## Courbes de Pitch



Pour activer le mode STUNT, pressez d'abord sur SELECT, afin de sélectionner la fonction NORM, et ensuite sur (+) ou (-) pour valider la fonction STUNT. Répétez les opérations 4 et 5 aussi longtemps que nécessaires pour créer votre courbe.

7. En pressant la touche UP vous accédez à la fonction **REVO MX**.
8. En pressant la touche DOWN vous accédez à la fonction **THROTTLE CURVE**.
9. En pressant la touche DOWN vous accédez à la fonction **THROTTLE CURVE**.
10. Vous quittez la fonction **PITCH CURVE**.

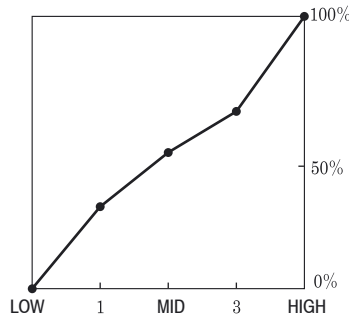


- P-LOW : Réglage gaz mini
- P-1 : Position inter 1/4
- P-MID : Position centre
- P-3 : Position inter 3/4
- P-HIGH : Plein régime
- \* Position du point fixée

### Interrupteur du pitch stationnaire:

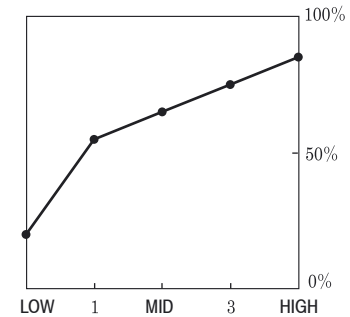
Celui-ci fonctionne de la même manière que pour celui des gaz. Il n'est actif que lorsque le mode de vol sélectionné est NORMAL, et sa fonction est de déplacer le milieu de la courbe vers le haut ou le bas.

**Gaz**

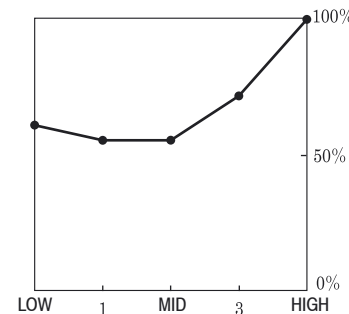


◀ Vol normal stationnaire ▶

**Pitch**

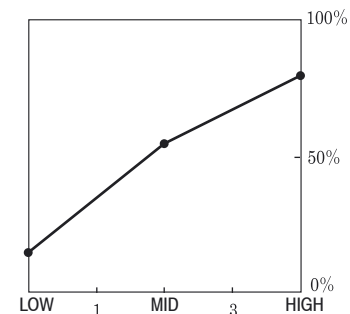


**Gaz**

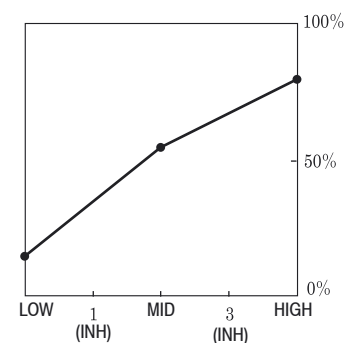


◀ Stunt 1 Acrobatie ▶

**Pitch**



**Pitch**



▶ Maintien des gaz

### Exemple pour le réglage des courbes de gaz et de pitch

Un exemple de réglage pour le vol acrobatique est visible un peu plus loin. Certaines portions des courbes peuvent être différentes des vues exposées ci-après selon la technicité de votre hélicoptère.



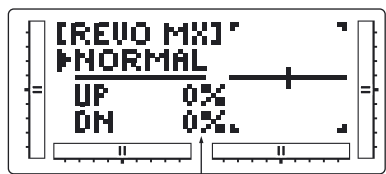
# Mode Fonctions HÉLICOPTÈRES

Mixage vitesse de rotation (uniquement pour gyro sans verrouillage automatique, Mixages programmables (1~2)



## Mixage vitesse de rotation uniquement pour gyro sans verrouillage automatique (Revo Mix)

Cette fonction de mixage de vitesse de rotation mixe la rotation de l'anticouple avec les fonctions de courbes des gaz et de pitch, afin de la synchroniser avec les pales du rotor principal. Avec le bon réglage, votre hélicoptère doit pouvoir monter et descendre sans subir l'effet gyroscopique dans aucune direction. Par le fait de la rotation des pales et des efforts mécaniques exercés sur celles-ci selon les ordres de vol, il faut que l'incidence des pales de l'anticouple s'adapte pour maintenir un vol stable. La mx-12 propose 2 programmes de mixages séparés, qui se différencient par les modes Normal ou Stunt. Les réglages du mixage se font de la pleine puissance à la puissance minimum.



Programme de mixage NORMAL  
UP: augmente  
DN: diminue

Taux (L125%~0~R125%)

STUNT  
UP: augmente  
DN: diminue

Vers le menu programmation mixage — UP (+)  
Vers le menu de courbe de pas — DN (-)  
Sélectionner — SEL (CLR)

Modification des valeurs, choix inter  
Retour sur valeur de départ

### Accès à la fonction mixage de rotation:

1. Allumez votre émetteur
2. Sélectionnez le mode Fonction avec les touches DOWN et SELECT.
3. Pressez UP ou DOWN jusqu'à l'affichage de la fonction **REVO MX**.

4. L'appui sur la touche SELECT sélectionne ou désélectionne les valeurs de mixage ou le mode de vol. Si l'interrupteur du mode de vol et le bouton des gaz sont activés, le mode de vol n'est pas affiché.
5. Avec les touches (+) ou (-) vous augmentez ou diminuez les valeurs de compensation de l'anticouple. Touche (+) le côté droit, (-) le côté gauche. La touche CLEAR remet la valeur à 0%.
6. Avec ce processus de réglage le mixage de tours rotor se laisse paramétrer pour les mode de vols STUNT et NORMAL. Les réglages pour le mode STUNT devraient être utilisés pour la compensation avant et ou inverse.
7. L'appui de la touche DOWN vous amène à la fonction **REVO MX**.
8. L'appui de la touche UP vous amène à la fonction **MX1**.
9. Vous pouvez quitter la fonction **REVO MX** en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT.

### Activation du mixage de vitesse de rotation (uniquement pour gyro sans verrouillage automatique):

Réglez votre hélicoptère de telle façon que la valeur de trim de la vitesse du rotor reste en position de vol stationnaire. Effectuez un vol stationnaire stable, puis engagez une prise d'altitude régulière avec le manche des gaz. Le fuselage de l'hélicoptère se déportera dans le sens contraire du sens de rotation du rotor principal. Augmentez alors la valeur UP du mixage jusqu'à la stabilisation du modèle. A une altitude de sécurité suffisante, baissez les gaz pour amorcer la descente, le fuselage devrait alors se déporter dans le même sens que le sens de rotation du rotor principal. Augmentez la valeur DN jusqu'à ce que le modèle se stabilise à nouveau. Actionnez doucement le manche des gaz et

ignorez l'oscillation du modèle lors d'une montée ou d'une baisse de puissance du moteur. Lors de l'accélération et de la décélération du rotor principal compensez cette oscillation avec la fonction mélangeur de vitesse.

### Mixages programmables (1~2)

Avec la mx-12 vous pouvez utiliser des mixages programmables comme bon vous semble. Cette fonction permet de mixer n'importe quelle voie avec une autre. Ces mixages peuvent être activés ou désactivés durant la phase de vol à l'aide d'interrupteurs ou être constamment actifs. Au maître résultent des petits débattements à la voie esclave. Chaque mixage programmable à un „offset“. Les mixages standard 1 à 3 ont la particularité que le trim digital de la voie maître n'agit que sur cette voie et non pas la voie esclave. Le mixage N° 4 fait partie de la catégorie „Trim Include“. Il est alors toujours utilisé quand le trim de la voie maître doit aussi influencer la voie esclave. Par exemple lors de l'utilisation de 2 servos de profondeur ou d'anticouple sont installés sur 2 sorties distinctes du récepteur, ceci afin d'éviter l'utilisation d'un cordon en Y.

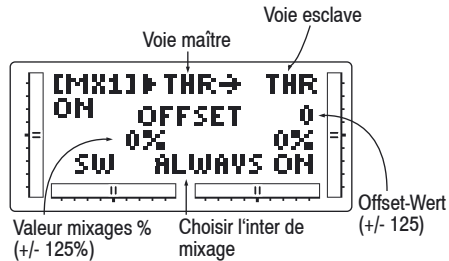
Chaque voie de la mx 12 possède une abréviation Dans le diagramme ci-dessous vous trouverez ces dénominations pour chaque voie. Le nom de la voie apparaissant en premier, s'appelle voie maître, la voie avec laquelle vous voulez appliquer un mixage. La 2 valeur correspond à la voie esclave que vous voulez mixer avec la voie maître. Cela apparaîtra sous cette forme : AIL→RUD pour un mixage ailerons/profondeur: chaque action sur les ailerons générera un mouvement sur la commande de profondeur dans la direction et selon l'amplitude.

# Mode Fonctions HÉLICOPTÈRES

## Fail Safe



L'offset de mixage sert à fixer le point neutre de la voie esclave.



Schalter-Anzeige:

ALWAYS ON:	Train en avant EON
RIGHT FWD:	Train en avant → EON
RIGHT REA:	Train en arrière → EON
LEFT FWD:	Volets en avant → EON
LEFT REA:	Volets en arrière → EON
AILE D/R:	AILE D/R en Position 1 → EON
ELEV D/R:	ELEV D/R SW en Position 1 → EON

### Accès aux fonctions de programmation des mixages:

1. Allumez votre émetteur.
2. Pressez simultanément les touches DOWN et SELECT
3. Pressez UP ou DOWN jusqu'à l'affichage de MIX 1.

### Choix de la voie maître et esclave:

4. Choisir la voie maître avec les touches (+) ou (-).
5. Pressez SELECT pour amener le curseur sur la voie esclave.
6. Choisir la voie avec les touches (+) ou (-).
7. Appuyez une fois sur SELECT. L'affichage des voies mixées apparaît avec une flèche vous indiquant la voie maître.

### Validez les valeurs de mixage:

8. Déplacez le manche de la voie maître dans le sens du mixage désiré et augmentez ou diminuez les valeurs de mixage pour la voie esclave avec les

touches (+) ou (-). La valeur affichée est la valeur retenue pour le mixage. Déplacez le manche dans le sens opposé et procédez de même.

### Activation des interrupteurs de mixage:

9. Pressez SELECT jusqu'à ce que l'interrupteur soit „marqué“. L'affichage de „ALWAYS ON“ indique que le mixage sélectionné doit toujours être actif (ON)

### Mixages et commutateurs:

Chaque programme de mixage peut être activé ou désactivé par un manche ou un interrupteur. Les manches et interrupteurs qui peuvent être sélectionnés pour la programmation des mixages apparaissent à droite; leurs abréviations et leurs affectations respectives sont également affichées.

### Réglage de la fonction Offset pour les voies de mixage:

1. Pressez sur SELECT jusqu'à l'affichage de „Offset“. L'affichage vous indique les voies de mixages actuelles, au milieu le mot „OFFSET“ apparaît. La valeur située à droite est le point de neutre pour la fonction Offset, ici 0.
2. Avec les touches (+) ou (-) vous pouvez sélectionner une nouvelle fonction offset. Cette nouvelle valeur est le nouveau point de neutre de la voie esclave (elle vous indique que le mixage est actif). L'appui sur la touche CLEAR vous ramène à la valeur 0.
3. Appuyez simultanément sur les touches DOWN et SELECT, pour quitter la programmation des mixages. Après quelques tests et essais, vous comprendrez plus facilement la logique de programmation. Les possibilités d'exploitation sont quasi infinies.

### Fail Safe

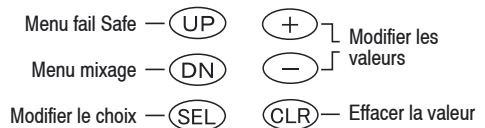
Cette fonction n'est disponible qu'en mode de modulation PCM de l'émetteur Mx-12. Cette fonction permet lors d'une perte de signal au niveau de votre récepteur de réduire les risques d'endommagement de votre modèle. Dans ce cas, tous les servos se remettent automatiquement dans la position prédéfinie de la fonction fail-safe, ou dans la dernière position avant la perte du signal. Comme précité en préambule, cette fonction n'est pas disponible en modulation PPM, c'est pourquoi celle-ci n'apparaît pas dans le menu. D'autres informations relatives au choix du type de modulation sont disponibles à la page 38 dans la rubrique choix du type de modulation.

**Attention:** La position des gaz pour le mode fail safe est réglée en usine sur la position roue libre pour des raisons de sécurité.



Programmation des voies:

TH : Gaz	RU : Anticouple
AI : Roulis	GE : Train
EL : Tangage	PI : Pitch



# Mode Fonctions HÉLICOPTÈRES

## Affichage sens des servos

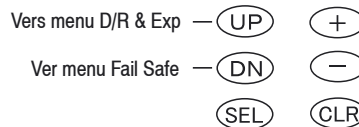
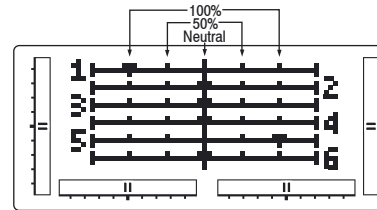


### Accès à la fonction Servo Travel

1. Allumez votre émetteur
2. Choisissez le mode Fonction en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT. Pressez ensuite la touche UP ou DOWN jusqu'à affichage de la fonction **FAIL SAFE**.
3. Sélectionnez la fonction du servo désirée à l'aide de la touche SELECT.
4. Validez par les touches (+) ou (-) pour engager ou désengager le maintien de la position du servo.
5. Votre choix étant fait, pressez le bouton correspondant dans la position qui doit engager la fonction fail safe. L'appui de la touche CLEAR invalide tous vos choix.
6. Répéter les opérations 4 et 5 pour toutes les 6 voies.
7. En pressant la touche UP vous accédez à la fonction **SERVO TRAVEL**.
8. En pressant la touche UP vous accédez à la fonction **MIXING FUNCTIONS**.
10. Vous pouvez quitter le mode **FAIL SAFE** en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT.

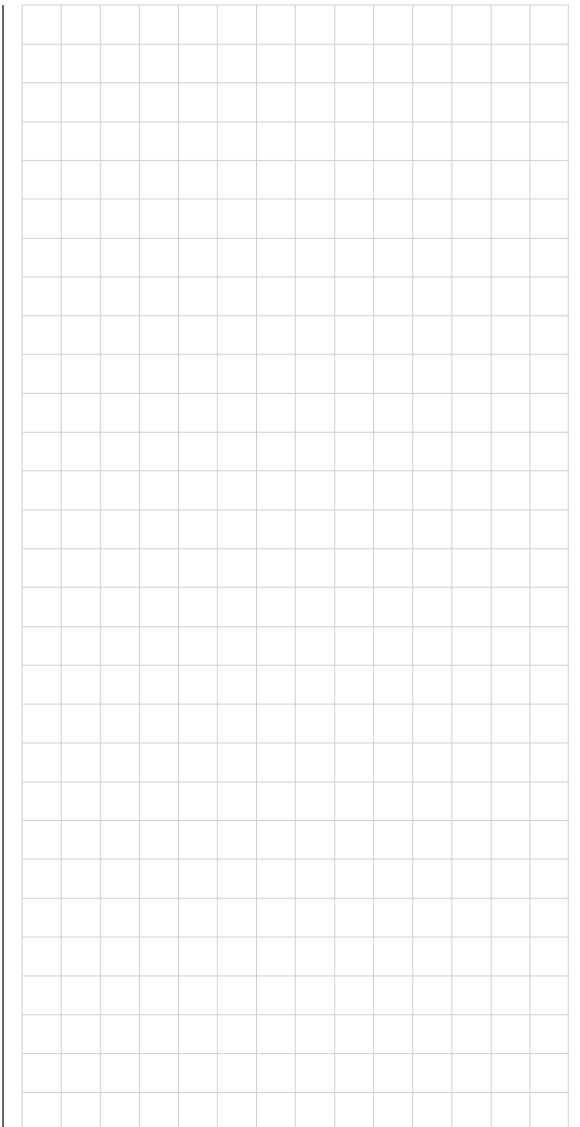
### Affichage de la course des servos

Dans l'affichage de la course des servos vous pouvez tester tous les manches et interrupteurs. Vous verrez ainsi si tous vos mixages sont actifs et corrects sans avoir le besoin d'allumer votre récepteur.



### Accès à l'affichage de la course des servos:

1. Allumez votre émetteur.
2. Appuyer simultanément sur les touches DOWN et SELECT pour aller dans le mode Fonctions. Pressez les touches UP ou DOWN jusqu'à l'affichage de la fonction **SERVO TRAVEL**.
3. Bougez les manches et les interrupteurs. L'affichage correspond au schéma suivant:  
Affichage 1: Gaz  
Affichage 2: Roulis  
Affichage 3: Tangage  
Affichage 4: Anticouple  
Affichage 5: Train  
Affichage 6: Pitch
4. Avec la touche UP vous passez à l'affichage **D/R & EXP**.
5. Avec la touche UP vous passer à l'affichage **FAIL SAFE**.
6. Vous pouvez quitter le mode **SERVO TRAVEL** en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT.

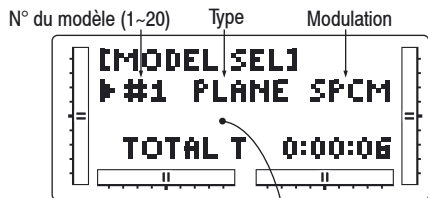


# Mode Systèmes

## Choix du modèle, entrée du nom du modèle

### Choix du modèle (Model Select)

La capacité de sauvegarde de la mx-12 est de 10 modèles différents. Il est donc possible de sauvegarder un même mixage pour un modèle d'avion et d'hélicoptère. Nous vous conseillons également de nommer chacun de vos modèles. Une possibilité supplémentaire intéressante est de pouvoir sauvegarder pour un même modèle des paramètres différents. Ceci est intéressant pour les gens utilisant le même modèle mais avec des réglages différents.



- Vers le menu nom du modèle — (UP)    (+) — Modification des choix
- Vers le menu type de modèle — (DN)    (-) —
- Modification choix du modèle — (SEL)    (CLR) — Remise à zéro du compteur

### Accès à la fonction Model Select:

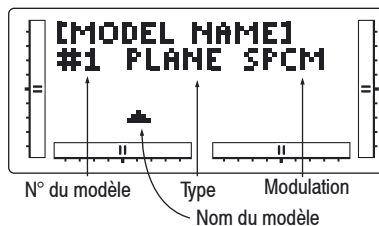
1. Pressez simultanément les touches DOWN et SELECT en ayant allumé votre émetteur.
2. **MODEL SEL** apparaîtra en haut à gauche, sinon, pressez sur DOWN ou UP, jusqu'à apparition de **MODEL SEL**.
3. L'appui des touches (+) ou (-) vous permet de naviguer entre les 10 modèles sauvegardés, et leur nom sera affiché sur l'écran.
4. Aussitôt que le modèle désiré apparaît à l'écran, vous pouvez quitter le mode **MODE SELECT** en

Pressant simultanément les touches DOWN et SELECT, ceci validera le choix de votre modèle.

5. L'appui de la touche SELECT vous permet de choisir l'option activation du timer, et la touche CLEAR remettra à 0 le compteur.
6. Avec l'appui de la touche DOWN vous accédez à la fonction **WING TYPE**.
7. Avec l'appui de la touche UP vous accédez à la fonction **MODEL NAME**.
8. Vous pouvez quitter le mode **MODEL SEL** en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT.

### Entrée du nom du modèle:

Pour chacun des modèles enregistrables vous pouvez lui attribuer un nom de 8 caractères pour le modèle mx-12. Le modèle actif sera alors affiché à l'écran.



- Vers menu choix du nom — (UP)    (+) — Modifier valeurs
- Vers le menu modèle — (DN)    (-) —
- Validation choix — (SEL)    (CLR) — Effacement

### Accès à la fonction Model Select:

1. Maintenez simultanément les touches UP et SELECT et allumez votre émetteur.
2. Pressez les touches UP ou DOWN, jusqu'à affichage de la fonction **MODEL NAME**.
3. A l'aide des touches UP ou DOWN choisissez le premier caractère du nom de votre modèle.
4. Pressez sur SELECT, pour passer au champ de caractère suivant.
5. Répétez cette étape à hauteur de 8 caractères.
6. Par la pression de la touche DOWN vous accédez à la fonction **MODEL SEL**.
7. Pressez la touche UP et accédez à la fonction **MODEL TYPE**.
8. Vous pouvez quitter le menu **MODEL NAME** en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT

### Liste des caractères alphanumériques disponibles:

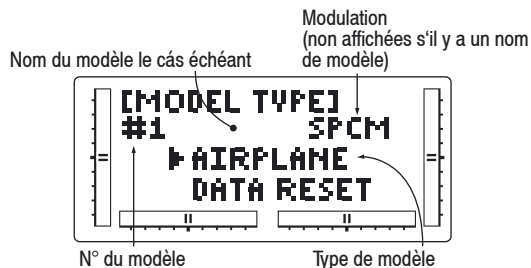
```
!"#$%&'()*+,-./0123456789::  
<=>?@ABCDEFGHIJKLMNPOQRST  
UVWXYZ[\]^_`10111213141516171819
```

# Mode Système

## Choix du type de modèles, copie de modèle

### Choix du modèle (Model Type)

La mx-12 est un ensemble d'émission compatible avions / hélicoptères.



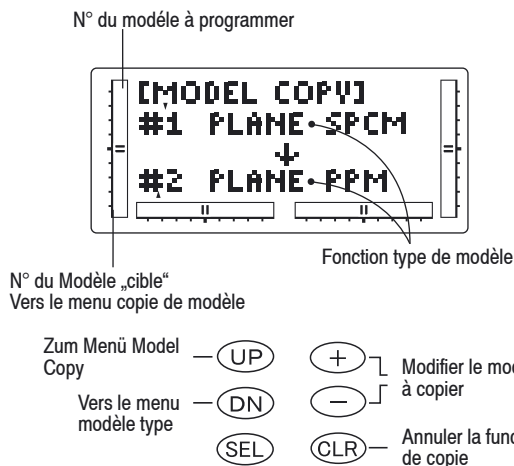
Vers le menu copie de modèle — UP (+) — Modifier le type de modèle  
Vers le menu nom du modèle — DN (-) — Modifier le type de modèle  
Changer type ou Reset — SEL (CLR) — Effacement des données

### Accès à la fonction choix du type de modèle:

1. Maintenez simultanément les touches DOWN et SELECT et allumez ensuite votre émetteur.
2. Pressez la touche UP ou DOWN jusqu'à affichage de la fonction **MODEL TYPE**.
3. En pressant les touches (+) ou (-), vous pouvez modifier le choix du type de modèle.
4. En appuyant sur la touche SELECT, vous positionnez le curseur sur la position Data Reset.
5. En pressant la touche CLEAR, vous réinitialisez les réglages d'usine.
6. L'appui de la touche DOWN, vous fait accéder à la fonction **MODEL NAME**.
7. En appuyant de la touche UP-Taste vous allez à la fonction **MODEL COPY**.
8. Vous pouvez quitter le mode **MODEL TYPE** en pressant simultanément sur les touches DOWN et SELECT.

### Copier Modèle (Model Copy):

Cette fonction vous permet de copier tous les réglages enregistrés pour un modèle vers un autre présent sur l'émetteur. Cette fonction est particulièrement utile lorsque vous voulez voler le même modèle avec des réglages différents ou tester d'autres valeurs.



### Accès à la fonction Copy:

1. Maintenez simultanément les touches DOWN et SELECT et allumez ensuite votre émetteur.
2. Appuyez sur UP ou DOWN jusqu'à l'affichage de **MODEL COPY**.
3. Le chiffre d'en haut qui apparaît et le n° du modèle actuel. Il est important de s'en souvenir, car on ne peut copier que le modèle actif. Pressez la touche (+) ou (-), pour sélectionner l'emplacement de la copie du nouveau modèle.
4. Pressez ensuite la touche CLEAR. Le modèle actuel sera alors copié vers la destination choisie.

**Attention:** Portez une attention toute particulière au fait que le modèle „cible“ soit libre de toute autre

information ou réglages sous peine d'en perdre les données.

Quand le processus de copie est terminé, toutes les anciennes données du modèle „cible“ seront remplacées par les données du modèle copié..

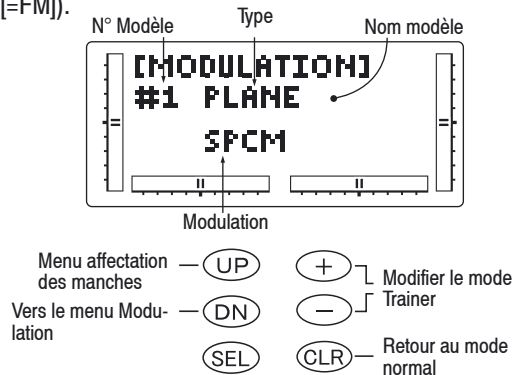
5. L'appui de la touche Taste vous amène à la fonction **MODULATION**.
6. L'appui de la touche DOWN vous amène à la fonction **MODEL TYPE**.
7. Vous pouvez quitter le mode **MODEL COPY** en appuyant simultanément sur les touches DOWN et SELECT.

# Mode Système

## Choix de la modulation et affectation des manches

### Choix du modèle (Model Type)

La fonction choix de la modulation (Modulation Sélection) vous donne la possibilité d'utiliser toute la gamme des récepteurs GRAUPNER avec votre mx-12. Vous pouvez choisir entre les modes suivants: S-PCM (Pulse Code Modulation) et PPM (Pulse Position Modulation [=FM]).



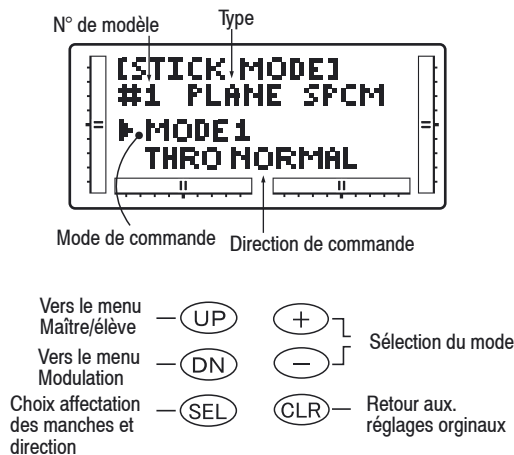
### Accès à la fonction choix de modulation:

- Maintenez les touches DOWN et SELECT pressées en même temps et allumez votre émetteur afin d'entrer dans le mode système.
- Pressez la touche UP ou DOWN jusqu'à l'affichage de **MODULATION**.
- Pressez sur (+) ou (-) pour modifier le type de modulation.
- Si vous pressez la touche CLEAR, le mode de modulation par défaut sera S-PCM.
- Par la pression de la touche DOWN, vous accédez à la fonction **MODEL COPY**.
- Avec la touche UP vous arrivez à la fonction **TRAINER**.
- Vous pouvez quitter la fonction **MODULATION** en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT.

**Notes:** Dans l'affichage normal, le mode de modulation est affiché en haut à droite.

### Affectation des manches (Stick Mode)

Fondamentalement il existe 4 modes différents d'affectation des fonctions de commande des manches pour commander la direction, les ailerons, la profondeur et les gaz, les volets d'atterrissages, trains rentrants, pitch, tangage roulis, anticouple etc. etc.



### Accès à la fonction affectation des manches:

- Maintenez les touches DOWN et SELECT pressées simultanément et allumez votre émetteur afin d'accéder au mode Système.
- Pressez la touche UP ou DOWN jusqu'à l'affichage de la fonction **STICK MODE**.
- Drücken Sie auf (+) oder auf (-), um den Steuermodus zu ändern.
- Pressez sur (+) ou (-) pour modifier le mode de pilotage.
- Si vous pressez la touche CLEAR, Le Mode 1 est

automatiquement re sélectionné (réglage d'usine).

- En pressant sur la touche DOWN vous accédez à la fonction **MODULATION**.
- Avec la touche UP vous accédez à la fonction **TRAINER**.
- Vous quittez le mode **STICK MODE** en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT.

### Affectation des manches en mode AVION:

MODUS 1 (Gas droite)		MODUS 2 (Gas gauche)	
Profondeur Dérive gauche	Dérive droite Aileron gauche	Gaz max Aileron droite	Profondeur Aileron droite
Profondeur	Aileron droite	Gaz min	Profondeur
Dérive gauche	Aileron gauche	Dérive gauche	Aileron gauche
Dérive droite	Aileron droite	Dérive droite	Aileron droite
Gaz min	Aileron gauche	Gaz min	Aileron gauche
Aileron gauche	Aileron gauche	Aileron gauche	Aileron gauche
Aileron droite	Aileron droite	Aileron droite	Aileron droite
Profondeur	Profondeur	Profondeur	Profondeur

MODUS 3 (Gas droite)		MODUS 4 (Gas gauche)	
Profondeur Aileron gauche	Aileron droite Dérive gauche	Gaz max Aileron gauche	Profondeur Dérive droite
Profondeur	Aileron droite	Gaz min	Profondeur
Dérive gauche	Aileron gauche	Dérive gauche	Aileron gauche
Dérive droite	Aileron droite	Dérive droite	Aileron droite
Gaz min	Aileron gauche	Gaz mini	Aileron gauche
Aileron gauche	Aileron gauche	Aileron gauche	Aileron gauche
Aileron droite	Aileron droite	Aileron droite	Aileron droite
Profondeur	Profondeur	Profondeur	Profondeur

### Affectation des manches en mode Hélicoptère:

MODUS 1 (Gas droite)		MODUS 2 (Gas gauche)	
Tangage Anti couple	Pitch Moteur Anti couple	Pitch Moteur Anti couple	Tangage Anti couple
Tangage	Pitch Moteur	Pitch Moteur	Tangage
Anti couple	Pitch Moteur	Anti couple	Anti couple
Anti couple	Pitch Moteur	Anti couple	Anti couple
Tangage	Pitch Moteur	Tangage	Tangage
Anti couple	Pitch Moteur	Anti couple	Anti couple
Anti couple	Pitch Moteur	Anti couple	Anti couple
Anti couple	Pitch Moteur	Anti couple	Anti couple
Anti couple	Pitch Moteur	Anti couple	Anti couple

MODUS 3 (Gas droite)		MODUS 4 (Gas gauche)	
Tangage Roll plateau	Pitch Moteur Heck	Pitch Moteur Roll plateau	Tangage Anti couple
Tangage	Pitch Moteur	Pitch Moteur	Tangage
Roll plateau	Heck	Roll plateau	Anti couple
Roll plateau	Heck	Roll plateau	Anti couple
Tangage	Pitch Moteur	Tangage	Tangage
Roll plateau	Pitch Moteur	Roll plateau	Anti couple
Roll plateau	Pitch Moteur	Roll plateau	Anti couple
Roll plateau	Pitch Moteur	Roll plateau	Anti couple
Roll plateau	Pitch Moteur	Roll plateau	Anti couple

# Mode Système

## Mode Maître - Elève (= Ecolage)

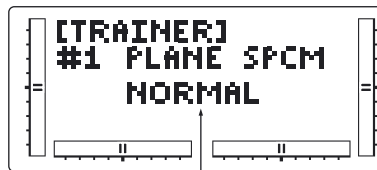
### Mode Maître / Elève (Trainer)

La mx-12 vous propose 3 fonctions d'écolage programmables différentes.

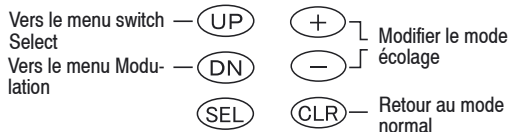
**Mode normal:** - dans cette configuration l'émetteur fonction en mode „Buddy-Box“. C'est à dire qu'il peut être utilisé comme émetteur moniteur ou élève; il faudra cependant adapter alors les interrupteurs et les trims des deux émetteurs utilisés. Dans ce mode, si l'interrupteur écolage est activé, l'élève a le contrôle de toutes les fonctions et interrupteurs.

**Pilot Link:** - Si ce mode est activé sur l'émetteur maître, l'émetteur élève peut revenir à tous les réglages d'origine. L'émetteur élève peut simplement être programmé sur l'emplacement d'une mémoire de modèle vierge, afin de pouvoir synchroniser tous les paramètres, trims et interrupteur avec l'émetteur maître. Quand ce mode est activé, l'élève n'a le contrôle que sur les 4 voie principales (Gaz, Ailerons, Direction, et profondeur), alors que le maître (Master) contrôle la totalité des fonctions comme le train d'atterrissage, les D/R, les mixage programmables etc. Ainsi un élève peut tester un modèle „complexe“ sans se soucier des fonctions complémentaires et déroutantes.

**Pilot Link + Slave:** - Slave: ce mode n'est utilisé que quand l'émetteur mx-12 est utilisé comme émetteur élève et que l'émetteur du moniteur est en mode Pilot Link.  
Dans cette configuration Pilot Link + Slave, l'émetteur est automatiquement dans le bon mode dans lequel il peut se synchroniser avec un émetteur en mode slave.



Choix du mode écolage



### Accès à la fonction Ecolage:

1. Maintenez les touches DOWN et SELECT simultanément pressées et allumez votre émetteur.
2. Appuyez sur la touche UP ou DOWN, jusqu'à l'affichage du mode TRAINER.
3. Pressez la touche (+) ou (-), pour modifier le mode d'écolage.
4. Si vous pressez la touche CLEAR vous retournez en mode écolage Normal.
5. La pression de la touche DOWN vous amène à la fonction **MODULATION**.
6. La touche UP vous amène à la fonction **SWITCH SEL**.
7. Vous pouvez quitter le mode **MODULATION** en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT.

**Attention:** L'émetteur élève doit toujours émettre en mode PPM. En activant le mode Pilot Link + Slave, le type de modulation PPM sera automatiquement sélectionné.

Pour l'utilisation des fonctions d'écolage, vous aurez besoin des accessoires suivants:

4179.1

Cable écolage pour la mx-12.  
Pour l'utilisation d'émetteurs Graupner avec prise écolage de type DSC

3290.8

Câble écolage pour mx-12.  
Pour l'utilisation d'émetteurs Graupner de la série mc.

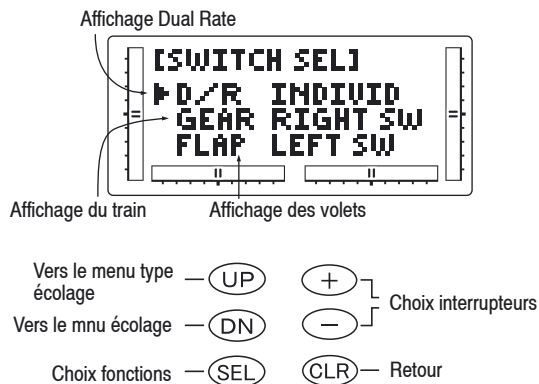
# Mode Système

## Choix des interrupteurs

Lors de l'utilisation avec d'autres émetteurs, il est nécessaire que l'émetteur élève module toujours en mode PPM afin de pouvoir se synchroniser avec la mx-12.

### Choix des interrupteurs (Switch Select)

La mx-12 vous offre la possibilité d'opter pour différentes options de programmation de Dual Rate, trains d'atterrissage, et interrupteurs (mode hélicoptère: modes de vol). Les Dual Rate pour les fonctions de profondeur et d'ailerons peuvent être programmés pour que chaque activation soit affectée à un interrupteur individuel, ou vous pouvez combiner les fonctions de direction avec la profondeur sur un seul interrupteur parmi les 4 disponibles. La voie du train d'atterrissage se programme pour qu'il puisse être activé ou désactivé par la pression d'un bouton ou par l'intermédiaire d'un interrupteur, ce qui est très pratique pour certains modes de mixage. Il en est de même pour les volets d'atterrissage.



### Dans la fonction Modulation (mode avions):

#### Dual Rate

##### D/R INDIVID (réglage initial)

Dans ce mode, les valeurs des ailerons et de la profondeur peuvent être sélectionnées indépendamment par rapport aux interrupteurs ELEV D/R et AILE D/R.

**Attention:** Dans ce mode, le D/R de la direction est toujours en position 0 et n'est pas sélectionnable. Ceci est le réglage d'origine.

##### COM AILE

Dans ce mode, les valeurs des Dual Rate pour les ailerons, direction et profondeur sont combinées avec le commutateur AILE D/R.

##### COM ELEV

Dans ce mode, les valeurs des Dual Rate pour les ailerons, direction et profondeur sont combinées avec le commutateur ELEV D/R.

##### COM R-SW

Dans ce mode, les valeurs des Dual Rate pour les ailerons, direction et profondeur sont combinées avec le commutateur d'en haut à droite (volets).

##### COM L-SW

Dans ce mode, les valeurs des Dual Rate pour les ailerons, direction et profondeur sont combinées avec le commutateur en bas à gauche train d'atterrissage).

#### Voie train d'atterrissage

##### LEFT SW (préréglage)

La voie du train est commutée par l'interrupteur en haut à gauche.

##### AILE D/R

La voie du train est asservie par l'interrupteur du Dual Rate des ailerons.

##### ROCKER

La voie du train est asservie par un interrupteur à trois positions.

#### INHIBIT

La voie du train est bloquée en position centrale de l'interrupteur, ce dernier peut être utilisé comme voie esclave pour des mixages.

##### RIGHT SW

La voie du train est commandée par l'interrupteur en haut à droite (volets).

#### Voie des volets d'atterrissage

##### RIGHT SW (préréglage)

La voie des volets est commandée par l'interrupteur en haut à droite.

##### LEFT SW

La voie des volets est commandée par l'interrupteur en haut à gauche ( train).

##### ELEV D/R

La voie des volets est commandée par le commutateur dual rate de la profondeur.

##### FLAP LVR

La voie des volets est commandée avec l'interrupteur de gauche et est proportionnel.

### Dans la fonction Modulation (Hélicoptère)

#### Dual Rate

##### D/R INDIVID (Préréglage)

Dans ce mode les valeurs des ailerons et de la profondeur sont individuellement sélectionnables avec les interrupteurs ELEV D/R et AILE D/R.

**Attention:** Dans ce mode. la fonction D/R de la direction est toujours en position 0 et n'est pas sélectionnable.

##### COM AILE

Dans ce mode les valeurs de D/R pour les ailerons et la profondeur sont réunies par l'interrupteur AILE D/R



# Mode Système

## Type de commande

### COM ELEV

Dans ce mode, les valeurs de D/R des ailerons, direction et profondeur sont rassemblées sur l'interrupteur ELEV D/R

### COM R-SW

Dans ce mode, les valeurs de D/R des ailerons, direction et profondeur sont commandées par l'interrupteur en haut à droite (volets).

### COM L-SW

Dans ce mode les valeurs de D/R des ailerons, direction et profondeur sont commandées par l'interrupteur en haut à gauche (train)

### Voie du train d'atterrissage

#### LEFT SW (préréglage)

La voie du train est commandée par l'interrupteur en haut à gauche.

#### AILE D/R

La voie du train est commandée par l'interrupteur D/R des ailerons.

#### ELEV D/R

La voie du train est commandée par l'interrupteur D/R de la profondeur.

#### INHIBIT

La voie du train est neutralisée et mise en position centrale. Elle peut être utilisée comme canal esclave pour un mixage.

#### RIGHT SW

La voie du train est commandée par l'interrupteur en haut à droite.

### Mode de vol

#### LEFT SW (Préréglage)

Celui-ci est choisi par l'interrupteur en haut à droite (train).

#### AILE D/R

Le mode de vol est sélectionné par l'interrupteur D/R des ailerons.

### ELEV D/R

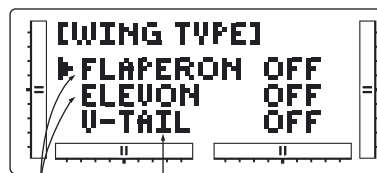
Le mode de vol est sélectionné par l'interrupteur D/R de la profondeur.

### RIGHT SW

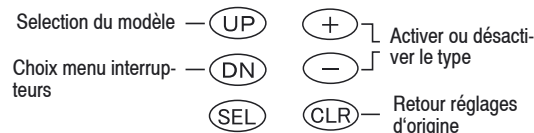
Le mode de vol est sélectionné par l'interrupteur en haut à droite.

### Choix du type de commande (Wing Type)

Vous pouvez choisir entre 3 modes différents de configuration qui correspondent le mieux à votre modèle. Flaperon, Elevon et empennage en V sont au programme et sont développés ci-après.



Type de commande    Empennage en V



### Definition des types de commande

#### Normal

Est utilisé dans les cas où un seul servo commande les ailerons. Ce mode est le réglage d'origine activé quand les modes Flaperon, Elevon et empennage en V sont désactivés.

#### Flaperon

Est utilisé quand chaque aileron est commandé par un servo à part. Dans ce mode vous pouvez également programmer le sens de direction de chaque servo dans la même direction pour une utilisation de volets ou de

Spoiler.

### Elevon

Mode utilisé essentiellement pour le modèle à voilure delta pour que les commandes agissent en tant qu'ailerons et volets de profondeur.

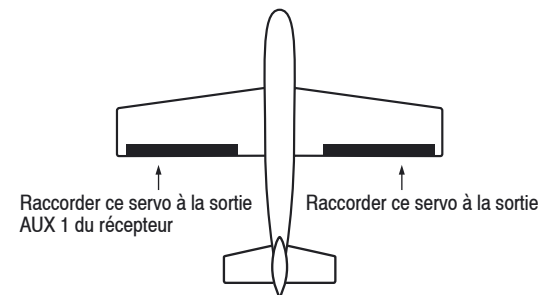
### Empennage en V (V-Tail)

Pour modèles avec empennage en V

**Hinweis:** Certaines fonctions ne sont pas disponibles quand d'autres fonctions sont activées. La fonction Elevon est bloquée quand la fonction Flaperon est activée. Si les élevons sont activés, la fonction empennage en V est indisponible. La fonction Elevon est désactivée si la fonction empennage en V est active.

### Flaperon

Les Flaperons permettent l'utilisation des ailerons comme volets. Vous pouvez les actionner vers le haut ou vers le bas, mais les fonctions ailerons restent toujours disponibles.



### Mise en service du mode Flaperon:

1. Pressez simultanément les touches DOWN et SELECT et allumez votre émetteur.
2. Appuyez sur UP ou DOWN, jusqu'à affichage de la fonction **WING TYPE**.
2. Pressez sur (+) ou (-), pour valider la fonction Flaperon (FLPR).

# Mode Système

**Attention:** Pour l'utilisation de cette fonction, un servo par aileron est nécessaire.

- Connectez l'aileron droit avec la sortie 1 de votre récepteur.
- Testez consciencieusement si le sens de débattement est correct. Pour un virage à droite, l'aileron de droite doit se soulever, et celui de gauche descendre, pour un virage à gauche, c'est l'inverse: l'aileron gauche doit se soulever alors que l'aileron de droite doit s'abaisser.  
Si tel n'est pas le cas, utiliser la fonction inversion du sens de rotation des servos afin de corriger le sens des débattements. Revenir au chapitre: inversion du sens de rotation.

**Note:** Les sens de débattement des servos doit être réglé servo par servo avec la fonction reverse. Ceci réalisé, réglez vos trims les D/R et les fonctions de différentiel.

**Note:** Le réglage de la course des servos vers la droite ou la gauche se fait sur chaque voie par l'intermédiaire de la fonction Travel Adjust. Vous trouverez de plus amples informations dans la section travel adjust de ce manuel. Les réglages fins des ailerons doivent se faire par l'intermédiaire de la fonction Dual Rate. Vous trouverez plus de détails dans la section DUAL RATE. Vous pouvez également régler le neutre de chaque servo d'aileron par la fonction Sub Trim. Vous trouverez plus de détails dans la section Sub Trim de ce manuel.

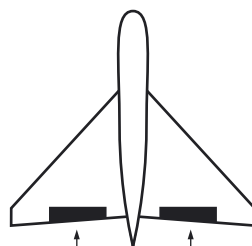
- Le bouton de commande à gauche de l'émetteur pour les volets, commande la direction dans ce cas précis. Pour désactiver la fonction des volets choisissez la fonction Flap System (voir page 39) et réduisez le débattement à la valeur 0%.

**Note:** La fonction Flaperon de la mx-12 empêche les différences de débattement entre les deux gouvernes. De plus amples informations dans la rubrique Differential de ce manuel.

- La pression de la touche DOWN vous amène à la fonction **SWITCH SEL**.
- La pression de la touche UP vous amène à la fonction **MODEL SEL**.
- Vous pouvez quitter le menu **MODEL TYPE**, en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT.

## Elevon

Ce mode nécessite également l'utilisation de deux servos par gouverne. Même s'il n'y a pas de gouverne de profondeur spécifique sur votre modèle, l'action sur le manche de la profondeur actionnera les deux servos dans la même direction. Si le manche des ailerons est actionné, chaque servo tournera dans le sens opposé de l'autre.



Raccorder ce servo à la sortie aileron de votre récepteur

Raccorder ce servo à la sortie de la profondeur de votre récepteur

## Accès au mode Elevon:

- Maintenez les touches DOWN et SELECT simultanément et allumez votre émetteur.
- Pressez la touche UP ou DOWN, jusqu'à l'affichage de la fonction **WING TYPE**.

- La pression des touches (+) ou (-) vous permet de choisir le mode Elevon.
- L'appui de la touche SELECT vous amène aux fonctions du mode Elevon.

**Attention:** Pour utiliser cette fonction, il vous faut un servos par aileron.

- Connectez le servo de gauche avec la sortie aileron de votre récepteur (AILE) et le servo de droite à la sortie profondeur (ELEV) de votre récepteur GRAUPNER.
- Vérifiez si les servos se déplacent dans la bonne direction. En bougeant le manche de la profondeur, les deux ailerons doivent se mouvoir dans la même direction, vers le haut et le bas. Si le débattement ne se fait pas dans la bonne direction, utilisez la fonction Servo Reverse.

# Mode Système

**Note:** Chaque sens de débattement pour chaque servo se règle avec la fonction d'inversion du sens de rotation. Plus de détails de cette fonction dans ce manuel dans la rubrique Servo Reversing.

7. Une fois que le sens du servo est adapté, réglez la course du servo, le D/R, le différentiel et les trims.

**Note:** Vous pouvez ajuster la course du servo vers la gauche et ou vers la droite sur toutes les voies disponibles. Plus de détails de cette fonction dans ce manuel dans la rubrique Travel Adjust.

8. En complément des informations ci-dessus, il faut savoir que l'amplitude de la course de chaque servo est automatiquement limitée à 75%. C'est un dispositif de sécurité. Si vous dépassez cette valeur, vous risquez d'endommager votre servo.

**Note:** Le réglage fin des élévons devrait s'effectuer en position centrale de la fonction de D/R. Vous trouverez de plus amples détails dans la rubrique Dual Rate de ce manuel. Vous pouvez également régler le neutre de chaque servo avec la fonction Sub Trim comme décrit dans la rubrique Sub Trim du manuel. Le différentiel des ailerons peut également être appliqué. Vous trouverez plus de détails de cette fonction sous la rubrique Mixage différentiel ailerons de ce manuel.

9. L'appui de la touche DOWN vous amène à la fonction **SWITCH SEL.**

10. L'appui de la touche UP vous amène à la fonction **MODEL SEL.**

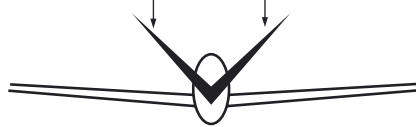
10. Vous pouvez quitter la fonction **WING TYPE** en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT.

## Empennage en V (V-Tail)

Votre mx-12 gère aussi cette configuration pour vos modèles spécifiques. Ce mode nécessite l'utilisation de deux servos d'aile.

Raccorder le servos de gauche à la sortie profondeur de votre récepteur

Servos de droite à raccorder à la sortie direction de votre récepteur



## Accès à la fonction empennage en V:

1. Appuyez simultanément sur les touches DOWN et SELECT et allumez votre émetteur.
2. Pressez sur UP ou DOWN, jusqu'à affichage de la fonction **WING TYPE.**
3. L'appui de la touche SELECT vous amène à la fonction V-Tail.
4. L'appui de la touche (+) ou (-) vous permet de valider ce mode.
5. Connecter le servo de gauche à la sortie profondeur de votre récepteur, et celui de droite à la sortie direction de votre récepteur.
6. Vérifiez bien que le sens de débattement de vos gouvernes est exact. Une action sur le manche de profondeur doit faire monter ou descendre les deux gouvernes en même temps et dans le même sens. Si tel n'était pas le cas, utilisez la fonction inversion du sens de rotation du servo incriminé.

**Notes:** Le sens de débattement de chaque servo se laisse paramétrer par la fonction modification du sens de rotation des servos. Vous trouverez plus d'informations à ce sujet dans la rub-

rique Servo Reversing de ce manuel.

7. Quand les sens de rotation des servos sont établis, réglez la course des servos, les D/R, les trims et le différentiel.

**Note:** Le réglage du débattement de chaque servo vers la gauche ou la droite se fait voie par voie à l'aide la fonction **TRAVEL ADJUST.** De plus amples informations sur cette fonction sont disponibles dans la rubrique **TRAVEL ADJUST** de ce manuel.

8. En complément des informations ci-dessus, il faut savoir que l'amplitude de la course de chaque servo est automatiquement limitée à 75%. C'est un dispositif de sécurité. Si vous dépassez cette valeur, vous risquez d'endommager votre servo.

**Note:** Le réglage fin de cette fonction devrait s'effectuer en position centrale de la fonction de D/R. Vous trouverez de plus amples détails dans la rubrique **DUAL RATE** de ce manuel. Vous pouvez également régler le neutre de chaque servo avec la fonction Sub Trim comme décrit dans la rubrique Sub Trim du manuel. Le différentiel des ailerons peut également être appliqué. Vous trouverez plus de détails de cette fonction sous la rubrique Mixage différentiel ailerons de ce manuel.

9. L'appui de la touche DOWN vous amène à la fonction **SWITCH SEL.**

10. L'appui de la touche UP vous amène à la fonction

# Mode Système

## Choix du type de plateau cyclique

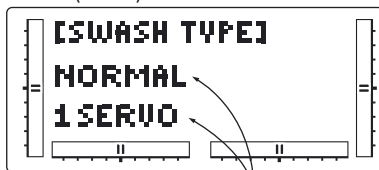


11. Vous pouvez quitter le mode **WING TYPE** en pressant simultanément les touches DOWN et SELECT.

### Choix du plateau cyclique (Swah Type)

Grâce aux fonctions de mixage du CP, la mx-12- vous permet plusieurs options,

Réglage d'origine  
1 Servo (Normal)



Affichage type CP

- Choix du modèle — (UP)    (+)    (−)    } Activer/ désactiver le type
- Vers le menu Switch Select — (DN)    (SEL)    (CLR) — Retour réglages d'origine

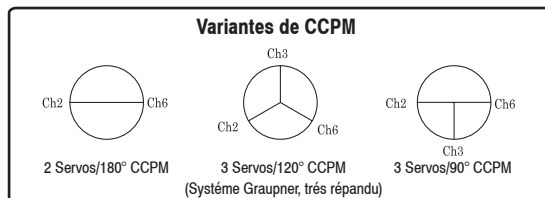
### Différentes options de CP

- 1 Servo: non CCPM, Mixage Standard Heli
- 2 Servo/180° CCPM
- 3 Servo/120° CCPM (Système GRAUPNER, largement utilisé)
- 4 Servo/90° CCPM

### Choix du type de CP:

1. Pressez simultanément les touches DOWN et SELECT et allumez votre émetteur
2. Appuyez sur UP ou DOWN, jusqu'à affichage de la fonction **SWASH TYPE**.
3. L'appui de la touche (+) ou (-) vous permet de choisir le type de CP.
4. Pressez la touche CLEAR et vous revenez au mode Normal.

5. L'appui de la touche UP vous amène au menu **MODEL SEL**.
6. L'appui de la touche DOWN vous amène à la fonction **SWITCH SEL**.
7. Vous pouvez quitter le menu **SWASH TYPE** en pressant simultanément les touches Down et Select.



# Fréquences d'utilisation autorisées, quartz disponibles, fanions de fréquences

L' u □

quence à utiliser. L' utilisation d' une autre fréquence dans un pays non autorisée est interdite !

Bande	Canal	Fréquence émission	D	B	DK	GB	SF	F	GR	IRL	IS	I	L	NL	N	A	P	S	E	CH
<b>40</b> MHz-bande	50	40,665	FCB	FCB	FCB	CB	FCB		CB		FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB
	51	40,675	FCB	FCB	FCB	CB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB
	42	40,685	FCB	FCB	FCB	CB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB
	53	40,695	FCB	FCB	FCB	CB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB
	54	40,715	CB			CB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB	FCB		CB		FCB	FCB		F
	55	40,725	CB			CB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB			CB			FCB		F
	56	40,735	CB			CB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB			CB			FCB		F
	57	40,765	CB			CB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB			CB			FCB		F
	58	40,775	CB			CB			CB	FCB	FCB	FCB			CB					F
	59	40,785	CB			CB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB			CB					F
	81	40,815	CB			CB			CB	FCB	FCB	FCB								F
	82	40,825	CB			CB			CB	FCB	FCB	FCB								F
	83	40,835	CB			CB			CB	FCB	FCB	FCB								F
	84	40,865	CB			CB			CB	FCB	FCB	FCB								F
	85	40,875	CB			CB			CB	FCB	FCB	FCB								F
	86	40,885	CB			CB			CB	FCB	FCB									F
	87	40,915	CB			CB			CB	FCB	FCB									F
	88	40,925	CB			CB			CB	FCB	FCB									F
	89	40,935	CB			CB			CB	FCB	FCB									F
	90	40,965	CB			CB			CB	FCB	FCB									F
91	40,975	CB			CB			CB	FCB	FCB									F	
92	40,985	CB			CB			CB											F	
<b>41</b> MHz-Band	400	41,000						FCB												
	401	41,010						FCB												
	402	41,020						FCB												
	403	41,030						FCB												
	404	41,040						FCB												
	405	41,050						FCB												
	406	41,060						FCB												
	407	41,070						FCB												
	408	41,080						FCB												
	409	41,090						FCB												
	410	41,100						F												
	411	41,110						F												
	412	41,120						F												
	413	41,130						F												
	414	41,140						F												
	415	41,150						F												
	416	41,160						F												
	417	41,170						F												
	418	41,180						F												
	419	41,190						F												



# Graupner Garantie

Wir gewähren auf dieses Erzeugnis eine Garantie von **24** Monaten  
This product is warranted for **24** months  
Sur ce produit nous accordons une garantie de **24** mois

## Servicestellen / Service / Service après-vente

### Graupner-Zentralservice

Graupner GmbH & Co. KG  
Postfach 1242  
D-73220 Kirchheim

### Servicehotline

☎ (+49)(01805) 472876  
Montag - Freitag  
930 -1130 und 1300 -1500 Uhr

### Espana

FA - Sol S.A.  
C. Avinyo 4  
E 8240 Maneres  
☎ (+34) 93 87 34 23 4

### France

Graupner France  
Gérard Altmayer  
86, rue ST. Antoine  
F 57601 Forbach-Oeting  
☎ (+33) 3 87 85 62 12

### Italia

GiMax  
Via Manzoni, no. 8  
I 25064 Gussago  
☎ (+39) 3 0 25 22 73 2

### Sverige

Baltechno Electronics  
Box 5307  
S 40227 Göteborg  
☎ (+46) 31 70 73 00 0

### Schweiz

Graupner Service  
Postfach 92  
CH 8423 Embrach-Embraport  
☎ (+41) 43 26 66 58 3

### Luxembourg

Kit Flammang  
129, route d'Arlon  
8009 Strassen  
☎ (+35) 23 12 23 2

### UK

GLIDERS  
Brunel Drive  
Newark, Nottinghamshire  
NG24 2EG  
☎ (+44) 16 36 61 05 39

### Ceská Republika/Slovenská Republika

RC Service Z. Hnizdil  
Letecka 666/22  
CZ-16100 Praha 6 - Ruzyně  
☎ (+42) 2 33 31 30 95

### Belgie/Nederland

Jan van Mouwerik  
Slot de Houvelaan 30  
NL 3155 Maasland VT  
☎ (+31)10 59 13 59 4

Die Fa. Graupner GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96, 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 GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96, 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 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.

La société Graupner GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96, 73230 Kirchheim/Teck, Allemagne, accorde sur ce produit une garantie de 24 mois à partir de la date d'achat. La garantie prend effet uniquement sur les vices de fonctionnement et de matériel du produit acheté. Les dommages dus à de l'usure, à de la surcharge, à de mauvais accessoires ou à d'une application inadaptée, sont exclus de la garantie.

Cette garantie ne remet pas en cause les droits et prétentions légaux du consommateur. Avant toute réclamation et tout retour du produit, veuillez s.v.p. contrôler et noter exactement les défauts ou vices.

## **Garantie-Urkunde**

Warranty certificate / Certificate de garantie

**mx-12**

<input type="checkbox"/>	4722	mx-12	35-MHz
<input type="checkbox"/>	4722.B	mx-12	35-MHz-B
<input type="checkbox"/>	4723	mx-12	40-MHz
<input type="checkbox"/>	4723.41	mx-12	41-MHz

Übergabedatum:

Date of purchase/delivery:

Date de remise:

Name des Käufers:

Owner's name:

Nom de l'acheteur:

Straße, Wohnort:

Complete address:

Domicile et rue:

Firmenstempel und Unterschrift  
des Einzelhändlers:

Stamp and signature of dealer:

Cachet de la firme et signature  
du détaillant :

# GRAUPNER | JR

R E M O T E C O N T R O L

GRAUPNER GMBH & CO. KG  
POSTFACH 1242  
D-73220 KIRCHHEIM/TECK  
GERMANY  
<http://www.graupner.de>

Sous réserves de changements et de possibilités de livraison. En vente uniquement chez les détaillants spécialisés. Adresses sur demande. Responsabilité exclue en cas d'erreurs d'impression.

Imprimé en Allemagne 07/05

Bien que les informations contenues dans cette notice aient été vérifiées, nous excluons toute responsabilité quant aux erreurs inscrites, aux manques et erreurs d'impression. GRAUPNER se donne le droit de procéder à des changements à tout moment sur le logiciel et l'émetteur sans information préalable.