

mx-12.GB

Graupner | **JR**
REMOTE CONTROL

COMPUTER-SYSTEM

mx-12
ROTARY-SELECT



Programmeerhandboek

Inhoudsopgave

Algemene aanwijzingen

Veiligheidsaanwijzingen
Inleiding
Beschrijving van het RC-systeem
Laden van de zenderaccu
Beschrijving van de zender
Direct Servo Control

Inbouwen en aansluiten

-> voor vliegtuigmodellen
-> voor heliëchtermodellen
Toetseninvoer en aanduiding
Waarschuwings- en foutmeldingen
Invoermodus, invoerfunctie

Programma's

Functiemodus
Systeemmodus
Functiemodus (List)

Functiemodus VLEIGTUIGMODEL

Dual Rate en Expo
Omkeer servoriëhting (Servo Reverse)
Middenpositie servo (Sub Trim)
Servo-uitslag (Travel Adjust)
Mixer hoogte -> kleppen
Mixer rol -> hoogteroer
Stationairschakelaar (Throttle Cut)
Kleppensysteem
Mixer voor rolroer-differentiatie
Programmeerbare mixers (1-4)
Fail Safe
Aanduiding servo-uitslag

Functiemodus HELICOPTERMODEL

Dual Rate en Expo
Omkeer servoriëhting (Servo Reverse)

Middenpositie servo (Sub Trim)

Servo-uitslag (Travel Adjust)
Tuimelschijfmixer (CCPM-TS)
Stationairschakelaar (Throttle Cut)
Gas vasthouden (Throttle Hold)
Gascurven (Throttle Curve)
Pitchcurven (Pitch curve)
Toerentalmixers (Gyro zonder HeadingLock)
Programmeerbare mixers (1-2)
Fail Safe
Aanduiding servo-uitslag

Systeemmodus

Modelkeuze (Model Select)
Invoer van de modelnaam
Keuze modeltype (model Type)
Model kopiëren (Model Copy)
Modulatie
Stuurtoewijzing (Stick Mode)
Leraar/leerling-functie (Trainer)
Selectie schakelaars (Switch Select)
Keuze staarttype (Wing Type)
Keuze tuimelschijf (Swash Type)

Aanhangsel

Notities
Typegoedkeuring / conformiteitsverklaring
Garantiebewijs

Dit handboek dient alleen ter informatie en kan zonder verder vooraankondiging worden gewijzigd. De firma GRAUPNER is niet aansprakelijk voor fouten resp. onnauwkeurigheden, die in het informatieve gedeelte van dit handboek kunnen voorkomen.

Aanwijzing:

Het symbool op het produkt, op de handleiding of op de verpakking betekent, dat dit produkt aan het einde van zijn levensduur niet in het gewone huisafval mag worden gegooid. Het moet worden afgegeven bij een verzamelpunt voor de recycling van elektrische en elektronische apparatuur.

De materialen kunnen voor een deel opnieuw worden gebruikt. Met dit hergebruik van oude apparatuur kan het milieu in aanzienlijke mate worden gespaard. Batterijen en accu's moeten uit het apparaat worden verwijderd en apart bij een verzamelpunt voor Klein Chemisch Afval worden ingeleverd.

U kunt bij uw gemeente navragen, waar dit afval kan worden ingeleverd.

Veiligheidsaanwijzingen in ieder geval doornemen !

Om nog lang plezier aan uw modelbouwhobby te beleven, is het raadzaam deze handleiding nauwkeurig door te lezen en met name de veiligheidsvoorschriften op te volgen. Wanneer u op het gebied van radiobestuurde modelvliegtuigen, -schepen of -auto's een beginner bent, moet u in ieder geval hulp vragen aan een ervaren modelbouwer. Deze handleiding dient in ieder geval aan een eventuele navolgende gebruiker meegegeven te worden.

Gebruiksdoel

Deze radiobesturingsinstallatie mag alleen voor het door de producent beoogde doel, namelijk voor het besturen van niet- mandragende modelvoertuigen worden gebruikt. Een andersoortig gebruik is verboden.

Veiligheidsaanwijzingen

Veiligheid is geen toeval
en....

**Radiobestuurde modellen zijn geen
speelgoed**

...want ook kleine modellen kunnen door onvakkundig gebruik, maar ook door invloed van derden, aanzienlijke schade aan personen of goederen veroorzaken. Technische defecten van elektronische of mechanische aard kunnen leiden tot onvoorziën starten van de motor

en/of het rondvliegen van onderdelen, die u aanzienlijk kunnen verwonden!

Kortsluitingen op welke manier dan ook moeten in ieder geval vermeden worden! Door kortsluiting kunnen niet alleen onderdelen van de radiobesturing vernield worden, maar afhankelijk van de omstandigheden en de hoeveelheid energie van de accu bestaat er ook nog acuut verbrandings- tot explosiegevaar.

Propellers, rotors van helicopters en in het algemeen alle onderdelen, die door een motor worden aangedreven, zijn een voortdurende bron van gevaar. Zij mogen door geen enkel lichaamsdeel of voorwerp worden aangeraakt. Een snel draaiende propeller b.v. kan een vinger afhakken! Let u er op, dat ook geen ander voorwerp met aangedreven onderdelen in contact komt! Bij aangesloten aandrijfaccu geldt: houdt u zich nooit op in het gebied van de aandrijving!
De programmering van de zender mag daarom alleen plaatsvinden bij een uitgeschakelde ontvanger. Bescherm u alle onderdelen tegen stof, vuil, vocht, trillingen en andere invloeden van buiten af. Vermijd overmatige hitte en koude, evenals stoot- en drukbelasting. Radiobesturingen mogen alleen bij "normale" buitentemperaturen worden gebruikt, d.w.z. in een bereik van -15 °C tot +55 °C. Controleert u de apparatuur voortdurend op beschadigingen aan de behuizing en de kabels. Beschadigde of nat geworden apparaten, zelfs wanneer ze opgedroogd zijn, niet meer gebruiken! Alleen door ons aanbevolen componenten en accessoires mogen gebruikt worden. Gebruikt u altijd alleen bij elkaar behorende, originele GRAUPNER stekkers van dezelfde constructie en hetzelfde materiaal en originele GRAUPNER kristallen van de desbetreffende frequentieband. Let u er op bij het plaatsen

van de kabels, dat deze niet strak getrokken, overmatig geknikt of gebroken zijn. Ook scherpe randen en kanten zijn altijd een gevaar voor de isolatie. Let u er op, dat alle stekkers vast zitten. Stekkers nooit aan de kabels lostrekken. Er mogen geen veranderingen aan de apparaten worden aangebracht. Vermijd u verpolingen en kortsluitingen op welke manier dan ook met de aansluitkabels, de apparaten zijn daartegen niet beschermd.

Inbouwen van de ontvangstinstallatie in het model

De ontvanger wordt, ook om stoten te voorkomen, in schuimrubber ingepakt in het vliegtuigmodel achter een sterke spant resp. in het auto- of scheepsmodel tegen stof en water beschermd, geplaatst.

De ontvanger mag op geen enkele plek direct tegen het model zelf aanliggen, omdat anders trillingen en schokken meteen aan de ontvanger zouden worden doorgegeven. Bij het inbouwen van de ontvangstinstallatie in een model met verbrandingsmotor, alle delen altijd afgeschermd inbouwen, zodat geen uitlaatgassen of olieresten kunnen binnendringen. Dit geldt vooral voor de meestal aan de buitenkant gemonteerde AAN-/UIT-schakelaar. De ontvanger zó vastleggen, dat de antenne en de aansluitkabels naar de servo's en accu losjes liggen.

De ontvangerantenne is direct aan de ontvanger aangesloten. De lengte bedraagt ca. 100 cm en mag niet ingekort of verlengd worden. De ontvangerantenne zo ver mogelijk van electromotoren, servo's, metalen stangen of stroomdraden enz. plaatsen. Legt u de antenne echter niet exact in een rechte lijn, maar laat deze bij een vliegtuigmodel een hoek maken, b.v. de laatste 15 cm over het hoogteroer heen laten hangen, zodat de ontvangst altijd optimaal is. Wanneer dit niet mogelijk is, moet u de

antennekabel al in de romp, b.v. in de buurt van de ontvanger zelf, in de vorm van een S neerleggen.

Veiligheidsaanwijzingen

Inbouw van de servo's

Servo's altijd met de bijgevoegde trillingsdempende rubbers bevestigen, alleen zo zijn ze tegen al te harde trillingen enigermate beschermd.

Inbouwen van stuurstangen

In principe moet het inbouwen zó plaatsvinden, dat de stuurstangen vrij en licht lopen. Bijzonder belangrijk is, dat alle roerhevels hun volledige uitslagen kunnen uitvoeren, dus niet mechanisch begrensd worden. Om een draaiende motor ten allen tijde te kunnen stoppen, moet men de motordrossel dusdanig hebben ingesteld, dat de carburateuropening helemaal gesloten wordt, wanneer de stuurknuppel en trimhevel in de stationairpositie worden gebracht. Let er op, dat geen metalen delen b.v. door het uitslaan van roeren, trillingen, draaiende delen enz. tegen elkaar schuren. Hierdoor ontstaan zogenaamde knakimpulsen, die de ontvanger storen.

Voor het sturen de zenderantenne altijd helemaal uittrekken.

In het verlengde van de zenderantenne is de veldsterkte slechts gering. Het is daarom verkeerd, met de antenne van de zender op het model te 'richten', om de ontvangstsituatie te verbeteren. Bij gelijktijdig gebruik

van radiobesturingen op naastgelegen kanalen moeten de bestuurders in een los groepje bij elkaar staan. Bestuurders, die zich niet aan deze regel houden, brengen zowel hun eigen modellen als die van anderen in gevaar.

Controle voor de start

Zijn er meerdere modelhobbyisten aanwezig, verzeker er u dan van dat u als enige op uw kanaal zendt, voordat u uw zender aanzet. Dubbel gebruik van een zendfrequentie kan storingen veroorzaken of andere modellen laten neerstorten.

Voordat u de ontvanger inschakelt moet u er zeker van zijn dat de gasknuppel van de zender op stop/stationair staat.

Altijd eerst de zender aanzetten, dan pas de ontvanger. Altijd eerst de ontvanger uitzetten, dan pas de zender.

Wanneer deze volgorde niet aangehouden wordt, dus de ontvanger aan staat en de bijbehorende zender nog op "UIT", dan kan de ontvanger door andere zenders, storingen enz. signalen oppikken. Het model voert ongecontroleerde sturbewegingen uit en kan schade aan personen of goederen veroorzaken. De servo's kunnen naar hun eindpositie lopen en electronica, tandwielen, stuurstangen, roeren enz. beschadigen.

Met name voor modellen met een mechanische autopiloot (gyro) geldt:

Voordat u uw ontvanger uitzet: door onderbreken van de energie-voorziening er voor zorgen, dat de motor niet onbedoeld kan gaan lopen. *De uitdraaiende autopiloot (gyro) wekt vaak zoveel spanning op, dat de ontvanger geldige gas-signalen niet meer herkent. Daardoor kan de motor per ongeluk gaan draaien!*

Reikwijdte-test

Voor ieder gebruik correcte functie en reikwijdte controleren. Daarbij op een flinke afstand van het model

controleren, of alle roeren probleemloos werken en in de juiste richting uitslaan. Deze test met draaiende motor herhalen, terwijl een helper het model vasthoudt.

Omgang met vliegtuig-heli-scheeps- en automodellen

Vlieg nooit over toeschouwers of andere piloten heen. Breng nooit dieren, toeschouwers of andere bestuurders in gevaar. Gebruik uw model nooit in de buurt van hoogspanningsleidingen of in de buurt van sluizen en openbare scheepsvaart. Gebruik uw model ook niet op openbare straten, wegen en pleinen etc ..

Controle zender- en ontvangeraccu

Wanneer de batterijaanduiding op de zender een leger wordende accu aangeeft en de aanduiding "accu moet geladen worden" op het display verschijnt en een akoestisch signaal hoorbaar is, stoppen met zenden en accu's opladen.

Controleert u regelmatig de toestand van met name de ontvangeraccu. Wacht u niet tot de bewegingen van de servo's merkbaar langzamer zijn geworden! Vervang opgebruikte accu's op tijd.

Let u steeds op de aanwijzingen van de accufabrikant en houdt u zich nauwkeurig aan de laadtijden. Accu's nooit zonder toezicht opladen. Probeer nooit droge batterijen op te laden (explosiegevaar).

Alle accu's moeten voor ieder gebruik worden opgeladen. Om kortsluiting te vermijden geldt: eerst de bananenstekker van de laadkabels op de juiste manier aan het laadapparaat aansluiten, daarna pas de stekkers van

het laadapparaat aan de laadbussen van zender en ontvangeraccu bevestigen.
Haalt u altijd de accu's uit uw model, wanneer u deze niet meer gebruikt.

Veiligheidsaanwijzingen

Capaciteit en gebruikstijd

Voor alle stroombronnen geldt: bij lage temperaturen neemt de capaciteit sterk af, daardoor zijn de gebruikstijden korter bij koude weersomstandigheden. Vaak laden of het gebruik van accu-onderhoudsprogramma's kunnen leiden tot een geleidelijke capaciteitsvermindering. De capaciteit van de stroombronnen moeten daarom minimaal elke 6 maanden gemeten worden, accu's bij een duidelijke prestatievermindering vervangen.
Koop alleen de originele GRAUPNER-accu's!

Ontstoring van electromotoren

Bij een technisch probleemloze installatie horen ontstoringen van electromotoren, omdat alle electromotoren tussen collector en borstels vonken veroorzaken die, afhankelijk van het soort motor, de radiobesturing kunnen storen. In modellen met electroaandrijving moet iedere motor daarom zorgvuldig ontstoring worden.
Ontstoringfilters onderdrukken zulke stoorimpulsen verregaand en moeten bij electroaandrijving en gebruik van een radiobesturingsinstallatie altijd worden ingebouwd. Let u daarbij op de aanwijzingen in de bedienings- en montagehandleiding van het model. Verdere details w.b. ontstoringfilters vindt u in de GRAUPNER-hoofdcatalogus FS.

Servo-ontstoringfilter voor verlengkabel

Best.-nr. 1040

Het servo-ontstoringfilter is bij toepassing van kabels van meer dan gewone lengte noodzakelijk. Daardoor vervalt een verder afstemmen van de ontvanger. Het filter wordt direct aan de ontvangeringang aangesloten. In kritische gevallen kan een tweede filter worden toegepast.

Toepassing van elektronische vaartregelaars

De juiste keuze van een elektronische vaartregelaar hangt af van de soort en grootte van de gebruikte electromotor en van het model. Om een overbelasting / beschadigen van de regelaar te voorkomen, moet de continu-belastbaarheid van de regelaar minstens de helft van de maximale motor-blokkeerstromen bedragen.
Bijzondere voorzichtigheid is er bij zogenaamde tuningmotoren geboden, die vanwege hun geringe aantal windingen bij het blokkeren een veelvoud van hun nominale stroom opnemen en daardoor de regelaar kunnen verwoesten.

Elektronische ontstekingen

Ook ontstekingen van verbrandingsmotoren veroorzaken storingen, die de functie van de radiobesturing negatief kunnen beïnvloeden.
Electrische ontstekingen moeten daarom altijd uit een aparte accu worden gevoed.
Gebruikt u alleen ontstoringen van bougies, bougiesdoppen en afgeschermd bougiekabels.
Bouw alle onderdelen van de ontstekingsinstallatie zo ver mogelijk verwijderd van de radiobesturing in.

Let op:

Het gebruik van een radiobesturingsinstallatie is alleen toegestaan op de in het hoofdstuk "toegestane zendfrequenties" aangegeven radiobesturingsfrequenties.

Het gebruik van de radiobesturingsinstallatie op daarvan afwijkende frequenties / kanalen is verboden en wordt door de desbetreffende autoriteiten gecontroleerd.

Statische lading

De functie van een zender wordt door de bij blikseminslag ontstane magnetische golven gestoord, ook wanneer het onweer nog kilometers ver weg is. **Daarom bij naderend onweer direct stoppen met vliegen!**

Door statische lading via de antenne kan levensgevaar ontstaan!

Onderhoudsaanwijzingen

Reinig de behuizing, telescoopantenne etc. nooit met schoonmaakmiddelen, benzine, water e.d., maar uitsluitend met een droge, zachte doek.

Uitsluiting van aansprakelijkheid/schadevergoeding

Zowel de toepassing van de montageinstructies en handleiding, als ook de voorwaarden en methoden voor de installatie, gebruik en onderhoud van de radiobesturingscomponenten kunnen door de Fa. GRAUPNER niet gecontroleerd worden. Daarom neemt de Fa. GRAUPNER geen enkele aansprakelijkheid op zich voor verliezen, schade of kosten, die resulteren uit foutief gebruik of op welke manier dan ook daarmee samenhangen.

Inzoverre dit wettelijk noodzakelijk is, is de verplichting van de Fa. GRAUPNER tot schadevergoeding, uit welke rechtsgrond dan ook, beperkt tot de geldwaarde van de

direct schadeveroorzakende producten van de Fa. GRAUPNER. Dit geldt niet, indien de Fa. GRAUPNER volgens dwingende wettelijke eisen wegens opzet of nalatigheid onbeperkt verantwoordelijk kan worden gesteld.

Computer System mx-12

6-kanaals digitaal-proportioneel radiobesturingssysteem



Door toptechnologie geoptimeerd computer-radiobesturingssysteem met 10 modelgeheugens. Hoge betrouwbaarheid door modern computersysteem. Probleemloos gebruik door vereenvoudigde Rotary-programmeertechniek.

Een contrastrijk grafisch display maakt de exacte aanduiding van accuspanning, modulatiesoort, modeltype, modelnaam, modelgeheugen-nummer, instelgegevens, drossel- en pitchcurven en modelgebruikstijd mogelijk.

- Universeel bruikbaar radiobesturingssysteem, geheel uitgebouwd
- Hoogwaardig radiobesturingssysteem voor F34-, F3B-, F3C-, F3E-, Delta- en V-staartmodellen. Volledig uitgebouwd naar 6 stuurfuncties, 4 proportioneel, trimbaar, 2 schakelbaar
- Comfort-Mode-Selector voor het eenvoudig omschakelen van de stuurMODUS 1-4 (gas rechts/links). Alle mixer-, instel- en reverse-geheugengegevens worden automatisch meegenomen.
- Comfortabele vleugelmixer-programma's:
DIFFERENTIAL-FLAPERON (rolroer-differential-mix)
ELEVON (Delta, rolroer-hoogte-mix)
V-TAIL (V-staart, hoogte-richting-mix)
- Comfortabele tuimelschijf-programma's:
SWASHPLATE TYPE (tuimelschijf 1 servo, 2 servo's 180°, 3 servo's 120°, 3 servo's 90°)
- 10 modelgeheugens met overname van alle belangrijke programma- en instelparameters
- Compatibel met FM en FMsss- (PPM) en SPCM-ontvangers
- Een contrastrijk Multi-Data-Display maakt een exacte controle mogelijk, ook bij fel zonlicht, van de op het zenderdisplay aangeduide functies, b.v. invoerdata van mixer-functies, instelwaarden, draairichtingen, trimwaarden, programma-informatie

- bij multifunctie-programma's en de spanning van de zenderaccu.
- De aanwezige mixsystemen en exact instelbare eind- en middenposities maken dit systeem geschikt voor de veeleisende vliegtuig- scheeps- en car-modelbouwer.
 - REVERSE-functies voor 6 servo's programmeerbaar
 - MONIT servo-uitslag voor 6 servo's

- MODEL NAME en modelnummer apart programmeerbaar
- MODULATIE PPM/SPCM omschakelbaar
- DUAL RATE/EXPO met 2-standen-positie tussen 5 en 125% voor 3 servofuncties programmeer- en schakelbaar
- DIFFERENTIAL FLAPERON (gedifferentieerde rolroer-mix)
- SUB-trim-memoriesysteem voor de middenverstelling van alle servo's en het aanpassen van oudere fabrikaten of servo's met een ongenormde middenpositie
- TRAVEL ADJUST aparte einduitslag-verstelling voor de beide eind-uitslagen van alle servo's. Verstelbereik van 0 – 150%. Met de nieuwe instelling is het mogelijk, om symmetrische en asymmetrische servo-uitslagen te programmeren, b.v. bij een kromme vleugel e.d.
- DSC-bus voor de aansluiting van een vliegsimulator
- Geïntegreerd optisch en akoestisch alarmsysteem voor de zenderaccu en de back-up-Lithiumbatterij

De sets bevatten:

De sets bevatten:

Microcomputer-zender mx-12 met ingebouwde NiMH-zenderaccu 8NH-1700TX, HF-zendermodule van de betreffende frequentie, ontvanger R700 van de betreffende frequentie, servo C 577, schakelaarkabel, kristallenpaar uit de betreffende frequentieband.

Best.-nr. **4722** voor de 35-MHz-band
 Best.-nr. **4722.B** voor de 35-MHz-B-band
 Best.-nr. **4723** voor de 40-MHz-band
 Best.-nr. **4723.41*** voor de 41-MHz-band

*alleen voor export

Technische gegevens zender mx-12

overdrachtssysteem	FM/ FMsss (PPM) en SPCM	
kristallen 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
kanaalraster	10 KHz	
stuurfuncties max.	6	
kanaalimpulstijd	1,5 ms ± 0,5 ms, incl. trimming	
antenne	Telescoopantenne, tiendelig, ca. 1150 mm lang	
stroomvoorziening	9,6 ... 12 V	
stroomverbruik	175 mA	
afmetingen ca.	190 x 195 x 85 mm	
gewicht	870 g met zenderaccu	

Technische gegevens R700 ontvanger

stroomvoorziening	4,8 ... 6 V **
stroomverbruik ca.	13 mA
kanaalafstand	10 kHz
gevoeligheid ca.	10 µV
aan te sluiten servo's	7
temperatuurbereik ca.	-15° ... +55 °C
antennelengte ca.	950 mm
afmetingen ca.	47 x 25 x 16 mm

gewicht ca.	16 g
-------------	------

Toebehoren

Best.-nr.	omschrijving
1121	omhangriem, 20mm breed
70	omhangriem, 30 mm breed
4179.1	leraar/leerling kabel voor mx-12 <i>Voor de combinatie van Graupner handzenders met DSC-bus</i>
3290.8	leraar/leerling kabel voor mx-12 <i>Voor de combinatie van Graupner mc-... zenders met leraarbus</i>

Onderdelen

Best.nr	omschrijving
3100.6	telescoopantenne voor zender mx-12

Laden van de zenderaccu

Laden van de zenderaccu

De oplaadbare zenderaccu kan via de aan de rechterkant van de zender aangebrachte laadaansluiting worden opgeladen.

De zender moet tijdens het hele laadproces op "OFF" (UIT) gezet zijn. Nooit de zender, zolang deze nog met het laadapparaat verbonden is, aanzetten! Ook een heel korte onderbreking van het laadproces kan de laadspanning dusdanig laten stijgen, dat de zender door overspanning direct beschadigd wordt, of dat het laadproces opnieuw gestart en de accu misschien helemaal overladen wordt.

Let u daarom ook op een veilig en goed contact van alle stekkerverbindingen. Zelfs een korte onderbreking van het laadproces door een slecht contact kan tot een foutief functioneren van het laadapparaat leiden.

polariteit van de mx-12 laadbus



De laadkabels van andere fabrikanten, die zich op de markt bevinden, hebben vaak een andere polariteit.

Gebruik daarom alleen originele GRAUPNER-laadkabels.

laadstroom

Om schade aan de zender te voorkomen, mag de laadstroom zonder laadbeveiligings-schakeling max. 500 mA (0,5 A) en met beveiliging max. 1,5 A bedragen

Aanwijzingen bij het laden van de zenderaccu met een automatisch laadapparaat

- Houd u altijd aan de aanwijzingen van de laadapparaat- en accufabrikant.
- Test eerst door middel van een paar proefladingen uit, of de afschakel-automaat van het laadapparaat probleemloos werkt.
Dit geldt met name, wanneer u de standaard ingebouwde NiMH-accu met een laadapparaat voor NC-accu's wilt opladen.
Pas eventueel de Delta-Peak-afschakelspanning aan, wanneer het apparaat deze optie bezit.
- De laadstroom moet met de handmatige stroomkeuze van het apparaat worden ingesteld, om er zeker van te zijn, dat de max. laadstroom van 1,5 A niet overschrijden kan!
Nooit aan het apparaat zélf de automatische keuze van de laadstroom overlaten!
- Voer geen accu-ontladingen of accu-onderhoudsprogramma's uit via de laadbus! De laadbus is hiervoor niet geschikt!
- Moet de zender met meer dan 1,5 A geladen worden, dan moet deze in ieder geval uit de zender worden gehaald, om een mogelijke beschadiging door warmteontwikkeling in de zender te voorkomen.

standaard laadapparaten

Best.-Nr. **6422** Minilader 2
Best.-Nr. **6427** Multilader 3

Best.-Nr. **6426** Multilader 6E*
Best.-Nr. **6428** Turbomat 6 Plus*
Best.-Nr. **6429** Turbomat 7 Plus*

automatische laadapparaten met speciale NiMH-laadprogramma's:

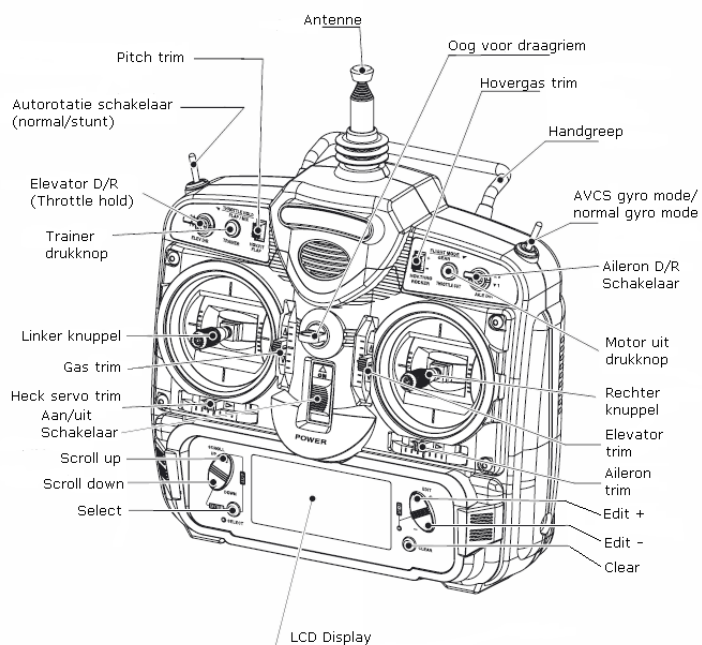
Best.-Nr. **6419** Ultramat 5* **
Best.-nr. **6410** Ultramat 10*
Best.-nr. **6412** Ultramat 12*, **
Best.-Nr. **6417** Ultramat 25* **
Best.-Nr. **6416** Ultra Duo Plus 30* **

* Voor het opladen is extra voor de zender de laadkabel Best.-Nr. 3022, voor de ontvangeraccu Best.-Nr. 3021 nodig.

** 12-V-stroombron nodig

Beschrijving van de zender

Bedieningselementen van de zender

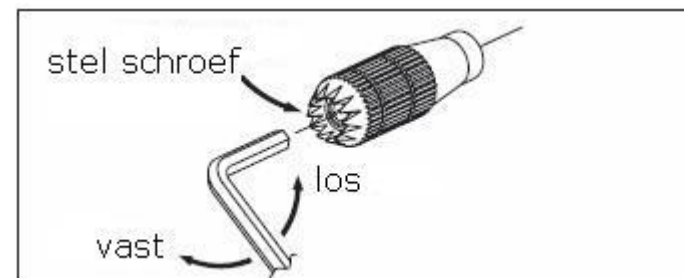


Instellen van de lengte van de stuurknuppels

Voor het instellen van de lengte van de stuurknuppels heeft u een 2 mm inbussleutel nodig (bevindt zich in de mx-12 zenderset), waarmee u de stelschroef kunt losmaken. Draai de inbussleutel tegen de wijzers van de klok in. Daarna draait u de knuppel zelf met de klok mee, om de knuppel in te korten, of tegen de klok in om hem

langer te maken. Zodra de knuppel zó is ingesteld, dat hij past bij uw vliegstyl, draait u de 2mm-schroef weer vast.

Heeft u desondanks een stuurknuppel van een andere lengte nodig, dan moet u in de vakhandel vragen naar het GRAUPNER stuurknuppel-assortiment.

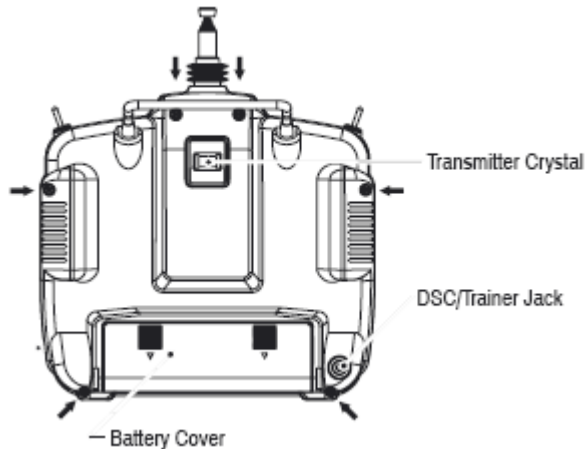


Bevestigen van de zenderdraagriem

Aan de bovenkant van de mx-12 zender vind u een bevestigings oog, waaraan u een draagriem kunt vastmaken. Dit oog is dusdanig bevestigd, dat de zender optimaal is uitgebalanceerd, wanneer hij aan de riem hangt.

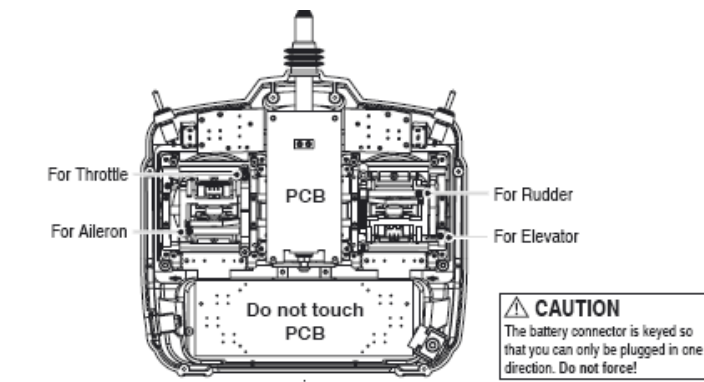
Beschrijving van de zender

Achterzijde van de zender



Laadaansluiting voor
zenderaccu
(Graupner 8NH-1700TX
Best.-nr 3414 bij de set inbegrepen)

Instellen van de veerspanning aan de stuurknuppel



Instellen van de veerspanning aan de knuppel

Accu en 6 schroeven aan de onderkant van de zender verwijderen. Onderste deel van de zenderbehuizing losmaken, let er op, dat er geen elektronische componenten worden beschadigd. Iedere schroef instellen op de gewenste spanning (in de richting van de klok voor een hogere, tegen de klok in voor een lagere veerspanning). Let er bij het instellen van de ratel op, dat de schroef na het instellen de PC-print niet raakt.

Gasknuppel

De gasknuppel is standaard voorzien van een ratel. Wanneer u deze instelling niet wenst, kunt u hem op de hieronder beschreven manier wijzigen. U heeft hiervoor een kruiskopschroevendraaier en een platte tang nodig.

1. Het zenderkristal aan de achterkant van de zender verwijderen, hiervoor de lipjes naar binnen drukken.
2. Deksel van het accuvak lichtjes naar binnen duwen en losnemen, accu verwijderen.
3. De schroeven op de hoeken van de behuizing losdraaien, evenals de beide schroeven aan de antennevoet.
4. De beide helften van de zenderbehuizing voorzichtig scheiden, beginnend bij de onderkant.
5. Om makkelijker te kunnen werken de beide meerpolige kabelstekkers lostrekken.
6. Aan de linkerkant van de linker stuurknuppel-eenheid zit een zwarte kunststof hevel met een veer om de knuppel te neutraliseren – in geval van twijfel door bewegen van de knuppel lokaliseren en de veer met een tangetje losmaken.
7. De hevel naar het midden schuiven (eventueel knuppel bewegen) en van zijn ophanging losmaken.

8. Hevel en veer in omgekeerde volgorde aan de rechter knuppel-eenheid inbouwen (de ophanging bevindt zich dan bovenaan de rechter knuppel-eenheid).
9. Aan de rechterkant van de rechter knuppel-eenheid bevindt zich een metalen stripje, dat voor de ratelfunctie zorgt. Deze is met 2 schroeven vastgemaakt. Schroeven losmaken en de strip aan de linker knuppel-eenheid bevestigen.
10. De mechanische ombouw is nu klaar. Vóór het samenbouwen (in omgekeerde volgorde) testen, of de stuurknuppels nog licht lopen. De beide meerpolige stekkers weer bevestigen.

Direct Servo Control (DSC)

Frequentie en modulatie

De mx-12 kan óf in de modulatiesoort "Pulse Code" (PCM) of "Pulse Position" (PPM, vaak aangeduid met FM) werken.

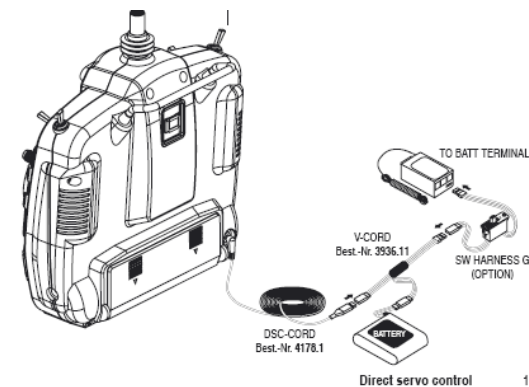
Houd u zich hierbij altijd aan de volgende richtlijnen: schakel uw zender alleen in, wanneer er zich geen andere zender op dezelfde frequentie bevindt, of dit nu een PCM, PPM (FM) of AM zender is. Er kunnen nooit twee zenders op dezelfde frequentie werken, zonder dat er storingen ontstaan.

Direct Servo Control

Om de DSC-verbinding correct te laten functioneren, moet u op de volgende punten letten:

1. Laat de Aan/Uit-schakelaar in de positie UIT; op deze manier vindt er geen HF-afstraling via de zendermodule plaats.
2. Steek de DSC-kabel in de DSC-bus aan de achterkant van de zender.
3. Nu is de zender klaar voor actie, en het LCD-display is aan.
4. Steek nu het uiteinde van de DSC-kabel via een V-kabel in de schakelaarkabel en zet de schakelaar op AAN.

Belangrijk: kabels stevig met elkaar verbinden.

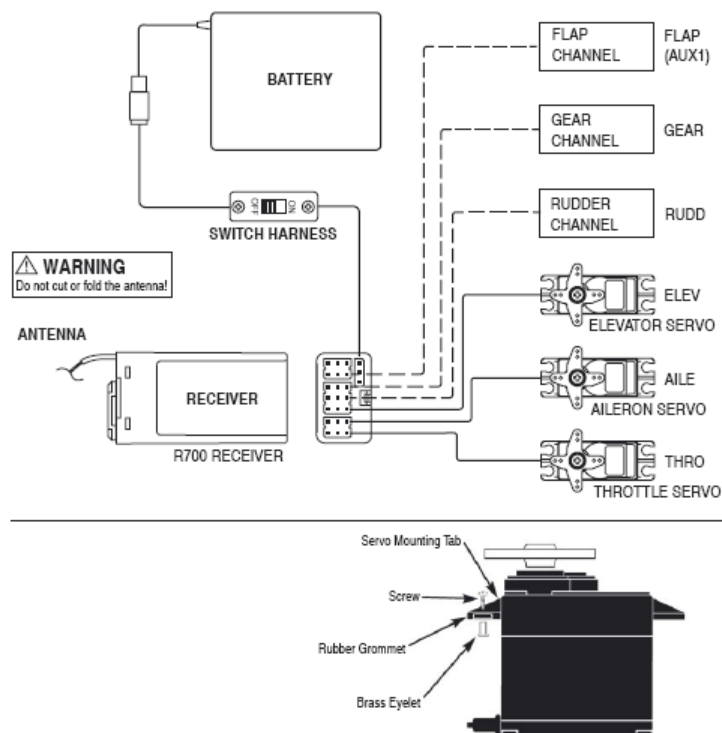


Waarom u met DSC kunt werken:

1. Met DSC kunt u de functie van de sturelementen testen, zonder de zenderaccu met de volle 200mAh te hoeven belasten. Via de DSC-functie gebruikt de zender maar ongeveer 70 mAh, omdat de zendermodule niet actief is.
2. Met DSC kunt u de laatste instellingen aan het model wijzigen, zonder dat daarbij zendsignalen te pas komen. Zo kunt u uw model ook startklaar maken, als een andere piloot op uw frequentie vliegt, zonder zijn model te storen.

Belangrijk: Met deze functie moet u uw model alleen testen, wanneer het op een montagestandaard staat!

Inbouwen en aansluiten vliegtuigmodellen

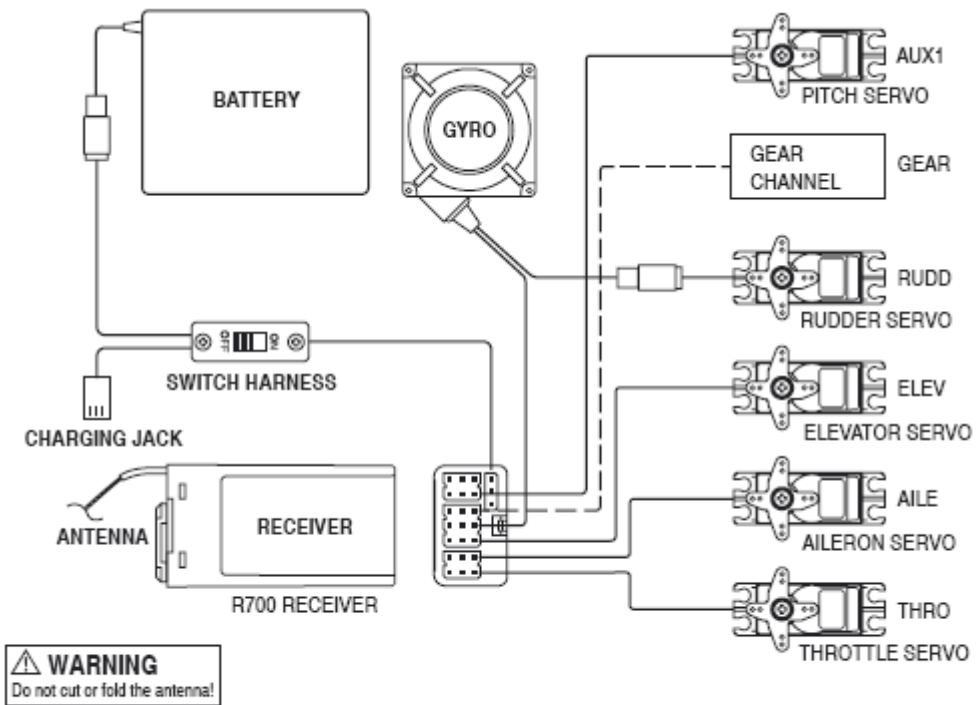


voorwaarden voor de installatie

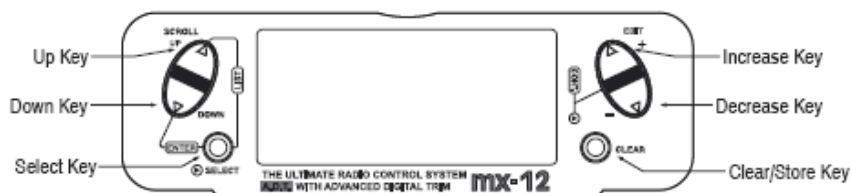
Uw radiobesturingsysteem moet in ieder geval op de juiste manier in het model worden ingebouwd. Hier volgen een aantal tips om uw GRAUPNER-uitrusting in te bouwen:

1. Wikkel de ontvanger in schuimrubber van minimaal 6 mm dikte; maak het schuimrubber vast met een elastiekje, om de ontvanger te beschermen tegen een crash of een harde landing.
2. Monteer de servo's op rubber tules met de messing holnieten, om ze tegen trillingen te beschermen. Trek de bevestigingsschroeven niet te hard aan, anders verliezen de tules hun effect. Op de afbeelding linksonder ziet u, hoe een servo gemonteerd dient te worden. de messing holniet wordt vanaf de onderkant in de rubbertule geschoven. Wanneer de schroeven op de juiste manier zijn aangetrokken, biedt deze bevestiging veiligheid en bescherming tegen trillingen.
3. De servo-hevels moeten over hun totale uitslag vrij kunnen bewegen. Let erop, dat stuustangen e.d. de uitslag van de servo niet kunnen hinderen.
4. Alle schakelaars moeten zo zijn ingebouwd, dat ze niet in de straal van de uitlaat liggen en niet beïnvloed worden door trillingen. Het knopje van de schakelaar moet vrij toegankelijk zijn.
5. De ontvangerantenne moet vast in het model zijn ingebouwd, zodat deze zich niet om de propeller of een roer kan wikkelen.

Inbouwen en aansluiten helicoptermodellen

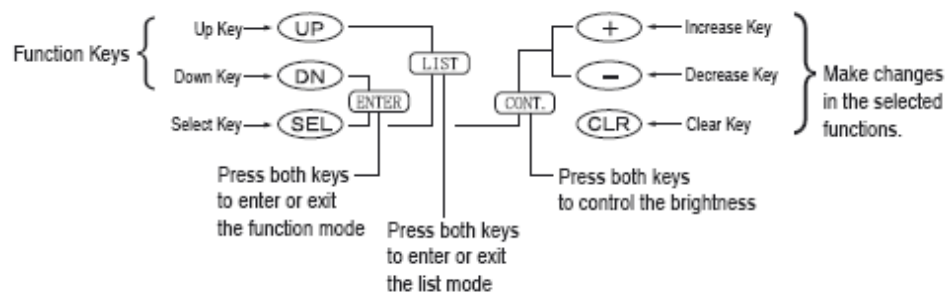


Toetseninvoer, Display, waarschuwings- en foutmeldingen



Met de functietoetsen beweegt u zich op- en neerwaarts door de functies. Met de keuzetoets kiest u de gewenste functie uit. Met de groter/kleiner-toetsen (Incrementtoetsen) verandert u de waarden in de gewenste functies.

Toetseninvoer en aanduiding:



Beide toetsen indrukken, om de lijst-modus te bereiken / te verlaten

accu-waarschuwing en aanduiding

Zodra de spanning van de zenderaccu onder de 9V daalt, knippert op het display de aanduiding "BATT LOW" en klinkt er een waarschuwingssignaal.

Wanneer u in deze tijd vliegt, moet u direct landen.

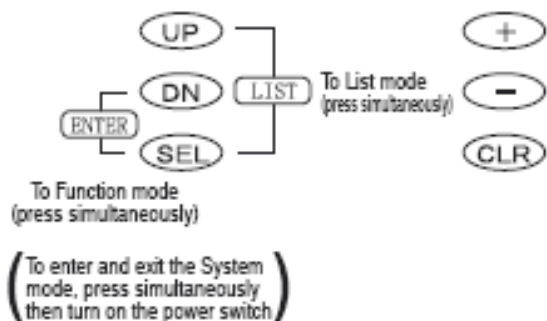
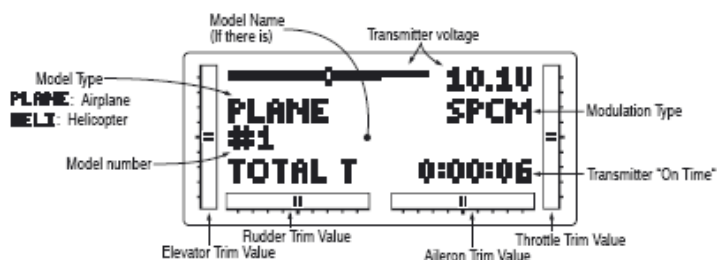
Backup-fout

Alle voorgeprogrammeerde gegevens worden door een Lithium-batterij beschermd, wanneer de zenderaccu het op zou geven. De Lithium Back-up batterij gaat ca. 5 jaar mee. Mocht de Lithium batterij minder worden, dan verschijnt de mededeling BACK ERROR op het display. In dit geval moet u de Lithium Back-up batterij vervangen; wendt u zich tot uw detailhandelaar of tot een GRAUPNER servicedienst

Het adres van de GRAUPNER servicedienst vind u op bladzijde 47.

Het verwisselen van de batterij mag alleen worden uitgevoerd door een vakman, omdat bij een foutieve handelswijze gegevens verloren kunnen gaan of schade kan optreden.

Invoermodus, invoerfuncties normale modus



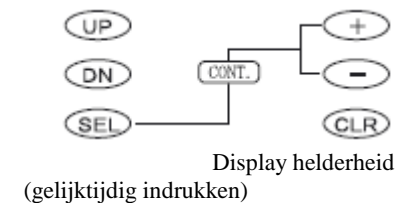
Om in de systeemmodus te komen, beide toetsen gelijktijdig indrukken, dan de aan-uit-schakelaar op AAN zetten

instellen van het beeldscherm-contrast

Via de contrast-instelling kunt u het juiste contrast van de mx-12 instellen, om bij alle weersomstandigheden en elke temperatuur de gegevens optimaal te kunnen aflezen.

Voor een hoger contrast (aanduiding donkerder) schakelt u de zender in en drukt u tegelijkertijd op de SEL

en de (+)-toets. Voor een geringer contrast (aanduiding lichter) drukt u tegelijkertijd op de SEL en de (-)-toets.



Moderne digitale trimming – Advanced Digital Trim (A.D.T.)

De digitale trimfuncties van de mx-12 grijpen direct terug op de Direct Access-techniek met statusaanduiding op het display, d.w.z. in de normale aanduiding wordt de nieuwe trimpositie automatisch grafisch zichtbaar gemaakt. De trimschakelaars van de mx-12 voor rol-, richtings-, hoogteroer en gas geven de middenpositie met een duidelijk hoorbare piep aan, wat het instellen van de nulpositie tijdens het vliegen vergemakkelijkt. Let er ook op, dat – anders dan bij conventionele mechanische trims – de triminstellingen na het uitschakelen van de mx-12 zender niet worden veranderd, bijvoorbeeld tijdens het transport.

Modelgebruikstijd

In de standaard display-aanduiding wordt de totale modelgebruikstijd per geheugenplaats aangeduid. Wanneer u een nieuw model uitkiest rep. De geheugenplaats wist en nieuw aanmaakt, wordt de model-gebruikstijd teruggezet naar de waarde "0:00:00".

Func tiemodus

U komt in de functiemodus, door de UP- en SELECT-toetsen tegelijkertijd indrukt en daarna de zender aanzet. In de aanduiding staat nu het laatst actieve programma. Door het indrukken van de UP- of de DOWN-toets doorloopt u achter elkaar alle functies volgens het rechts afgebeelde stroomdiagram. Zodra u de gewenste functie ziet, kunt u wijzigingen doorvoeren door de (+) of (-)-toets in te drukken. Voor het kiezen van een ander kanaal of van een bepaalde functie drukt u op SELECT. De functiemodus wordt voor de gegevens-invoer het vaakst gebruikt.

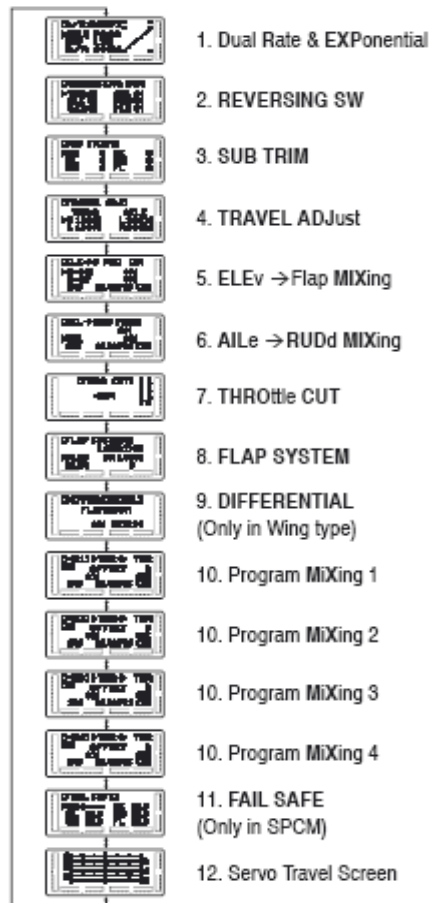
Stroomdiagram voor de functiemodus

Informatie over de functies vindt u op de bladzijden, die naast de functienaam staan. De diverse functies worden in de volgorde behandeld, zoals ze in het diagram rechts zijn weergegeven.

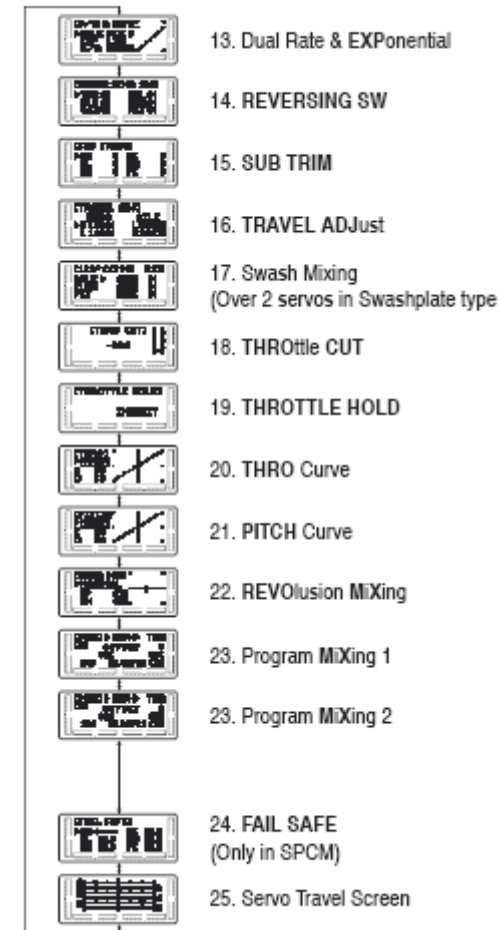
Keuze van de functiemodus

1. De aan/uit-schakelaar op AAN (naar boven) zetten.
2. De DOWN- en de SELECT-toets tegelijkertijd indrukken.
3. Nu kunt u met de UP / DOWN-toetsen door het menu scrollen en de gewenste functie selecteren.

AIRPLANE



HELICOPTER



Stroomdiagram voor de systeem-modus

U komt in de systeem-modus, door de UP- en SELECT-toets tegelijkertijd in te drukken en daarna de zender aan te zetten. In de aanduiding staat nu het laatst actieve programma. Door indrukken van de UP- of de DOWN-toets loopt u door alle functies volgens het rechts afgebeelde stroomdiagram. Zodra de passende functie wordt aangeduid, kunt u veranderingen invoeren door de (+) of de (-) toets in te drukken.

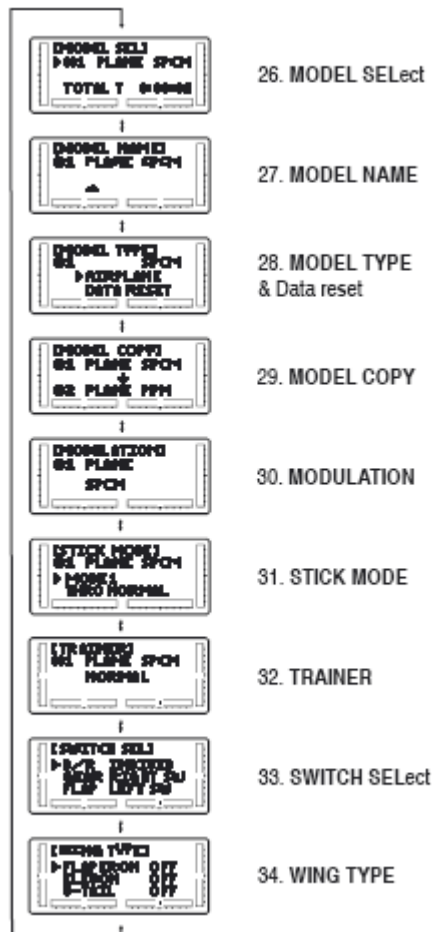
Keuze van de systeem-modus

Informatie over de functies vindt u op de bladzijden, die naast de functienaam staan. De diverse functies worden in de volgorde behandeld, zoals ze in het diagram rechts zijn weergegeven.

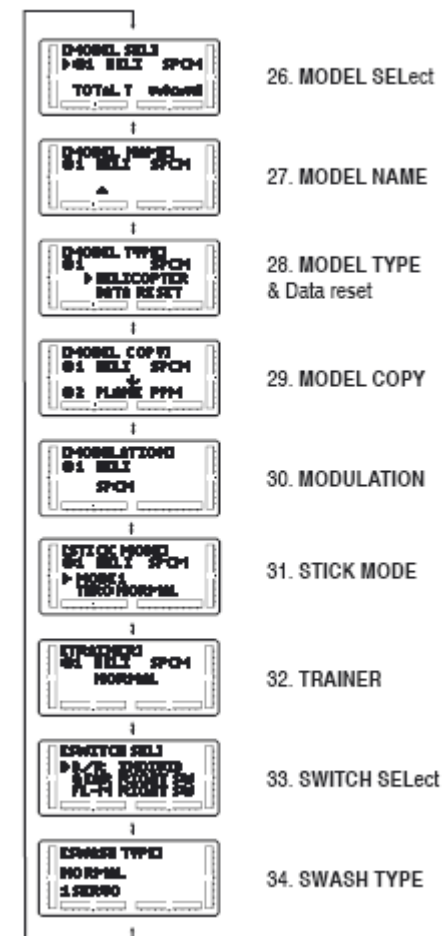
Keuze van de systeem-modus

1. De DOWN- en de SELECT-toets tegelijkertijd indrukken.
2. De aan/uit-schakelaar op AAN (naar boven) zetten
3. Nu kunt u met de UP / DOWN-toetsen door het menu scrollen en de gewenste functie kiezen.

AIRPLANE



HELICOPTER



Funciemodus (List)

U komt uit de funciemodus in de functielijst-modus, door de zender AAN te zetten en tegelijkertijd de UP en SELECT-toetsen ingedrukt te houden. Met de DOWN- en SELECT-toets scrollt u door:

FUNCTION LIST 1

>INFO	TRA ADJ
D/R EX	E→F MN
REV SW	A→R MN
S.TRIM	TH CUT

FUNCTION LIST 2

>FLP SVS	P.MIX3
DIFFER	P.MIX4
P.MIX1	F.SAFE
P.MIX2	MONIT

SYSTEM LIST 1

>INFO	COPY
MODEL	MODULA
NAME	
TYPE	TRAIN

SYSTEM LIST 2

>SW SEL	
WING	

FUNCTION LIST 1

>INFO	TRA ADJ
D/R EX	SWAS.M
REV SW	TH CUT
S.TRIM	TH HOLD

FUNCTION LIST 2

>TH CRU	P.MIX2
PI CRU	F.SAFE
REUO.M	MONIT
F.MIX1	

SYSTEM LIST 1

>INFO	COPY
MODEL	MODULA
NAME	
TYPE	TRAIN

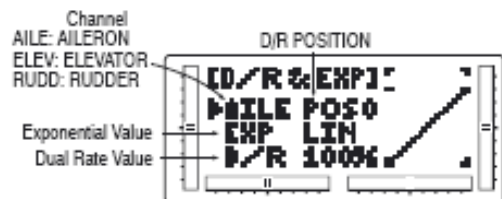
SYSTEM LIST 2

>SW SEL	
SWASH	

Funciemodus VLIEGTUIGMODEL

Dual Rate en Exponential functie;
servorichtings-omkeer

Dual Rate en Expo



Dual Rate is er voor rol-, richtings- en hoogteroer van een RC-model. Onder Dual Rate verstaat men de mogelijkheid, de uitslag van een servo via een schakelaar te regelen. Omdat de uitslag van een servo varieert, neemt ook de gevoeligheid van een roer dienovereenkomstig toe of af. Hoe groter de uitslag, des te gevoeliger reageert de besturing. Dual Rate verdubbelt of halveert als het ware de uitslag. De servo-uitslag kan van 0-125% in stappen van 1% worden ingesteld. Standaard is de uitslag ingesteld op 100% tussen de schakelaarposities 0 en 1. Expo verkleint de gevoeligheid rondom de middenpositie van de stuurknuppel en maakt tegelijkertijd volledige uitslagen mogelijk, wanneer de knuppel in een hoek wordt gedruwd. Aan de uiteindelijke uitslag wordt niets veranderd, ook wanneer Expo de toename van de uitslag in het tussengebied wijzigt. Deze verandering van gevoeligheid kan tussen 0 en 100% worden ingesteld. 0% betekent een lineaire uitslag, dus een proportionele verandering over de totale stuurknuppelweg, 100% is de volle Expowaarde. Hoe hoger de Expowaarde, des te minder servobeweging is er zichtbaar bij bewegingen van de stuurknuppel rond het nulpunt. Beide schakelaarposities kunnen voorzien worden van een hoge en lage waarde, door de schakelaar in de gewenste positie te zetten en een bijbehorende waarde in te voeren.

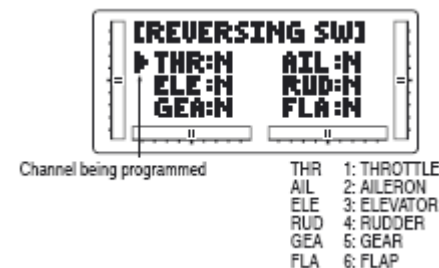
Naar het menu omkeer schakelaar



Zo komt u in het menu Dual Rate- en Expo functie

1. Zet de aan/uit-schakelaar op AAN
2. Kies de funciemodus door tegelijk indrukken van DOWN en SELECT.
3. Druk op UP of DOWN, tot "D/R & EXP" linksboven op het display verschijnt.
4. Druk op (+) of (-), tot het gewenste kanaal (rol-, richtings- of hoogteroer) verschijnt.
5. Kies de schakelaarpositie, waarvoor u de waarde wilt instellen. Het getal rechts boven de actuele waarde geeft de actuele positie van de Dual Rate-schakelaar weer voor het gekozen kanaal. U ziet een 0 of een 1, afhankelijk van de schakelaarpositie. Om de tegenovergestelde schakelaarpositie te kiezen, zet u de desbetreffende schakelaar naar de andere kant. Het getal boven de actuele Dual Rate-waarde laat de verandering zien.
6. Stel de bij dit kanaal en deze schakelaarpositie horende waarde in. Breng de cursor met de SELECT-toets op de positie D/R en druk op de (-)-toets, om de servo-uitslag te verkleinen, of op (+) om deze te vergroten. Zoals al eerder genoemd, kan de waarde van 0-125% per kanaal en per schakelaarpositie worden ingesteld.
7. Druk op de UP-pijltoets, om in het menu **REVERSING SW** (Servoreverse) te komen.
8. Door indrukken van de DOWN-pijltoets komt u in het onderdeel **SERVO TRAVEL** (servo-uitslag).
9. Door het gelijktijdige indrukken van de DOWN en SELECT-toetsen verlaat u de **DUAL RATE** en **EXPO-MODUS**.

Omkeer servorichting (Reversing SW)



De functie "omkeerschakelaar" keert op elektronische wijze de uitslag van een servo (kanaal) om. Deze functie wordt voor alle 6 kanalen van de mx-12 aangeboden, wat het monteren van de servo's bij het inbouwen in een model vergemakkelijkt.



Zo komt u bij de functie servo-uitslag:

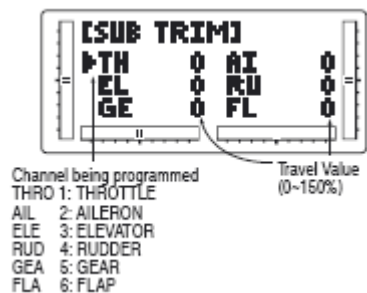
1. Zet de aan/uit-schakelaar op AAN
2. Kies de funciemodus door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT.
3. Druk op de UP of DOWN-toets, tot boven in het display **TRAVEL ADJ** verschijnt.
4. Beweeg de roeren van het model met behulp van de stuurknuppel, schakelaars en potentiometers. Noteer daarbij de uitslagrichting van elk roer.

Funciemodus VLIEGTUIGMODEL

servo-middeninstelling(Sub Trim); servo-uitslag (Travel Adjust)

- Leg vast, voor welk kanaal u de uitslag-omkeerfunctie wilt toepassen, en kies deze met de SELECT-toets uit.
- Met de (+) en de (-)-toetsen kunt u de draairichting van de servo veranderen. CLEAR zet de instelling terug naar "normaal".
- Nu kunt u uw wijzigingen van de uitslagrichting testen, door de bijbehorende stuurknuppel te bedienen.
- De **D/R & EXP**-functie bereikt u door indrukken van de DOWN-toets.
- De **SUB TRIM**-functie bereikt u door indrukken van de UP-toets.
- U kunt de **SERVO REVERSING** functie verlaten door de UP en SELECT-toetsen tegelijk in te drukken.

Middenpositie servo (Sub Trim)



Met de Sub Trim-functie (Sub Trim Adjustment) kunt u het neutraalpunt van een servo instellen. Alle 6 kanalen

kunnen in een bereik van +/- 125% (+/-30° servo-uitslag) worden bijgesteld. De Sub Trim functie helpt u, om de servohevel precies neutraal te zetten, wanneer deze niet door gewoon verdraaien in de gewenste positie kan worden gebracht.



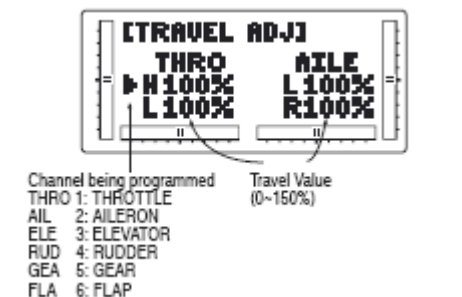
Zo kiest u de functie Sub Trim uit:

- Zet de aan/uit-schakelaar op AAN
- Kies de funciemodus door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT.
- Druk op de UP of DOWN-toets, tot boven in het display **SUB TRIM** verschijnt.
- SELECT indrukken, tot het gewenste kanaal verschijnt.
- Met de (+) en (-)-toetsen waarde en richting van het servo-middenpunt naar wens instellen.

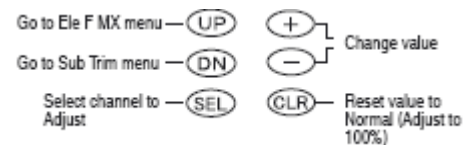
Let op:

- Gebruik de functie **SUB TRIM** alleen voor de fijne afstelling, anders bestaat het gevaar, dat de maximaal toelaatbare waarde wordt overschreden. Sub Trim is slechts een hulpfunctie. Het is niet de bedoeling, om hiermee een zuivere mechanische afstelling over te hoeven slaan.
- Bij de functie **REV SE** (Servo Reverse) komt u door indrukken van de DOWN-toets.
 - Bij de functie servo-uitslag instellen komt u door opnieuw indrukken van de DOWN-toets.
 - U kunt de functie **SUB TRIM** verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.

Servo-uitslag (Travel Adjust)



Met Travel Adjust kunt u de uitslag van een roer naar iedere richting nauwkeurig vastleggen. De mx-12 biedt Travel Adjust aan voor alle 6 kanalen. Het bereik van Travel Adjust loopt van 0-150% (0° - 60°) vanuit het neutraalpunt (midden); hij kan apart voor iedere richting worden ingesteld. De fabrieksinstelling (Data Reset) bedraagt 100% voor elke richting.



Zo komt u bij de functie servo-uitslag:

- Zet de aan/uit-schakelaar op AAN
- Kies de funciemodus door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT.
- Druk op de UP of DOWN-toets, tot boven in het display **TRAVEL ADJ** verschijnt.
- SELECT indrukken, tot het gewenste kanaal gemarkeerd is.
- Beweeg het bijbehorende sturelement (knuppel, schakelaar, etc.) vanuit de middenpositie in de richting, die u wilt instellen. Een pijl links van de Travel Adjust-waarde geeft de op dat moment ingestelde richting aan.

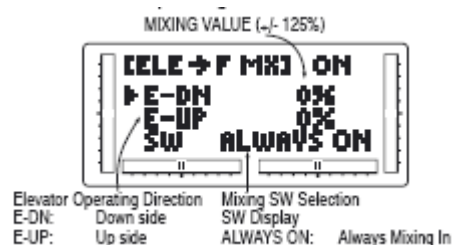
Funciemodus VLEGTUIGMODEL

Mixer hoogteroer op kleppen; mixer rol- op richtingsroer

- Duw de stuurknuppel of de schakelaar naar de te bewerken richting en druk op (+) of (-), tot de juiste hoeveelheid op het display zichtbaar is. Met (+) verhoogt u de waarde, met (-) verkleint u hem.
- Herhaal deze stappen voor de overige kanalen.
- Wissel met de DOWN-toets naar de functie **SUB TRIM** (servo-middenpositie).
- Wissel met de UP-toets naar de functie **ELE -> F MX**.
- Door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT verlaat u de functie **TRAVEL ADJ.**

Mixer hoogteroer op kleppen

Wanneer dit systeem geactiveerd en er een waarde voor de kleppen is ingevoerd, worden de kleppen bij elke hoogteroer-uitslag meegenomen. De kleppenbeweging kan zowel voor hoogteroer 'up' als voor 'down' worden ingesteld. Ook kan een schakelaar voor het aan- en uitzetten van deze mixer worden toegewezen.



RIGHT FWD: schakelaar voor retracts naar voren -> AAN

RIGHT REA: schakelaar voor retracts naar achteren -> AAN
 LEFT FWD: schakelaar voor kleppen naar voren -> AAN
 LEFT REA: schakelaar voor kleppen naar achteren-> AAN
 AILE D/R: AILE D/R-schakelaar op positie 1 -> AAN
 ELEV D/R: ELEV D/R-schakelaar op positie 1 -> AAN



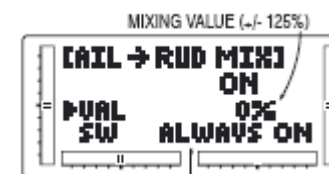
Zo komt u bij de functie "hoogte op kleppen":

- Zet de aan/uit-schakelaar op AAN
- Kies de Funciemodus door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.
- Duw het hoogteroer-stuurelement in de richting, waarbij de kleppen bijgemixt moeten gaan worden. **Aanwijzing:** in de positie-aanduiding is nu de UP- of DOWN-pijl gemarkeerd.
- Met (+) of (-) kunt u een hogere of lagere waarde voor de kleppenpositie instellen. Wanneer u de uitslag van de kleppen wilt omkeren, drukt u op CLEAR, waardoor de mixwaarde naar 0% wordt teruggezet, en verhoogt u de waarde met de tegenovergestelde (+) of (-)-toets.
- Wanneer u de eerste mixpositie (UP of DOWN) heeft vastgelegd, drukt u het hoogteroer-stuurelement naar de andere kant en herhaalt u de bij (4) genoemde stappen voor de 2^e hoogteroer-mixwaarde.
- Met de SELECT-toets komt u nu bij de instelling van de schakelaarpositie. Selecteer met de (+) of (-)-toets één van de zes schakelaars of "altijd AAN".
- Wissel met de UP-toets naar de functie **TRAVEL ADJ.**
- Wissel met de UP-toets naar de mixfunctie **AIL -> RUD MIX.**

- U kunt de functie **ELE-> F MX** verlaten door gelijktijdig indrukken van DOWN en de kanaaltoetsen.

Mixer rol- op richtingsroer

Deze mixer is dusdanig ontworpen, dat bij een rolroer-uitslag ook het richtingsroer uitslaat, om zo de handmatige coördinatie van dit roer over te nemen. Als u bij de instelling een omkeren van de mixrichting nodig heeft, drukt u gewoon de (+) of (-)-toets, om de mixrichting o te draaien. De schakelaar, waarmee deze mixer wordt geactiveerd, kan volgens onderstaand schema worden gekozen. De basiswaarde (standaard) is 0%.



Keuze van de mixerschakelaar schakelaaraanduiding

ALWAYS ON: mixer altijd AAN
 RIGHT FWD: schakelaar voor retracts naar voren -> AAN
 RIGHT REA: schakelaar voor retracts naar achteren -> AAN
 LEFT FWD: schakelaar voor kleppen naar voren -> AAN
 LEFT REA: schakelaar voor kleppen naar achteren-> AAN
 AILE D/R: AILE D/R-schakelaar op positie 1 -> AAN
 ELEV D/R: ELEV D/R-schakelaar op positie 1 -> AAN

Funciemodus VLIEGTUIGMODEL stationair-schakelaar (Throttle Cut); kleppensysteem



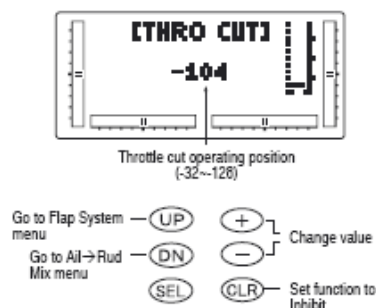
Zo komt u bij de mixerfunctie rol- op richtingsroer

1. Aan/uit-schakelaar op AAN zetten
2. Door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT naar de functiemodus wisselen. De UP- of DOWN-toets indrukken, tot **AIL-> RUD MIX** aan de bovenkant van het display verschijnt.
3. Met de (+) of (-)-toetsen kunt u de uitslag van het richtingsroer, dat bij een rolroeruitslag meeloopt, verkleinen of vergroten. Voor het omkeren van de mixrichting drukt u op CLEAR, waardoor de mixwaarde wordt teruggezet op de fabrieksinstelling (0%), en verhoogt of verkleint u de waarde met die (+) of (-)-toets, die het tegenovergestelde van de oorspronkelijk gebruikte toets is.
4. Door indrukken van SELECT komt u nu bij de functie schakelaartoewijzing.
5. Met de (+) of (-) kiest u de gewenste schakelaar of functie, waarmee de rol- op richtingsroermixer geactiveerd wordt.
6. Door indrukken van de DOWN-toets komt u bij de **ELE->FLP MX** mixerfunctie.
7. Door indrukken van de UP-toets komt u bij de functie **THRO CUT**.
8. U kunt de functie **AIL->RUD MIX** verlaten, door tegelijkertijd op DOWN en SELECT te drukken.

stationair-schakelaar

Deze functie verbindt de schakelaar THRO CUT aan de drukknop rechtsboven op de zender. De functie stationairschakelaar zet de gastrimming direct terug naar de laagste positie en houdt deze vast, zolang de knop ingedrukt blijft. Met deze functie stopt u de motor, zonder

de instelling van de digitale gastrimming te hoeven veranderen.

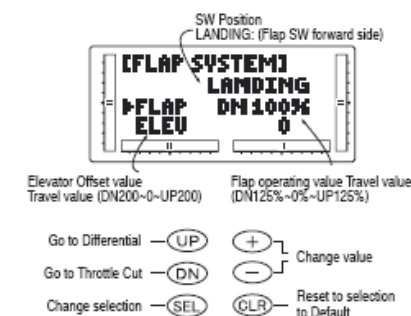


Zo komt u bij de stationair-functie:

1. Aan/uit-schakelaar op AAN zetten.
2. Door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT naar de functiemodus wisselen. De UP- of DOWN-toets indrukken, tot **THRO CUT** aan de bovenkant van het display verschijnt.
3. Met de (+) of (-)-toetsen kunt u de waarde van de stationairfunctie wijzigen.
Aanwijzing: Door indrukken van de CLEAR-toets wordt de stationairfunctie beëindigd en vergrendeld, totdat ze opnieuw geactiveerd wordt..
4. Door indrukken van de DOWN-toets komt u bij de mixerfunctie **FLAP SYSTEM**.
5. Door indrukken van de UP-toets komt u bij de functie **AIL->RUD MIX**.
6. U kunt de functie stationairfunctie verlaten, door tegelijkertijd op DOWN en SELECT te drukken.

kleppensysteem (Flap System)

De functie kleppensysteem stuurt het hoogteroer dusdanig, dat pomp-bewegingen bij het uitslaan van de kleppen worden gecompenseerd.



Zo komt u bij de functie kleppensysteem:

1. Aan/uit-schakelaar op AAN zetten.
2. Door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT naar de functiemodus wisselen.
3. De UP- of DOWN-toets indrukken, tot **FLAP SYSTEM** aan de bovenkant van het display verschijnt.
4. Door indrukken van de SELECT kiest u de in te stellen kanalen uit.
5. Met de (+) of de (-)-toets legt u de gewenste positie van de kleppen vast.
6. Door indrukken van de DOWN-toets komt u bij de functie **THRO CUT**

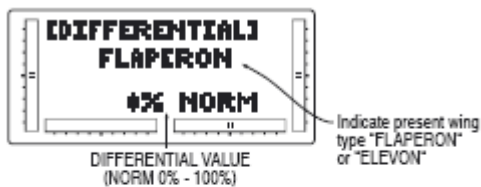
Funciemodus VLEIGTUIGMODEL

Mixer voor rolroer-differentiatie;
programmeerbare mixers (1-4)

- Wissel door indrukken van de UP-toets naar de functie **MIX 1**.
- U kunt de functie **FLAP SYSTEM** verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.

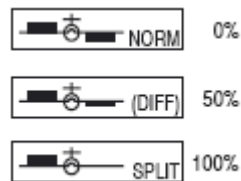
Mixer voor gedifferentieerde rolroeren (Differential)

Wanneer u de functies gedifferentieerde rolroeren, Flaperon of Elevon (Delta) wilt gebruiken, moet in de Modus basis-instellingen (Model Set-Up Mode) de functie vleugelmixer (wing mixing) zijn gekozen, en er moeten 2 servo's voor de rolroer-aansturing aanwezig zijn (1 per vleugelhelft). Kies in de functie-modus de functie gedifferentieerde rolroeren uit met de UP- of de DOWN-toets. Druk dan Up en DOWN tegelijkertijd in, om in het menu Differential Aileron Mixing te komen. **Let op:** De functie Differential Aileron Mixing wordt alleen in de funciemodus aangeduid, wanneer eerst in de systeemmodus óf Flaeron óf Delta Wing werd gekozen.



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

Differentiatiewaarde:

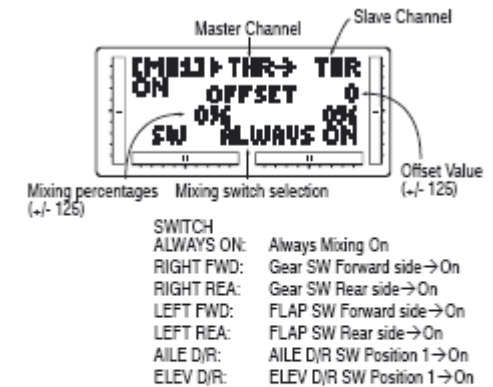


Programmeerbare mixers (1-4)

De mx-12 biedt 4 programmeerbare mixers, die voor een willekeurig aantal taken kunnen worden ingezet. Elk willekeurig kanaal kan aan een ander kanaal worden bijgemixt. Een dergelijke mixer kan voortdurend actief zijn of met een aantal schakelaars tijdens het vliegen aan- of uitgeschakeld worden. Voor de standaardmixers 1-3 geldt bovendien, dat de digitale trimming voor het Master-kanaal alleen het Master-kanaal betreft en niet het Slave-kanaal. Mixer nr. 4 hoort niet tot de “Trim Include”-mixers. Deze wordt altijd gebruikt, wanneer bij een wijziging van de trimpositie van het Master-kanaal ook die van het Slave-kanaal veranderd moet worden, b.v. wanneer er 2 hoogte- of richtingsroerservo's worden gebruikt en met twee verschillende kanalen van het systeem zijn verbonden, in plaats van twee servo's, die via een V-kabel zijn verbonden.

Elk kanaal van deze radiobesturing wordt aangeduid met een korte naam. In het diagram hieronder worden de kanalen en de bijbehorende verkort namen op een rijtje gezet. De kanaalnaam, die als eerste verschijnt, heet het Master-kanaal – het kanaal, waaraan u iets wilt bijmengen. De 2^e waarde is het Slave-kanaal, die aan het Master-kanaal wordt bijgemixt. Zo duidt b.v. AIL->RUD een rolroer-op-richtingsroermixer aan. Bij iedere beweging van de rolroer-knuppel slaat het rolroer uit, en het richtingsroer loopt automatisch in de richting en met de waarde, die voor de mixer is geprogrammeerd. Het mixen vindt proportioneel plaats, d.w.z. kleine bewegingen van de Master resulteren in kleine bewegingen van het Slave-

kanaal. Elke programmeerbare mixer heeft een “Offset”. De mixer-Offset is ervoor, om het neutraalpunt van een mixer opnieuw vast te leggen.



- 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

Funciemodus VLIEGTUIGMODEL Fail Safe

Zo komt u bij de functie programmeerbare mixers:

1. Aan/uit-schakelaar op AAN zetten.
2. Door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT naar de funciemodus wisselen.
3. De UP- of DOWN-toets indrukken, totdat MIX 1 in het bovenste deel van het display verschijnt.

Master- en Slave-kanaal kiezen:

4. Met (+) of (-) het Master-kanaal uitkiezen.
5. SELECT indrukken, om de cursor naar de Slave-positie te brengen.
6. Met (+) of (-) het Slave-kanaal uitkiezen.
7. Eenmaal op SELECT drukken. Het display toont nu ook de actuele mixerkanalen boven in het display, maar nu wijst een pijl naar de op dit moment in te stellen knuppelpositie (Master).

Mixwaarden vastleggen:

8. Beweeg de Master-knuppel naar de gewenste richting en vergroot of verklein met de (+) of de (-) de mixwaarde voor het Slave-kanaal. De nu in het display getoonde waarde is de gekozen actuele mixwaarde. Breng daarna de knuppel naar de andere kant, om de mixwaarde voor deze richting vast te stellen.

Activeren van de mixerschakelaar instellen:

9. SELECT indrukken, totdat de schakelaar gemarkeerd is. De aanduiding met "ALWAYS ON" geeft aan, dat de schakelaar, die aan de mixer is toegewezen, altijd actief (ON) moet zijn.

Bediening van mixers en schakelaars:

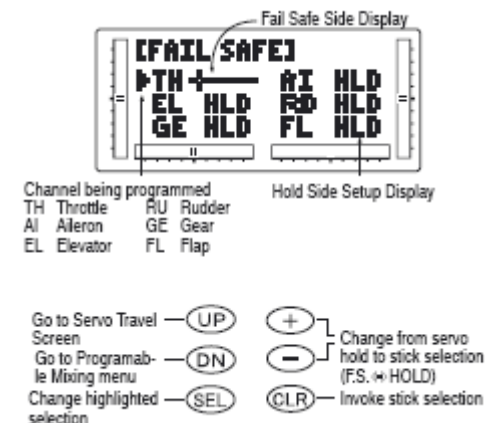
Elk mixprogramma kan met een hevel of schakelaar aan- of uitgeschakeld worden. De hevels en schakelaars, die bij het programmeren van een mixer kunnen worden toegepast, zijn links op een rijtje gezet; hun afkortingen en de bijbehorende posities worden aangeduid op het display.

Instellen van de Offset voor het mixerkanaal:

1. SELECT indrukken, totdat "Offset" gemarkeerd is. Het display toont de actuele mixerkanalen boven in het display, in het midden staat daarbij het woord "OFFSET". De waarde aan de rechterkant is het neutraalpunt voor de mixer-Offset, hier 0.
2. Met de (+) of de (-)-toetsen kan een nieuwe Offset worden gekozen. Deze waarde is het nieuwe neutraalpunt voor het Slave-kanaal. (Hij geeft aan, dat de mixer geactiveerd is). Door indrukken CLEAR zet u de waarde terug naar 0.
3. Druk gelijktijdig op DOWN en SELECT, om de functie programmeerbare mixers te verlaten. Na wat oefening zult u de programmeerbare mixers beter gaan begrijpen. De mogelijkheden zijn bijna grenzeloos.

Fail Safe

De functie Fail Safe/houden is alleen beschikbaar, als de mx-12 zender wordt gebruikt in de PCM-modulatiesoort. Deze functie zorgt ervoor, dat bij een signaalverlies van de ontvanger de schade aan uw model zo klein mogelijk blijft. De servo's gaan óf naar de van te voren gedefinieerde Fail Safe waarden, óf ze houden die positie vast, die ze bij het laatste correcte signaal hadden. Zoals hierboven al gezegd is, is de Fail Safe/Hold-functie niet te gebruiken bij PPM-modulatie. Daarom wordt Fail Safe/Hold in de PPM-modus niet in het menu op het display aangegeven. Nadere informatie over de verschillende soorten zendersignalen vindt u in het hoofdstuk modulatiekeuze op bladzijde 38.



Zo komt u bij de functie Fail Safe:

1. Aan/Uit-schakelaar op AAN zetten.
2. Door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT naar de funciemodus wisselen. De UP- of DOWN-toets indrukken, totdat FAIL SAFE in het bovenste deel van het display verschijnt.
3. Markeer de in te stellen functie met de SELECT-toets.
4. Schakel met de (+) of (-) om tussen servo's houden en servopositie instellen.
5. Wanneer u kiest voor servopositie instellen, duwt u de bijbehorende knuppel naar de positie, die de servo in het geval van een Fail Safe moet innemen. Door indrukken van CLEAR slaat de zender alle knuppelposities op.
6. Voer de stappen 4 en 5 voor alle 6 stuurfuncties uit.
7. Door indrukken van de UP-toets komt u bij de functie **SERVO TRAVEL**.

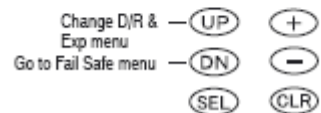
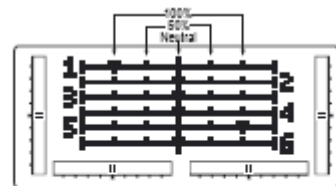
Funciemodus VLIEGTUIGMODEL

Aanduiding servo-uitslag

8. Wissel door indrukken van DOWN naar de functie **MIXING FUNCTIONS**.
9. U kunt de functie **FAIL SAFE** verlaten door het gelijktijdige indrukken van DOWN en SELECT.

Aanduiding servo-uitslag

In de aanduiding servo-uitslag kunt u de knuppeluitslagen van de zender controleren. U kunt hier ook zien, of de mixerfuncties correct werken, zonder de ontvanger te hoeven inschakelen.



Zo komt u in het menu aanduiding servo-uitslag:

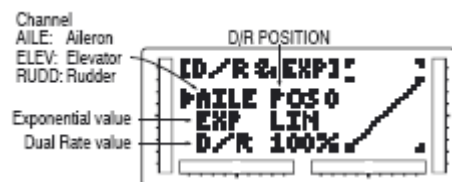
1. Aan/uit-schakelaar van de zender op AAN zetten.
2. Door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT naar de funciemodus wisselen. De UP- of DOWN-toets indrukken, totdat SERVO TRAVEL in het bovenste deel van het display verschijnt.
3. Beweeg de stuurknuppel. De aanduidingen komen overeen met het volgende schema:
Aanduiding 1: gas
Aanduiding 2: rolroer
Aanduiding 3: hoogteroer
Aanduiding 4: richtingsroer
Aanduiding 5: retracts
Aanduiding 6: kleppen

4. Met de UP-toets wisselt u naar de **D/R & EXP**-aanduiding.
5. Met de DOWN-toets wisselt u naar het menu **FAIL SAFE**.
6. U kunt de functie **SERVO TRAVEL** verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.

Funciemodus HELICOPTERMODEL

Dual Rate en Exponential functie; servorichtings-omkeer

Dual Rate en Expo



Dual Rate is er voor nick-, roll- en hekkrotorsturing van een RC-helicoptermodel. De Dual Rate-combifunctie wordt op bladzijde 24, schakelaar-keuze, besproken. Onder Dual Rate verstaat men de mogelijkheid, de uitslag van een servo via een schakelaar te regelen. Omdat de uitslag van een servo varieert, neemt ook de gevoeligheid van een roer dienovereenkomstig toe of af. Hoe groter de uitslag, des te gevoeliger reageert de besturing. Dual Rate verdubbelt of halveert als het ware de uitslag. De servo-uitslag kan van 0-125% in stappen van 1% worden ingesteld. Standaard is de uitslag ingesteld op 100% tussen de schakelaarposities 0 en 1. Expo verkleint de gevoeligheid rondom de middenpositie van de stuurknuppel en maakt tegelijkertijd volledige uitslagen mogelijk, wanneer de knuppel in een hoek wordt geduwd. Aan de uiteindelijke uitslag wordt niets veranderd, ook wanneer Expo de toename van de uitslag in het tussengebied wijzigt. Deze verandering van

gevoeligheid kan tussen 0 en 100% worden ingesteld. 0% betekent een lineaire uitslag, dus een proportionele verandering over de totale stuurknuppelweg, 100% is de volle Expowaarde. Hoe hoger de Expowaarde, des te minder servobeweging is er zichtbaar bij bewegingen van de stuurknuppel rond het nulpunt. Beide schakelaarposities kunnen voorzien worden van een hoge en lage waarde, door de schakelaar in de gewenste positie te zetten en een bijbehorende waarde in te voeren.

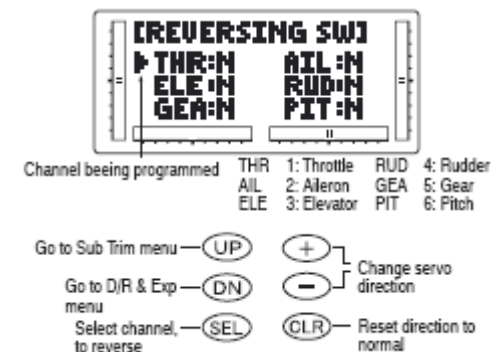
Zo komt u in het menu Dual Rate- en Expo functie

1. Zet de aan/uit-schakelaar op AAN.
2. Kies de funciemodus door tegelijk indrukken van DOWN en SELECT.
3. Druk op UP of DOWN, tot "D/R & EXP" linksboven op het display verschijnt.
4. Druk op (+) of (-), tot het gewenste kanaal (rol-, richtings- of hoogteroer) verschijnt.
5. Kies de schakelaarpositie, waarvoor u de waarde wilt instellen. Het getal rechts boven de actuele waarde geeft de actuele positie van de Dual Rate-schakelaar weer voor het gekozen kanaal. U ziet een 0 of een 1, afhankelijk van de schakelaarpositie. Om de tegenovergestelde schakelaarpositie te kiezen, zet u de desbetreffende schakelaar naar de andere kant. Het getal boven de actuele Dual Rate-waarde laat de verandering zien.
6. Stel de bij dit kanaal en deze schakelaarpositie horende waarde in. Breng de cursor met de SELECT-toets op de positie D/R en druk op de (-)-toets, om de servo-uitslag te verkleinen, of op (+) om deze te vergroten. Zoals al eerder genoemd, kan de waarde van 0-125% per kanaal en per schakelaarpositie worden ingesteld.
7. Druk op de UP-pijltoets, om in het menu **REVERSING SW** (omkeerschakelaar) te komen.
8. Door indrukken van de DOWN-pijltoets komt u in het onderdeel **SERVO TRAVEL** (servo-uitslag).

9. Door het gelijktijdige indrukken van de DOWN en SELECT-toetsen verlaat u de **DUAL RATE** en **EXPO-MODUS**.

Omkeer servorichting

De functie "omkeerschakelaar" keert op elektronische wijze de uitslag van een servo (kanaal) om. Deze functie wordt voor alle 6 kanalen van de mx-12 aangeboden, wat het monteren van de servo's bij het inbouwen in een model vergemakkelijkt



Zo

komt u bij de functie servo-uitslag:

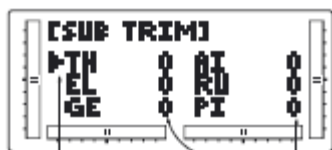
1. Zet de aan/uit-schakelaar op AAN
2. Kies de funciemodus door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT.
3. Druk op de UP of DOWN-toets, tot boven in het display **REVERSING SW** verschijnt.
4. Beweeg de roeren van het model met behulp van de stuurknuppel, schakelaars en potentiometers. Noteer daarbij de uitslagrichting van elk stuurvlak.

Funciemodus HELICOPTERMODEL servo-middeninstelling(Sub Trim); servo-uitslag (Travel Adjust)

- Leg vast, voor welk kanaal u de uitslag-omkeerfunctie wilt toepassen, en kies deze met de SELECT-toets uit.
- Met de (+) en de (-)-toetsen kunt u de draairichting van de servo veranderen. CLEAR zet de instelling terug naar "normaal".
- Nu kunt u uw wijzigingen van de uitslagrichting testen, door de bijbehorende stuurknuppel te bedienen.
- De **D/R & EXP**-functie bereikt u door indrukken van de DOWN-toets.
- De **SUB TRIM**-functie bereikt u door indrukken van de UP-toets.
- U kunt de **SERVO REVERSING** functie verlaten door de UP en SELECT-toetsen tegelijk in te drukken.

Middenpositie servo (Sub Trim)

Met de Sub Trim-functie (Sub Trim Adjustment) kunt u het neutraalpunt van een servo instellen. Alle 6 kanalen kunnen in een bereik van +/- 125% (+/-30° servo-uitslag) worden bijgesteld. De Sub Trim functie helpt u, om de servohevel precies neutraal te zetten, wanneer deze niet door gewoon verdraaien in de gewenste positie kan worden gebracht.



Channel being programmed
TH 1: Throttle
AI 2: Aileron
EL 3: Elevator
RU 4: Rudder
GE 5: Gear
PI 6: Pitch

Sub Trim Value
(0~±125)

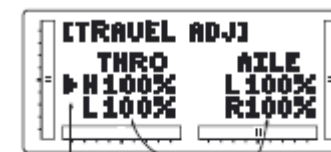


Zo kiest u de functie Sub Trim uit:

- Zet de aan/uit-schakelaar op AAN
- Kies de funciemodus door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT.
- Druk op de UP of DOWN-toets, tot boven in het display **SUB TRIM** verschijnt.
- SELECT indrukken, tot het gewenste kanaal verschijnt.
- Met de (+) en (-)-toetsen waarde en richting van het servo-middenpunt naar wens instellen.
Let op: Gebruik de functie **SUB TRIM** alleen voor de fijne afstelling, anders bestaat het gevaar, dat de maximaal toelaatbare waarde wordt overschreden. Sub Trim is slechts een hulpfunctie. Het is niet de bedoeling, om hiermee een zuivere mechanische afstelling over te hoeven slaan.
- Bij de functie omkeren schakelaar komt u door indrukken van de DOWN-toets.
- Bij de functie servo-uitslag instellen komt u door opnieuw indrukken van de DOWN-toets.
- U kunt de functie fijntrimming verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken

Servo-uitslag aanpassen (Travel Adjust)

Met **Travel Adjust** kunt u de uitslag van een roer naar iedere richting nauwkeurig vastleggen. De mx-12 biedt Travel Adjust aan voor alle 6 kanalen. Het bereik van Travel Adjust loopt van 0-150% (0° - 60°) vanuit het neutraalpunt (midden); hij kan apart voor iedere richting worden ingesteld. De fabrieksinstelling (Data Reset) bedraagt 100% voor elke richting.



Channel being programmed
TH 1: Throttle
AI 2: Aileron
EL 3: Elevator
RU 4: Rudder
GE 5: Gear
PI 6: Pitch

Travel value
(0-150%)



Zo komt u bij de functie servo-uitslag:

- Zet de aan/uit-schakelaar op AAN
- Kies de funciemodus door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT.
- Druk op de UP of DOWN-toets, tot boven in het display **TRAVEL ADJ** verschijnt.
- SELECT indrukken, tot het gewenste kanaal gemarkeerd is.
- Beweeg het bijbehorende stuuerelement (knuppel, schakelaar, etc.) vanuit de middenpositie in de richting, die u wilt instellen. Een pijl links van de Travel Adjust-waarde geeft de op dat moment ingestelde richting aan.
- Duw de stuurknuppel of de schakelaar naar de te bewerken richting en druk op (+) of (-), tot de juiste hoeveelheid op het display zichtbaar is. Met (+) verhoogt u de waarde, met (-) verkleint u hem.
- Herhaal deze stappen voor de overige kanalen.
- Wissel met de DOWN-toets naar de functie **SUB TRIM** (servo-middenpositie).
- Wissel met de UP-toets naar de functie **ELE -> F MX**.
- Door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT verlaat u de functie **TRAVEL ADJ**.

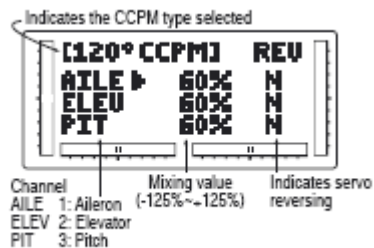
Funciemodus HELICOPTERMODEL

Tuimelschijf-mixer CCPM

Tuimelschijf-mixer CCPM:

De functie CCPM tuimelschijf-mixer (Cyclic Collective Pitch Mixing) van de mx-12 is voor de toepassing in modelhelicopters bedoeld, die een tuimelschijf (TS) – stuursysteem met 2 servo's (180°), 3 servo's (120°) of 4 servo's (90°) hebben.

Eerst moet het gewenste TS-mixertype in het TS-keuzevenster in de systeemmodus worden geselecteerd. Wanneer er geen TS-type is gekozen, gaat u verder naar de afdeling stationair/motorstop.



Let op: Het venster CCPM TS-mixer wordt alleen getoond, wanneer de TS-typen 2Serv, 3Serv of 4Serv CCPM in de TS-type-keuze in de systeemmodus zijn gekozen.

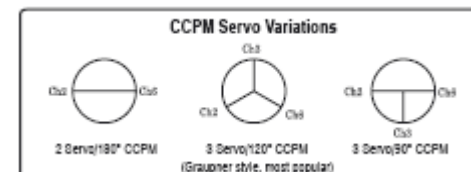
Zo komt u bij de functie tuimelschijf-type:

1. Zet de aan/uit-schakelaar op AAN
2. Kies de funciemodus door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT.
3. Druk op de UP of DOWN-toets, tot links in het midden van het display 90° CCPM, 120° CCPM of 180° CCPM verschijnt.

Aanwijzing: het keuzevenster “keuze TS-type” wordt in de systeem-modus geselecteerd (bladzijde 43).

4. (+) of (-) indrukken, tot de gewenste functie verschijnt.
5. Met de (+) en (-)-toetsen de CCPM-waarden vergroten of verkleinen.
6. Herhaal de bovengenoemde stappen voor de overige kanalen.
7. Bij de functie TRAVEL ADJ komt u door indrukken van de DOWN-toets.
8. Bij de STATIONAIR komt u door indrukken van de UP-toets.
9. U kunt de functie CCPM SETUP verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.

CCPM is een soort Pitch-mixfunctie, waarbij 2 of 3 servo's direct met de tuimelschijf van de helicopter zijn verbonden en samen én onafhankelijk veranderingen van de pitch uitvoeren. Kijkt u maar naar het volgende diagram.



1.) Eén servo (mechanische standaard-mixer)

De meest gebruikelijke TS-mixer. Bij dit type worden alle 3 de servo's elk apart voor de aansturing van pitch, roll en hoogteroer aan de TS toegepast. Wanneer er maar één servo (NORM) in de systeemmodus werd gekozen (standaard) wordt de functie TS-type in dit gedeelte niet weergegeven op het display.

2.) Twee servo's (180 graden)

De TS wordt met 2 servo's bewogen, die 180° ten opzichte van elkaar liggen. Dit systeem komt niet veel voor.

3.) Drie servo's (120 graden)

De TS wordt met 3 servo's bewogen, die om de 120° zijn aangebracht. Deze CCPM-vorm is de meest verbreide, en te vinden bij Graupner en andere fabrikanten.

4.) Drie servo's (90 graden)

De TS wordt bewogen met 3 servo's, die om de 90° zijn aangebracht. Ook dit systeem is vrij zeldzaam.

CCPM servo-aansluitingen/kanaalnummers

2 servo's (180°)

Ch2 = roll
 Ch2 = nick

Funciemodus HELICOPTERMODEL

Stationair-schakelaar; gas vasthouden

Ch6 = Pitch
3servo's (120°)
 Ch2 = roll
 Ch2 = nick
 Ch6 = Pitch

Stationair-schakelaar (Throttle Cut)

Deze functie wijst de stationair-schakelaar toe aan de drukknop, die zich rechts boven op de zender bevindt. De functie stationair is dusdanig ontworpen, dat de gastrimming ogenblikkelijk naar de onderste positie wordt gebracht en daar blijft, zolang de knop wordt ingedrukt. Daarmee kan de motor worden gestopt, zonder dat de instelling van de digitale gastrimming veranderd hoeft te worden.



Throttle Cut Operating position (-32~128)

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

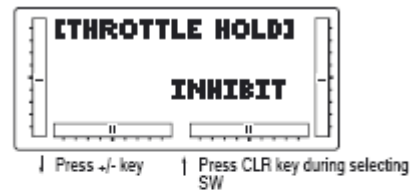
Zo komt u bij de functie stationair-schakelaar

1. Zet de aan/uit-schakelaar op AAN
2. Kies de funciemodus door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT. Druk op de UP of DOWN-toets, tot THRO CUT in het bovenste deel van het display verschijnt.

3. Met de (+) of (-) toetsen de waarde van de functie stationair instellen.
Let op: Door drukken op CLEAR wordt de functie stationair vergrendeld en uitgezet, totdat ze opnieuw geactiveerd wordt.
4. Wissel met de DOWN-toets naar de mixerfunctie **TRAVEL ADJ.**
5. Bij de **THROTTLE HOLD** (gas vasthouden) komt u door indrukken van de UP-toets.
6. U kunt de functie **THRO CUT** (stationair) verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.

Throttle Hold (gas vasthouden)

De functie gas vasthouden is bedoeld, om de gasservo bij een autorotatie op een gedefinieerde positie vast te houden. Dat is heel nuttig bij het oefenen van autorotatie-landingen. De schakelaar 'gas vasthouden' kan op één van de 4 schakelaars worden gelegd. Gas vasthouden is altijd in de voorste schakelaarpositie AAN en in de achterste positie UIT.



Go to Throttle Curve menu — UP — + — Change value/SW selection
 Go to Throttle Cut menu — DN — - — Change value/SW selection
 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 : AILE D/R SW Position 1 → On
 ELEV D/R : ELEV D/R Position 1 → On
 RIGHT : FLIGHT MODE SW Forward Side → On

Zo komt u bij de functie gas vasthouden:

1. Zet de aan/uit-schakelaar op AAN
 2. Kies de funciemodus door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT.
 3. Druk op de UP of DOWN-toets, **THROTTLE HOLD** boven in het display verschijnt.
 4. Standaard is gas vasthouden vergrendeld. Door indrukken van (+) of (-) wordt gas vasthouden geactiveerd en de actuele waarde wordt getoond.
 5. Stel de waarde voor gas vasthouden zó in met de (+) of de (-)-toetsen, dat het juiste stationair-toerental voor de heli wordt bereikt. Het instelbereik loopt van -20% tot +50%. U kunt de stationairwaarde, die u voor de motor heeft ingesteld, ook voor de functie gas vasthouden toepassen. Moet de motor bij een autorotatie worden stilgezet, dan geeft u een negatieve- of nulwaarde op.
- Aanwijzing:** Wanneer gas vasthouden is geactiveerd en de schakelaar op AAN staat, wisselt de aanduiding van UIT naar AAN. Ook wordt de gastrim-aanduiding verborgen.
6. Bij de functie **THROTTLE CURVE** (gascurve) komt u door indrukken van de UP-toets.

Funciemodus HELICOPTERMODEL

Gascurven

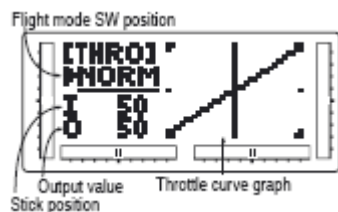
- Wissel met de DOWN-toets naar de functie **THROTTLE CUT**.
- U kunt de functie **THROTTLE HOLD** verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.

Gascurve (Throttle Curve)

De mx-12 beschikt over twee aparte gascurven met elk 5 instelbare punten. Daarmee kunt u de gas- en pitchcurve samen instellen voor een maximaal motorvermogen bij een bepaalde Pitch-setting. Wanneer de curven eenmaal zijn samengesteld, kunt u ze tijdens het vliegen met de 2^e positieschakelaar elk apart oproepen.

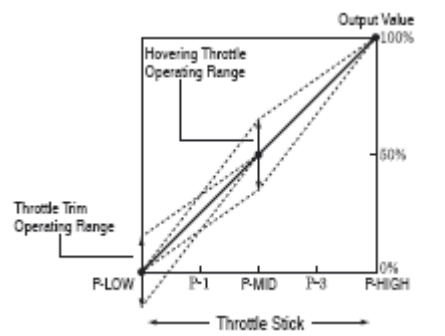
De vliegmodus-schakelaar biedt de keuze tussen 2 bereiken: normaal en stunt (kunstvlucht). De positie normaal moet voor de hover-gascurve worden gebruikt, de positie stunt voor kunstvlucht-manoevres en voorwaarts vliegen.

Let op: De hevel voor de gastrimming en hover-gas kunnen alleen worden bediend, wanneer de vliegmodus-schakelaar in de positie normaal staat. Tijdens normaal bedrijf hebben ze dus geen effect. Het heeft dus geen uitwerkingen op de waarde van de gascurve, wanneer het sturelement voor het hover-gas en de gastrimming worden veranderd. Elk van de 5 punten op de gascurve kan apart van 0 – 100% worden ingesteld. Deze 5 punten komen overeen met de posities van de gasknuppel.



De zender is standaard voorzien van een gascurve, zoals die hieronder als rechte lijn is afgebeeld. De punten in het midden kunnen naar behoefte hoger of lager worden bijgesteld.

De positie van de gas-trimhevel heeft in de normaal-modus effect op de onderste punten (P-LOW), zoals te zien is in de volgende grafiek.



Zo komt u bij de functie Gascurve:

- Zet de aan/uit-schakelaar op AAN
- Kies de funciemodus door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT.
- Druk op de UP of DOWN-toets, **THRO** boven in het display verschijnt.

Aanwijzing: Kies NORM voor hover-curven en STUNT voor kunstvlucht. IN dit voorbeeld zullen we ons speciaal bezighouden met de hover-curve.

- Kies het punt, dat u wilt veranderen, uit door de SELECT-toets in te drukken.

- Met (+) of (-) verhoogt of verkleint u de waarde van het gekozen curve-punt. Het waardebereik voor ieder punt is van 0-100% in stappen van 0,5%.

Let op:In iedere curve is standaard voor de punten 1 en 3, dus bij 25% en 75%, de waarde "INH" (verborgen) ingevoerd, zolang er geen andere punten werden veranderd. Zodra u andere punten heeft gewijzigd, nemen ook deze punten nieuwe waarden aan, tot er een gelijkmatige curve ontstaat. Wanneer u dit wilt voorkomen, drukt u op SELECT, tot P-1 of P-3 in het rechtsboven in het display verschijnt. Druk op (+) of (-), om de punten 1 (25%) of 3 (75%) te activeren. Daarna kunt u de waarden van elke curve door hernieuwd indrukken van (+) of (-) worden aangepast.

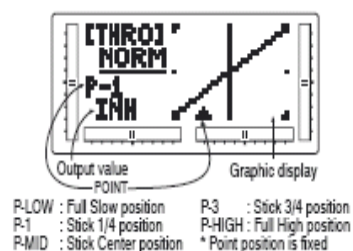
- Om de curven naar STUNT-modus in te stellen, drukt u eerst op SELECT, om de functie NORM te markeren, en dan op (+) of (-), om de functie STUNT te selecteren. Herhaal de stappen 4 en 5, totdat alles compleet is.
- Door indrukken van de UP-toets komt u bij de functie **PITCH CURVE**.
- Door indrukken van de DOWN-toets komt u bij de functie **THROTTLE HOLD**.
- U kunt de functie **THROTTLE CURVE** verlaten, door tegelijkertijd op DOWN en SELECT te drukken.

Instellingen voor stationair

De gas-trimhevel is alleen dan geactiveerd, wanneer de vliegmodus-schakelaar in de positie normale modus staat. Op de posities 1 of autorotatie heeft de gas-trimhevel geen invloed.

Funciemodus HELICOPTERMODEL Pitchcurven

Aanwijzing: veranderingen aan de gas-trimhevel hebben geen effect op de ingevoerde waarden van de punten op de gascurve. Ze resulteren alleen in aanpassingen van het stationaire toerental.



Instellingen voor hover-gas

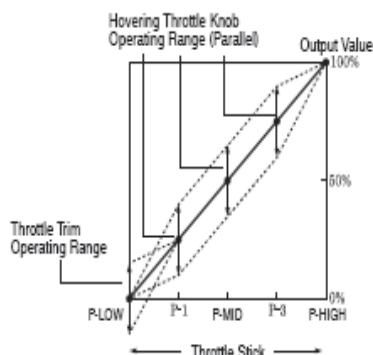
De schakelknop voor het hover-gas verhoogt of verkleint het motorvermogen van de motor voor de 3 in het midden van de gascurve ingevoerde punten. Zoals in de grafiek hieronder zichtbaar is, verschuift de schakelknop voor het hover-gas de curve parallel aan de oorspronkelijke curve naar boven of naar beneden. Het bedienen van de schakelknop voor het hover-gas leidt dus niet tot een verandering van de oorspronkelijke instelwaarden van de gascurve.

Het bereik van de gastrimming beïnvloedt de curve zoals afgebeeld.

Het bereik, dat met behulp van de schakelknop voor het hover-gas kan worden ingesteld, bedraagt ongeveer +/- 9%.

Aanwijzing: Het hover-gas heeft geen invloed op de vliegmodus-schakelaarpositie 1.

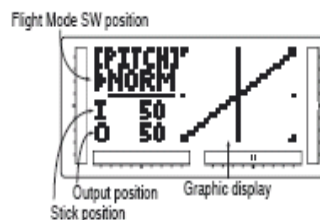
Hovergas-knop
Effectbereik(parallel) vermogen



(Pitch Curve)

Het instellen van de pitchcurve gaat op dezelfde manier als het instellen van de gascurve (zie hierboven). Het instellen van de pitchcurve is makkelijker, wanneer u het hoofdstuk gascurve heeft begrepen. U kunt beschikken over 3 verschillende, van elkaar onafhankelijke pitchcurven: Normal, Stunt (kunstvlucht) en Hold (vasthouden). Iedere curve heeft 5 instelbare punten: LOW (laag), 1, MID (midden), 3 en HIGH (hoog).

Let op: De pitchcurve voor de functie gas vasthouden kan alleen dan worden vastgelegd, wanneer deze in het systeem is ingesteld.



Zo komt u bij de functie pitchcurve:

1. Zet de aan/uit-schakelaar op AAN
2. Kies de funciemodus door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT.
3. Druk op de UP of DOWN-toets tot **PITCH** boven in het display verschijnt.

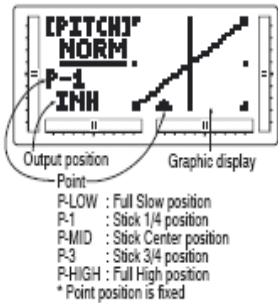
Aanwijzing: Kies NORM voor hover-curven en STUNT voor kunstvlucht. IN dit voorbeeld zullen we ons speciaal bezighouden met de hover-curve.

4. Kies het punt, dat u wilt veranderen, uit door de SELECT-toets in te drukken.
5. Met (+) of (-) verhoogt of verkleint u de waarde van het gekozen curve-punt. Het waardebereik voor ieder punt is van 0-100% in stappen van 0,5%.

Let op: In iedere curve is standaard voor de punten 1 en 3, dus bij 25% en 75%, de waarde "INH" (verborgen) ingevoerd, zolang er geen andere punten werden veranderd. Zodra u andere punten heeft gewijzigd, nemen ook deze punten nieuwe waarden aan, tot er een gelijkmatige curve ontstaat. Wanneer u dit wilt voorkomen, drukt u op SELECT, tot P-1 of P-3 in het rechtsboven in het display verschijnt. Druk op (+) of (-), om de punten 1 (25%) of 3 (75%) te activeren. Daarna kunt u de waarden van elke curve door hernieuwd indrukken van (+) of (-) worden aangepast.

6. Om de curven naar STUNT-modus in te stellen, drukt u eerst op SELECT, om de functie NORM te markeren, en dan op (+) of (-), om de functie STUNT te selecteren. Herhaal de stappen 4 en 5, totdat alles compleet is.
7. Om de curven voor de gas-houden-modus "H" in te stellen, drukt u nogmaals op "UP", tot "H" wordt getoond, en herhaalt u de stappen 4 en 5.

8. Door indrukken van de UP-toets komt u bij de functie **REVO MX**.
9. Door indrukken van de DOWN-toets komt u bij de functie **THROTTLE CURVE**.
10. U kunt de functie **PITCH CURVE** verlaten, door tegelijkertijd op DOWN en SELECT te drukken.

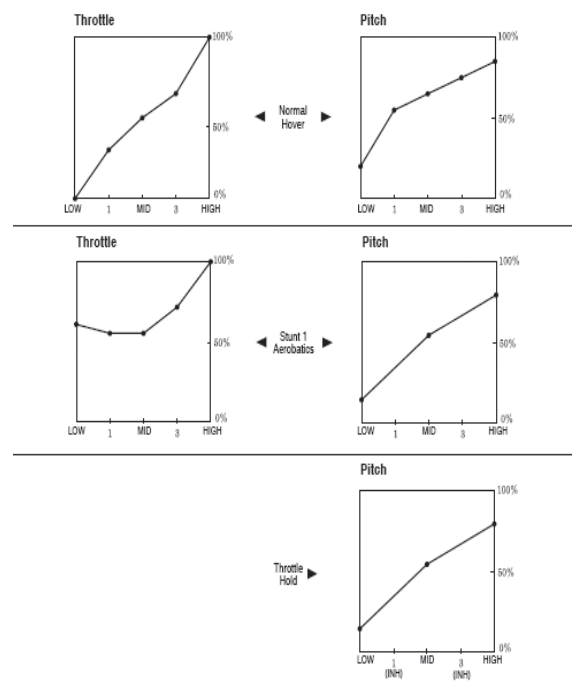


Schakelknop voor hover-pitch:

De schakelknop voor hover-pitch functioneert precies zoals de schakelknop voor hover-gas. Hij is alleen actief, wanneer de vliegmodus-schakelaar in de positie NORMAL staat, en zijn functie is het middendeel van de curve naar boven of naar beneden te schuiven.

Voorbeeld voor de instelling van de gas- en pitchcurve

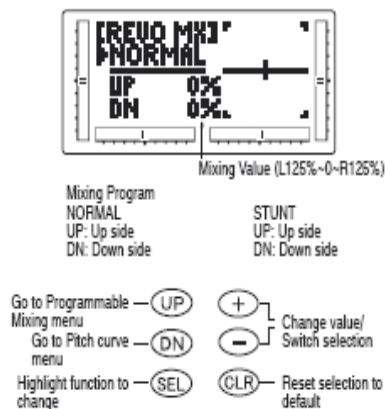
Een voorbeeld voor de instelling van de gas- en pitchcurve ziet u hieronder in de vorm van een grafiek. Delen van de grafiek kunnen er anders uitzien, afhankelijk van de technische specificaties van uw heli. In dit voorbeeld zijn voor de duidelijkheid de uitslagen van gas openen en sluiten en de autorotatie-pitchweg op 0 tot 100% gezet.



Funciemodus HELICOPTERMODEL Toerentalmixer (alleen voor gyro's zonder HeadingLock), programmeerbare mixers (1~2)

Toerentalmixer (alleen voor gyro's zonder HeadingLock) (Revo-Mix)

De functie toerentalmixer mixt de hekrotor met de functies gas- en pitchcurven, om het draaimoment van de hoofdrotorbladen te compenseren. Bij een juiste instelling moet de heli stijgen en dalen, zonder in een bepaalde richting weg te draaien. Omdat het draaimoment, afhankelijk van het vermogen, verandert, moet de pitch van de hekrotor dienovereenkomstig mee veranderen. De mx-12 heeft 2 aparte toerental-mixprogramma's, die elk zowel naar boven- als naar beneden mixen – één voor de normale en één voor de kunstvluchtmodus. Door het opwaartse mixen wordt de compensatie door de hekrotor in het middelste tot hoge toerentalgebied ingesteld, het afwaartse mixen heeft effect in het middelste en lage gebied.



Zo komt u bij de functie toerentalmixer:

1. Zet de aan/uit-schakelaar op AAN
2. Kies de functiemodus door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT.
3. Druk op de UP of DOWN-toets, tot **REVO MX** boven in het display verschijnt.
4. Door indrukken van de SELECT-toets markeert u op- of neerwaartsmixen of de vliegmodus-schakelaarpositie. Wanneer de vliegmodus-schakelaar en de gasknuppel in de aangeduide positie zijn, is de vliegmodus onderstreept.
5. Met (+) verhoogt u de rechts-zijdige waarde van de hekrotorcompensatie, met de (-)-toets de links-zijdige waarde. CLEAR zet de waarde weer op 0%.
6. Met deze instelprocedure kan de toerentalmixer voor de vliegmodus-schakelaar-posities Normal of voor kunstvlucht (Stunt) worden ingesteld. De positie Stunt moet u gebruiken voor voorwaarts vliegen en/of voor omkeercompensatie.
7. Door indrukken van de DOWN-toets komt u bij de functie **REVO MX**.
8. Met UP komt u bij de functie **MX1**.
9. U kunt de functie **REVO MX** verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken..

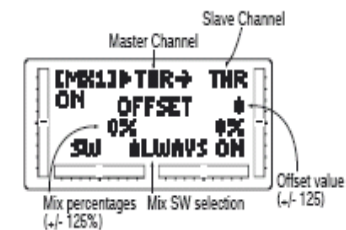
Instellen van de toerentalmixer (alleen voor gyro's zonder HeadingLock):

Stel de heli zo in, dat deze bij de juiste rotortrimming in een stabiele hoverpositie blijft. Laat de heli hoveren, en begin dan door een gelijkmatig gasgeven aan een stabiele stijgvlucht. De romp van de heli zal nu tegen de draairichting van de rotor in gaan draaien. Verhoog de waarde van de UP (opwaartse)-mixer, totdat de heli wegstijgt, zonder te draaien. Neem op een veilige hoogte het gas weg; de heli zal nu in dezelfde richting als de hoofdrotorbladen wegdraaien. Verhoog de waarde van DN (neerwaarts), totdat de heli daalt zonder weg te draaien. Beweeg de gasknuppel langzaam en maak u niet druk over het hen en weer zwaaien bij het gasgeven of gas wegnemen. Het bij het accelereren en afremmen ontstane draaimoment compenseert u met de acceleratiemixer.

Programmeerbare mixers (1~2)

De mx-12 biedt 2 programmeerbare mixers, die voor een willekeurig aantal taken kunnen worden ingezet. Elk willekeurig kanaal kan aan een ander kanaal worden bijgemixt. Een dergelijke mixer kan voortdurend actief zijn of met een aantal schakelaars tijdens het vliegen aan – of uitgeschakeld worden. Voor de standaardmixers 1-3 geldt bovendien, dat de digitale trimming voor het Master-kanaal alleen het Master-kanaal betreft en niet het Slave-kanaal. Mixer nr. 4 hoort niet tot de “Trim Include”- mixers. Deze wordt altijd gebruikt, wanneer bij een wijziging van de trimpositie van het Master-kanaal ook die van het Slave-kanaal veranderd moet worden, b.v. wanneer er 2 hoogte- of richtingsroerservo's worden gebruikt en met twee verschillende kanalen van het systeem zijn verbonden, in plaats van twee servo's, die via een V-kabel zijn verbonden.

Elk kanaal van deze radiobesturing wordt aangeduid met een korte naam. In het diagram hieronder worden de kanalen en de bijbehorende verkort namen op een rijtje gezet. De kanaalnaam, die als eerste verschijnt, heet het Master-kanaal – het kanaal, waaraan u iets wilt bijmengen. De 2^e waarde is het Slave-kanaal, die aan het Master-kanaal wordt bijgemixt. Zo duidt b.v. AIL->RUD een rolroer-op-richtingsroermixer aan. Bij iedere beweging van de rolroer-knuppel slaat het rolroer uit, en het richtingsroer loopt automatisch in de richting en met de waarde, die voor de mixer is geprogrammeerd. Het mixen vindt proportioneel plaats, d.w.z. kleine bewegingen van de Master resulteren in kleine bewegingen van het Slave-kanaal. Elke programmeerbare mixer heeft een “Offset”. De mixer-Offset is ervoor, om het neutraalpunt van een mixer opnieuw vast te leggen.



Funciemodus HELICOPTERMODEL Fail Safe

Aanduiding schakelaar:

ALWAYS ON: mixer altijd AAN
RIGHT FWD: schakelaar voor retracts naar voren -> AAN
RIGHT REA: schakelaar voor retracts naar achteren -> AAN
LEFT FWD: schakelaar voor kleppen naar voren -> AAN
LEFT REA: schakelaar voor kleppen naar achteren -> AAN
AILE D/R: AILE D/R-schakelaar op positie 1 -> AAN
ELEV D/R: ELEV D/R-schakelaar op positie 1 -> AAN

Zo komt u bij de functie programmeerbare mixers:

1. Aan/uit-schakelaar op AAN zetten.
2. Door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT naar de functiemodus wisselen.
3. De UP- of DOWN-toets indrukken, totdat **MIX 1** in het bovenste deel van het display verschijnt.

Master- en Slave-kanalen kiezen:

4. Met (+) of (-) het Master-kanaal uitkiezen.
5. SELECT indrukken, om de cursor naar de Slave-positie te brengen.
6. Met (+) of (-) het Slave-kanaal uitkiezen.
7. Eenmaal op SELECT drukken. Het display toont nu ook de actuele mixerkanalen boven in het display, maar nu wijst een pijl naar de op dit moment in te stellen knuppelpositie.

Mixwaarden instellen:

8. Beweeg de Master-knuppel naar de gewenste richting en vergroot of verklein met de (+) of de (-) de mixwaarde voor het Slave-kanaal. De nu in het display getoonde waarde is de gekozen actuele mixwaarde. Breng daarna de knuppel naar de andere kant, om de mixwaarde voor deze richting vast te stellen.

Activeren van de mixerschakelaar instellen:

9. SELECT indrukken, totdat de schakelaar gemarkeerd is. De aanduiding met "ALWAYS ON"

Bediening van mixers en schakelaars:

10. Elk mixprogramma kan met een hevel of schakelaar aan- of uitgeschakeld worden. De hevels en schakelaars, die bij het programmeren van een mixer kunnen worden toegepast, zijn links op een rijtje gezet; hun afkortingen en de bijbehorende posities worden aangeduid op het display.

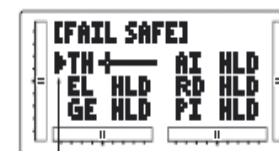
Instellen van de Offset voor het mixerkanaal:

1. SELECT indrukken, totdat "Offset" gemarkeerd is. Het display toont de actuele mixerkanalen boven in het display, in het midden staat daarbij het woord "OFFSET". De waarde aan de rechterkant is het neutraalpunt voor de mixer-Offset, hier 0.
2. Met de (+) of de (-)toetsen kan een nieuwe Offset worden gekozen. Deze waarde is het nieuwe neutraalpunt voor het Slave-kanaal. (Hij geeft aan, dat de mixer geactiveerd is). Door indrukken CLEAR zet u de waarde terug naar 0.
3. Druk gelijktijdig op DOWN en SELECT, om de functie programmeerbare mixers te verlaten. Na wat oefening zult u de programmeerbare mixers beter gaan begrijpen. De mogelijkheden zijn bijna grenzeloos.

Fail Safe

De functie Fail Safe/houden is alleen beschikbaar, als de mx-12 zender wordt gebruikt in de PCM-modulatiesoort. Deze functie zorgt ervoor, dat bij een signaalverlies van de ontvanger de schade aan uw model zo klein mogelijk blijft. De servo's gaan óf naar de van te voren gedefinieerde Fail Safe waarden, óf ze houden die positie vast, die ze bij het laatste correcte signaal hadden. Zoals hierboven al gezegd is, is de Fail Safe/Hold-functie niet te gebruiken bij PPM-modulatie. Daarom wordt Fail Safe/Hold in de PPM-modus niet in het menu op het display aangegeven. Nadere informatie over de verschillende soorten zendersignalen vindt u in het hoofdstuk modulatiekeuze op bladzijde 38.

Let op:De gaspositie voor Fail Safe is standaard uit veiligheidsoverwegingen vastgelegd op stationair.



Channel being programmed

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

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

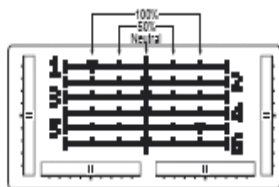
Zo komt u bij de functie Fail Safe:

1. Aan/Uit-schakelaar op AAN zetten.
2. Door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT naar de functiemodus wisselen. De UP- of DOWN-toets indrukken, totdat **FAIL SAFE** in het bovenste deel van het display verschijnt.
3. Markeer met de SELECT-toets de servofunctie, die u wilt instellen.
4. servo in het geval van een Fail Safe moet gaan innemen. Door indrukken van CLEAR slaat de zender alle knuppelposities op. geeft aan, dat de schakelaar, die aan de mixer is toegewezen, altijd actief (ON) moet zijn.
5. Voer de stappen 4 en 5 door voor alle 6 stuurfuncties.
6. Door indrukken van de UP-toets komt u bij de functie **SERVO TRAVEL**.
7. U kunt de functie **FAIL SAFE** verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.

8. Door indrukken van de DOWN-toets komt u bij de functie **MIXING FUNCTIONS**.

Aanduiding servo-uitslag

In de aanduiding servo-uitslag kunt u de knuppeluitslagen van de zender controleren. U kunt hier ook zien, of de mixerfuncties correct werken, zonder de ontvanger te hoeven inschakelen.



Zo komt u in het menu aanduiding servo-uitslag:

1. Aan/uit-schakelaar van de zender op AAN zetten.
2. Door gelijktijdig indrukken van DOWN en SELECT naar de functiemodus wisselen. De UP- of DOWN-toets indrukken, totdat **SERVO TRAVEL** in het bovenste deel van het display verschijnt.
3. Beweeg de stuurknuppel. De aanduidingen komen overeen met het volgende schema:
Aanduiding 1: gas
Aanduiding 2: roll
Aanduiding 3: nick
Aanduiding 4: hekrotor
Aanduiding 5: retracts
Aanduiding 6: Pitch
4. Met de UP-toets wisselt u naar de **D/R & EXP**-aanduiding.

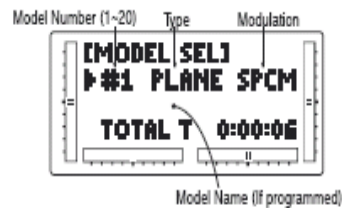
5. Met de DOWN-toets wisselt u naar het menu **FAIL SAFE**.
6. U kunt de functie **SERVO TRAVEL** verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.

Stelsysteem-modus

Modelkeuze; invoeren van modelnaam

Modelkeuze (Model Select)

Het systeem mx-12 biedt geheugenplaats voor 10 totaal verschillende modellen. Het is dus mogelijk, een combinatie van heli- en vliegtuigmodellen met hun eigen Setup in het geheugen te bewaren. Wij raden aan, bij ieder nieuw aanmaken van een model ook de functie modelnaam op te roepen. Een verdere, heel nuttige eigenschap van de functie modelkeuze is de mogelijkheid, een model meerdere keren op verschillende wijze in te richten. Dit is wenselijk bij een Multi-tasking toepassing.



Zo komt u bij de functie Model Select:

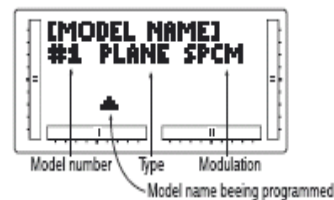
1. Hou DOWN en SELECT tegelijkertijd ingedrukt en zet daarbij de aan/uit-schakelaar op AAN.
2. **MODEL SEL** wordt nu in het display links boven getoond, anders op DOWN of UP drukken totdat **MODEL SEL** verschijnt.
3. Door indrukken van (+) of (-) kiest u een van de 10 beschikbare modellen uit. Daarbij wordt de naam op het display aangegeven.
4. Zodra het gewenste model aan de linker kant wordt weergegeven, kunt u door gelijktijdig indrukken van

DOWN en SELECT de functie Model Select verlaten, zodat het aangeduide model het actieve model wordt.

5. Door indrukken van SELECT kiest u de **TIMER**-functie, en met CLEAR wist u de teller van de totale tijd.
6. Door indrukken van de DOWN-toets komt u bij de functie **WING TYPE**.
7. Door indrukken van de UP-toets komt u bij de functie **MODEL NAME**.
8. U kunt de functie **MODEL SEL** verlaten, door DOWN en SELECT gelijktijdig in te drukken.

Invoer van de modelnaam:

Voor elk van de 10 modellen die kunnen worden opgeslagen, kunt u een uit 8 tekens bestaande naam in de mx-12 invoeren. Het op dat moment actieve model wordt dan aangeduid.



Zo komt u bij de functie Model Select:

1. Hou UP en SELECT tegelijkertijd ingedrukt en zet daarbij de aan/uit-schakelaar op AAN.

2. Druk op UP of DOWN, totdat **MODEL NAME** wordt weergegeven.
3. Met de UP of de DOWN-toets kiest u het eerste teken voor de naam van het model uit.
4. Druk op SELECT, om de keuzecursor op het volgende teken te zetten.
5. Herhaal deze stappen, totdat alle 8 tekens zijn vastgelegd.
6. Door indrukken van de DOWN-toets komt u bij de functie **MODEL SEL**.
7. Door indrukken van de Up-toets komt u bij de functie keuze modeltype **MODEL TYPE**.
8. U kunt de functie **MODEL NAME** verlaten door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.

Lijst van de beschikbare tekens:

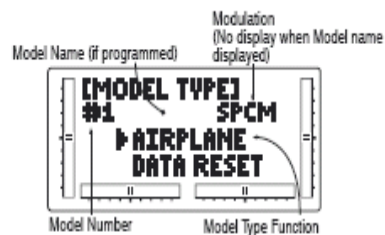
```
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;  
<=>?@ABCDEFGHIJKLMN O PQRST  
UVWXYZ[\]^_`123456789
```

Stelsysteem-modus

Keuze modeltype; model kopiëren

Keuze modeltype (Model Type)

DE mx-12 is een krachtige radiobesturing met alle functies voor helikoptermodellen en voor vliegtuigmodellen.

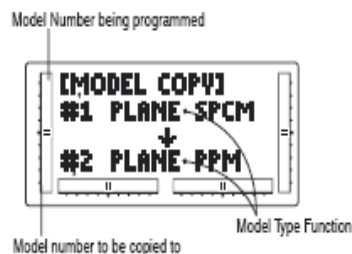


Zo komt u bij de functie modeltype kiezen:

1. Hou DOWN en SELECT tegelijkertijd ingedrukt en zet daarbij de aan/uit-schakelaar op AAN.
2. Druk op UP of DOWN, tot **MODEL TYPE** links in het display wordt weergegeven.
3. Door indrukken van (+) of (-) kunt u het modeltype wijzigen.
4. Door indrukken van SELECT zet u de cursor op de positie Data Reset.
5. Door indrukken van CLEAR zet u het geheugen terug naar de fabrieksinstelling.
6. Door indrukken van de DOWN-toets wisselt u naar de functie **MODEL NAME**.
7. Door indrukken van de Up-toets wisselt u naar de functie **MODEL TYPE**.
8. U kunt de functie **MODEL TYPE** verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.

Model kopiëren (Model Copy):

De functie keuzekopie maakt het u mogelijk, alle instellingen van het actuele model naar een ander model in de zender te kopiëren. Dat heeft u nodig, wanneer u één en hetzelfde model met *verschillende* instellingen wilt vliegen of wanneer u een alternatieve instelling wilt uitproberen.



Zo komt u bij de functie Model Copy:

1. Hou DOWN en SELECT tegelijkertijd ingedrukt en zet daarbij de aan/uit-schakelaar op AAN.
2. Druk op UP of DOWN, tot **MODEL COPY** links boven in het display wordt weergegeven.
3. Het bovenste getal, dat nu in het display verschijnt, is het actuele modelnummer. Dit is belangrijk om te weten, omdat alleen het actuele model gekopieerd kan worden. Druk op (+) of (-), om de gewenste plaats (lager getal) te kiezen, waarheen u het actuele model wilt kopiëren.
4. Druk daarna op de toets CLEAR. Het actuele model wordt naar het gewenste model gekopieerd.

Let op: Let er altijd op, dat het doelmodel nog 'onbewerkt', of een model is, dat u niet meer in het geheugen wilt bewaren. Wanneer het kopieerproces eenmaal is afgesloten, is alle informatie van het doelmodel verloren, en overschreven met de gegevens van het actuele model.

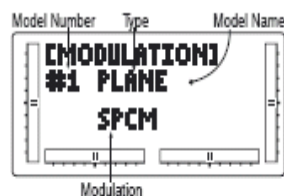
5. Door indrukken van de UP-toets wisselt u naar de functie **MODULATION**.
6. Door indrukken van de DOWN-toets wisselt u naar de functie **MODEL TYPE**.
7. U kunt de functie **MODEL COPY** verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.

Stuurtoewijzing (Stick Mode)

Keuze modulatie; stuurtoewijzing

Keuze modulatie (Modulation)

De functie keuze van modulatie (Modulation Selection) biedt u de mogelijkheid, de serie Graupner-ontvangers met uw mx-12 aan te sturen. U kunt kiezen tussen S-PCM (Pulse Code Modulation) en PPM (Pulse Position Modulation (=FM)).



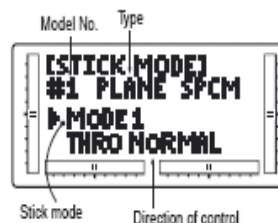
Zo komt u bij de functie modulatiekeuze:

1. Hou DOWN en SELECT tegelijkertijd ingedrukt en zet daarbij de aan/uit-schakelaar op AAN.
2. Druk op UP of DOWN, tot **MODULATION** boven in het display wordt weergegeven.
3. Door indrukken van (+) of (-) kunt u de soort modulatie wijzigen.
4. Wanneer u op CLEAR drukt, wordt de modulatiekeuze op de fabrieksinstelling S-PCM teruggezet.
5. Door indrukken van de DOWN-toets komt u bij de functie **MODEL COPY**.
6. Met UP komt u bij de functie **TRAINER**.
7. U kunt de functie **MODULATION** verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.

Aanwijzing: In de normale aanduiding wordt de modulatiesoort rechts boven weergegeven.

Stuurtoewijzing (Stick Mode)

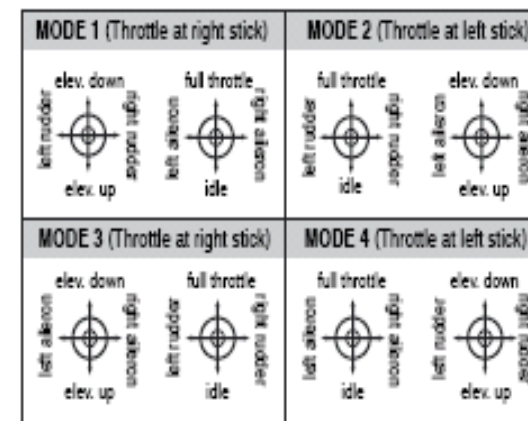
In principe zijn er vier verschillende mogelijkheden, om de vier stuurfuncties rolroer, hoogteroer, richtingsroer en gas resp. remkleppen bij een vliegtuigmodel en rollen, nicken, hekrotor en gas/pitch bij een helikoptermodel aan de beide stuurknuppels toe te wijzen. Welke van deze mogelijkheden wordt gebruikt, hangt af van de individuele gewoonten van de modelvlieger.



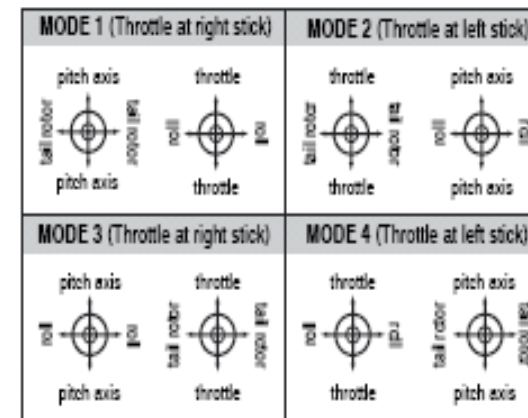
Zo komt u bij de functie stuurtoewijzing:

1. Hou DOWN en SELECT tegelijkertijd ingedrukt en zet daarbij de aan/uit-schakelaar op AAN.
2. Druk op UP of DOWN, tot **STICK MODE** boven in het display wordt weergegeven.
3. Druk op (+) of (-) om de stuurmodus te wijzigen.
4. Wanneer u op CLEAR drukt, wordt de stuurtoewijzing weer teruggezet naar de fabrieksinstelling (Mode 1).
5. Door indrukken van de DOWN-toets wisselt u naar de functie **MODULATION**.
6. Door indrukken van de UP-toets wisselt u naar de functie **TRAINER**.
7. U kunt de functie **STICK MODE** verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.

Fixed-wing stick mode:



Helicopter stick mode:



Stysteem-modus

Leraar-leerling-functie

Leraar-leerling-functie (Trainer)

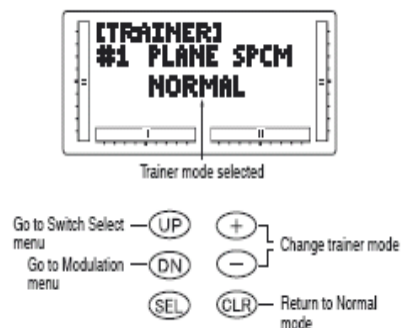
De mx-12 biest u een programmeerbare trainer-functie met 3 trainingsmogelijkheden:

Normale modus: -Bij deze mogelijkheid werkt de zender als conventioneel "Buddy-Box"-systeem. De zender kan als Master of als Slave worden gebruikt; in deze modus moeten echter de omkeerschakelaars en de trimmingen van de Slave-zender aan de Master worden aangepast. Wanneer in de normale modus de trainerschakelaar wordt geactiveerd, heeft de leerling de controle over alle functies en schakelaars.

Pilot Link:-Wanneer de Pilot Link-modus op de Master-zender is geactiveerd, mag de Slave-zender teruggezet zijn naar de fabrieksinstellingen. De Slave-zender kan gewoon in een ongebruikt modelgeheugen worden geprogrammeerd en naar de fabrieksinstellingen worden teruggezet, waardoor het niet meer nodig is om alle trimwaarden en omkeerschakelaars op de Slave-zender met de Master te synchroniseren. Wanneer u Pilot Link toepast, heeft de leerling alleen de controle over de 4 elementaire kanalen (gas, rol-, richtings- en hoogteroer), terwijl de leraar (Master) de controle heeft over alle andere functies zoals retracts, Dual Rate, programmeerbare mixers enz. Daardoor kan de piloot een complexer model bij het vliegen testen, zonder zich druk te hoeven maken over moeilijke schakelaarposities.

Pilot Link + Slave:-Deze modus wordt alleen gebruikt, wanneer de mx-12 als Slave-zender wordt toegepast en de andere Master-zender een Pilot Link-programma

geactiveerd heeft. In deze bedrijfsmodus Pilot Link + Slave is de zender automatisch in de juiste programma-modus, waarin hij in verbinding met een andere, van Pilot Link voorziene zender als Slave kan fungeren.



Zo komt u bij de functie Leraar-leerling:

1. Hou DOWN en SELECT tegelijkertijd ingedrukt en zet daarbij de aan/uit-schakelaar op AAN, om in de systeem-modus te komen.
2. Druk op UP of DOWN, tot **TRAINER** boven in het display wordt weergegeven.
3. Door indrukken van (+) of (-) kunt u het trainertype wijzigen.
4. Door indrukken van CLEAR zet u de functie TRAINER terug naar NORMAL.
5. Door indrukken van de DOWN-toets wisselt u naar de functie **MODULATION**.
6. Door indrukken van de Up-toets wisselt u naar de functie **SWITCH SEL**.
7. U kunt de functie **MODULATION** verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.

Let op: De Slave-zender moet altijd in de modulatiesoort PPM staan. Bij het activeren van Pilot Link + Slave wordt automatisch de modulatiesoort PPM ingesteld.

Voor Leraar/leerling-bedrijf heeft u een van de volgende extra kabels nodig:

- 4179.1** Leraar/leerling kabel voor mx-12.
Voor de combinatie van Graupner handzenders met DSC-bus.
- 3290.8** Leraar/leerling kabel voor mx-12.
Voor de combinatie van Graupner mc-... zenders met leraarbus.

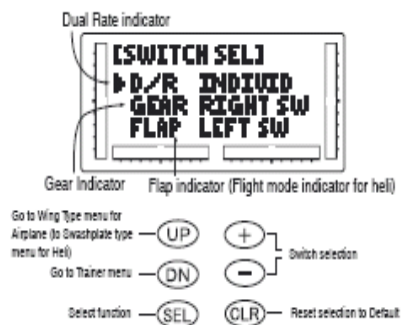
Stelsysteem-modus

Selectie schakelaars

Wanneer andere zendermodellen worden gebruikt, is het nodig, dat de Slave-zender in de PPM-modus werkt, zodat hij met de mx-12 kan samenwerken.

Selectie schakelaars (Switch Select)

De mx-12 heeft de mogelijkheid om verschillende opties voor Dual Rate-, retracts- en kleppenschakelaars (bij heli's: vliegmodus-schakelaar) te programmeren. Dual Rate voor rol- en hoogteroer kunnen zo worden geprogrammeerd, dat ze elk apart via een eigen schakelaar kunnen worden uitgekozen, of u kunt de rol-, hoogte- en richtingsroerfuncties dusdanig combineren, dat ze via één van de vier schakelaars worden aangestuurd. Het kanaal voor de retracts kan zo worden geprogrammeerd, dat deze óf via één van de vier schakelaars bediend óf vergrendeld wordt, wat bij enkele mixmethoden praktisch is. Daarbij kan het kleppenkanaal (bij heli's: vliegmodus-schakelaar) op een schakelaar of op een drukknop worden gelegd.



In de functie Modulatie (vliegtuigmodellen):

Dual Rate

D/R INDIVID (standaard instelling)

In deze modus worden rol- en hoogteroerwaarden onafhankelijk van elkaar met de schakelaars ELEV D/R en AILE D/R gekozen.

Let op: In deze modus is de richtingsroer-D/R altijd in de 0-positie en kan niet worden gekozen. Dit is standaard.

COM AILE

In deze modus zijn de Dual Rate-waarden voor rol-, richtings- en hoogteroer samengevoegd via de schakelaar AILE D/R.

COM ELEV

In deze modus zijn de Dual Rate-waarden voor rol-, richtings- en hoogteroer samengevoegd via de schakelaar ELEV D/R.

COM R-SW

In deze modus zijn de Dual Rate-waarden voor rol-, richtings- en hoogteroer samengevoegd via de bovenste rechter (kleppen-)schakelaar.

COM L-SW

In deze modus zijn de Dual Rate-waarden voor rol-, richtings- en hoogteroer samengevoegd via de bovenste linker (retracts-)schakelaar.

Retracts-kanaal

LEFT SW (standaard instelling)

Het kanaal voor de retracts (intrekbaar landingsgestel) wordt met de (retracts-) schakelaar links boven bediend.

AILE D/R

Het kanaal voor de retracts (intrekbaar landingsgestel) wordt met de rolroer Dual rate- schakelaar bediend.

ROCKER

Het kanaal voor de retracts (intrekbaar landingsgestel) wordt met de rechter kiepschakelaar bediend, deze heeft 3 posities.

INHIBIT

Het kanaal voor de retracts is vergrendeld en op midden gezet, hij kan dus als Slave-kanaal voor het mixen fungeren.

RIGHT SW

Het kanaal voor de retracts (intrekbaar landingsgestel) wordt met de (kleppen-) schakelaar rechts boven bediend.

Kleppenkanaal

RIGHT SW (standaard instelling)

Het kleppenkanaal wordt met de (kleppen-) schakelaar rechts boven bediend.

LEFT SW

Het kleppenkanaal wordt met de (retracts-) schakelaar links boven bediend.

ELEV D/R

Het kleppenkanaal wordt met hoogteroer Dual Rate-schakelaar bediend.

FLAP LVR

Het kleppenkanaal wordt met de linker kleppenhevel bediend, deze is proportioneel.

In de functie Modulatie (helicoptermodellen):

Dual Rate

D/R INDIVID (standaard instelling)

In deze modus worden roll- en nickwaarden onafhankelijk van elkaar met de schakelaars ELEV D/R en AILE D/R gekozen.

Let op: In deze modus is de hekrotor-D/R altijd in de 0-positie en kan niet worden gekozen. Dit is standaard.

COM AILE

In deze modus zijn de Dual Rate-waarden voor roll-, hekrotor- en nicksturing samengevoegd via de schakelaar AILE D/R.

COM ELEV

In deze modus zijn de Dual Rate-waarden voor roll-, hekrotor- en nicksturing samengevoegd via de schakelaar ELEV D/R.

COM R-SW

In deze modus zijn de Dual Rate-waarden voor roll-, hekrotor- en nicksturing samengevoegd via de bovenste rechter (kleppen-)schakelaar.

COM L-SW

In deze modus zijn de Dual Rate-waarden voor roll-, hekrotor- en nicksturing samengevoegd via de bovenste linker (retracts-)schakelaar.

LEFT SW (standaard instelling)

Het kanaal voor de retracts (intrekbaar landingsgestel) wordt met de (retracts-) schakelaar links boven bediend.

AILE D/R

Het kanaal voor de retracts (intrekbaar landingsgestel) wordt met de roll Dual Rate- schakelaar bediend.

Systeem-modus

Keuze staarttype

ELEV D/R

Het kanaal voor de retracts (intrekbaar landingsgestel) wordt met de nick Dual Rate- schakelaar bediend.

INHIBIT

Het kanaal voor de retracts is vergrendeld en op midden gezet, hij kan dus als Slave-kanaal voor het mixen fungeren.

RIGHT SW

Het kanaal voor de retracts (intrekbaar landingsgestel) wordt met de (kleppen-) schakelaar rechts boven bediend.

Vliegmodus

LEFT SW (standaard instelling)

De vliegmodus wordt met de (retracts-) schakelaar links boven gekozen.

AILE D/R

De vliegmodus wordt met de roll Dual Rate-schakelaar gekozen.

ELEV D/R

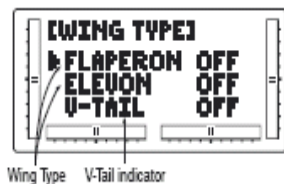
DE vliegmodus wordt met nick Dual Rate- schakelaar gekozen.

RIGHT SW

De vliegmodus wordt met de schakelaar rechts boven gekozen.

Keuze staarttype (Wing Type)

U kunt kiezen uit drie verschillende staarttypen; kies het type, dat het beste bij uw model past. Flaperon, Elevon en V-staart staan hier ter beschikking en worden hieronder besproken.



Definitie van de staartypen

Normaal

Wordt voor vliegtuigmodellen gebruikt, waarbij één servo de beide rolroeren aanstuurt. Deze modus is de standaard instelling en geactiveerd, wanneer de typen Flaperon, Elevon en V-staart uitgeschakeld zijn.

Flaperon

Wordt gebruikt, wanneer de rolroeren door twee servo's worden aangestuurd. Als Flaperons kunnen de beide rolroeren onafhankelijk van elkaar worden aangestuurd. Ook kunnen ze zo geprogrammeerd worden, dat ze allebei in dezelfde richting uitslaan en zo als kleppen of spoiler dienen.

Elevon

Wordt voor bepaalde Delta-modellen gebruikt, waarbij de stuurvlakken zowel als rol-, alsmede ook als hoogteroer werken.

V-staart (V-tail)

Voor vliegtuigmodellen met een V-staart.

Aanwijzing: Enkele functies zijn niet beschikbaar, wanneer bepaalde functies geactiveerd zijn. Wanneer Flaperon is geactiveerd, is Elevon afgesloten. Wanneer Elevon actief is, zijn Flaperon en V-staart afgesloten. Tenslotte is Elevon uitgesloten, wanneer V-staart geactiveerd is.

Staartype Flaperon

Flaperons maken het mogelijk, om de aanwezige rolroeren als kleppen te gebruiken; ze kunnen in dezelfde richting uitslaand als kleppen naar boven of beneden worden toegepast, maar blijven tegelijkertijd als rolroeren bruikbaar.



Zo werkt u met het staarttype Flaperon:

1. Hou DOWN en SELECT tegelijkertijd ingedrukt en zet daarbij de aan/uit-schakelaar op AAN, om in de systeem-modus te komen.
2. Druk op UP of DOWN, tot **WING TYPE** boven in het display wordt weergegeven.
3. Druk op (+) of (-), om het staarttype Flaperon (FLPR) te kiezen.

Let op: Voor het staarttype Flaperon moet een servo voor ieder rolroer worden gebruikt.

4. Verbind de linker rolroerservo met Port 1 (AUX1) en de rechter rolroerservo met de rolroer-aansluiting (AILE) van uw ontvanger.
5. Controleer nauwgezet, of de rolroerservo's uitslaan in de juiste richting. Voor een bocht naar rechts moet het rechter rolroer naar boven, en tegelijkertijd het linker rolroer naar beneden uitslaan (van achteren gezien), voor een linkerbocht omgekeerd: het linker rolroer gaat naar boven en het rechter naar beneden. Mochten de rolroeren niet zoals hierboven beschreven uitslaan, dan moet u de servo-omkeerfunctie gebruiken, om de uitslagrichting van de foutief werkende servo te corrigeren. Lees in het hoofdstuk Servo Reversing na, hoe de draairichting van de servo wordt gewijzigd.

Aanwijzing: De uitslagrichtingen van de servo's kunnen elk apart met de functie Servo Reversing worden vastgelegd. Zodra de uitslagrichting van de servo's klopt, moeten de functies servo-uitslag, Dual Rate, fijntrimming en rolroerdifferentiatie worden geprogrammeerd.

Aanwijzing: De instelling van de servo-uitslag naar links/rechts vindt voor elk kanaal plaats door selectie van de functie Travel Adjust. U vindt meer informatie hierover in het gedeelte Travel Adjust van dit handboek. De fijne instelling van de rolroer-sturing moet plaatsvinden via de functie Dual Rate; hierover vindt u meer informatie in het gedeelte Dual Rate. U kunt het neutraalpunt van elke rolroerservo ook via de functie Sub Trim (fijntrim) instellen. Hierover vindt u meer informatie in het gedeelte Sub Trim van dit handboek.

6. De schakelknop voor de kleppen links op de zender stuurt de rolroeren, wanneer deze als kleppen worden benut. Om de kleppenfunctie uit te zetten, kiest u de functie **Flap System** (zie bladzijde 39) en verkleint u de uitslag van de kleppen tot 0%.

Aanwijzing: De functie Flaperon van de mx-12 ondersteunt uitslag-differentiatie. Hierover vindt u meer informatie in het gedeelte Differential van dit handboek.

7. Door indrukken van de DOWN-toets komt u bij de functie **SWITCH SEL.**

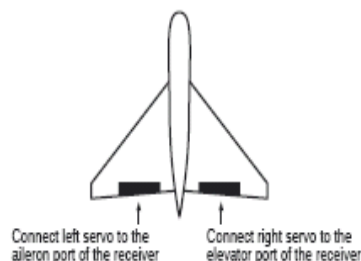
8. Door indrukken van de UP-toets wisselt u naar de functie **MODEL SEL.**

9. U kunt de functie **WING TYPE** verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.

Staatrttype Elevon

Een ander staatrttype voor de mx-12 is het mixertype Elevon. Ook hier zijn 2 vleugelservo's nodig. Er is echter geen hoogteroer aan het model. In plaats daarvan heeft een uitslag van de hoogteroerknuppel het effect, dat de 2 vleugelservo's in dezelfde richting uitslaan, om zo de hoogteroerfunctie te vormen. Wanneer daarentegen de

rolroerknuppel wordt bewogen, slaan de 2 vleugelservo's tegengesteld uit.



Zo werkt u met het staatrttype Elevon:

1. Hou DOWN en SELECT tegelijkertijd ingedrukt en zet daarbij de aan/uit-schakelaar op AAN, om in de systeem-modus te komen.

2. Druk op UP of DOWN, tot **WING TYPE** boven in het display wordt weergegeven.

3. Druk op (+) of (-), om het staatrttype Elevon te kiezen.

4. Door indrukken van SELECT kiest u de Elevonfuncties uit.

Let op: Voor het staatrttype Elevon moet een servo voor ieder rolroer worden gebruikt.

5. Verbind de linker Elevon-servo met de rolroeraansluiting (AILE) en de rechter Elevonservo met de hoogteroeraansluiting (ELEV) van uw GRAUPNER-ontvanger.

6. Controleer nauwgezet, of de rolroerservo's uitslaan in de juiste richting. Bij een uitslag van de hoogteroer-stuurknuppel moeten de roeren beide in dezelfde richting uitslaan, om het up/down-commando te volgen. Mochten de roeren niet zoals hierboven beschreven uitslaan, dan moet u de servo-omkeerfunctie gebruiken, om de uitslagrichting van de foutief werkende servo te corrigeren.

Aanwijzing: De uitslagrichtingen van de servo's worden elk apart met de functie Servo Reversing vastgelegd. Over dit onderwerp vindt u verdere informatie in het gedeelte Servo Reversing van dit handboek.

7. Zodra de uitslagrichting van de servo's klopt, moeten de functies servo-uitslag, Dual Rate, fijntrimming en rolroerdifferentiatie worden geprogrammeerd.

Aanwijzing: De instelling van de servo-uitslag naar links/rechts, up en down vindt voor elk kanaal plaats door selectie van de functie Travel Adjust. U vindt meer informatie hierover in het gedeelte Travel Adjust van dit handboek.

8. Aanvullend moet nog worden opgemerkt, dat de servo-uitslag van iedere servo automatisch is begrensd op 75% van de volledige uitslag. Daarmee wordt voorkomen, dat een servo niet boven zijn grenzen uit wordt belast. Wanneer u hier niet uiterst voorzichtig te werk gaat, kan schade aan de servo's het gevolg zijn.

Aanwijzing: De fijne instelling van de rolroer-sturing moet plaatsvinden via de functie Dual Rate; hierover vindt u meer informatie in het gedeelte Dual Rate van dit handboek. U kunt het neutraalpunt van elke servo ook via de functie Sub Trim (fijntrim) instellen. Hierover vindt u meer informatie in het gedeelte Sub Trim van dit handboek. Ook rolroerdifferentiatie kan met de mx-12 worden toegepast. U vindt in het hoofdstuk mixers voor de rolroerdifferentiatie meer informatie over dit onderwerp.

9. Door indrukken van de DOWN-toets komt u bij de functie **SWITCH SEL.**

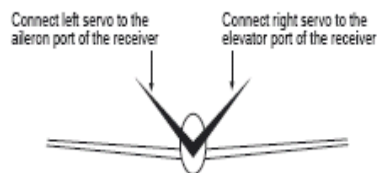
10. Door indrukken van de UP-toets wisselt u naar de functie **MODEL SEL.**

11. U kunt de functie **WING TYPE** verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.

Systeem-modus

Het staarttype V-Tail (V-staart):

Uw mx-12 kent ook het staarttype V-staart. Modellen met een V-staart hebben 2 servo's voor de aansturing van de staart nodig.



Zo werkt u met het staarttype V-Tail:

1. Hou DOWN en SELECT tegelijkertijd ingedrukt en zet daarbij de aan/uit-schakelaar op AAN, om in de systeem-modus te komen.
2. Druk op UP of DOWN, tot **WING TYPE** boven in het display wordt weergegeven.
3. Druk op (+) of (-), om het staarttype **V-Tail** te kiezen.
4. Door indrukken van SELECT kiest u de **V-Tail**-functies uit.
5. Verbind de linker V-staart-servo met de hoogteroer-aansluiting en de rechter V-staart-servo met de richtingsroeraansluiting van uw ontvanger.

Aanwijzing: Functies zoals servo-omkeer, servo-uitslag instellen, Dual Rate, fijntrimming enz. kunnen voor iedere servo apart worden ingesteld.

6. Controleer nauwgezet, of de servo's uitslaan in de juiste richting. Bij een uitslag van de hoogteroer-stuurknuppel moeten de roeren beide in dezelfde richting uitslaan, om het up/down-commando te volgen. Bij een bocht naar rechts moet (van achteren gezien) het rechter roer naar beneden, en het linker

roer omhoog gaan. Mochten de roeren niet zoals hierboven beschreven uitslaan, dan moet u de servo-omkeerfunctie gebruiken, om de uitslagrichting van de foutief werkende servo te corrigeren.

Aanwijzing: De uitslagrichtingen van de servo's kunnen elk apart met de functie Servo Reversing worden vastgelegd. Verder informatie hierover vindt u in het gedeelte Servo Reversing van dit handboek.

7. Zodra de uitslagrichting van de servo's klopt, moeten de functies servo-uitslag, Dual Rate, fijntrimming en rolroerdifferentiatie worden geprogrammeerd.

Aanwijzing: De instelling van de servo-uitslag naar links/rechts, up en down vindt voor elk kanaal plaats door selectie van de functie Travel Adjust. U vindt meer informatie hierover in het gedeelte Travel Adjust van dit handboek.

8. Aanvullend moet nog worden opgemerkt, dat de servo-uitslag van iedere servo automatisch is begrensd op 75% van de volledige uitslag. Daarmee wordt voorkomen, dat een servo niet boven zijn grenzen uit wordt belast. Wanneer u hier niet uiterst voorzichtig te werk gaat, kan schade aan de servo's het gevolg zijn.

Aanwijzing: De fijne instelling van de V-staart-sturing moet plaatsvinden via de functie Dual Rate; hierover vindt u meer informatie in het gedeelte Dual Rate van dit handboek. U kunt het neutraalpunt van elke servo ook via de functie Sub Trim (fijntrim) instellen. Hierover vindt u meer informatie in het gedeelte Sub Trim van dit handboek.

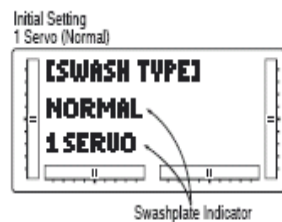
9. Door indrukken van de DOWN-toets komt u bij de functie **SWITCH SEL**.
10. Door indrukken van de UP-toets wisselt u naar de functie **MODEL SEL**.
11. U kunt de functie **WING TYPE** verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.

Stelselmodus

Keuze tuimelschijf-type (Swash Plate)

Keuze tuimelschijftype (Swash Type)

Dankzij de TS-mixfuncties kan het mx-12-systeem met veel verschillende TS-stuursystemen werken, onder andere met 3CCPM-versies.



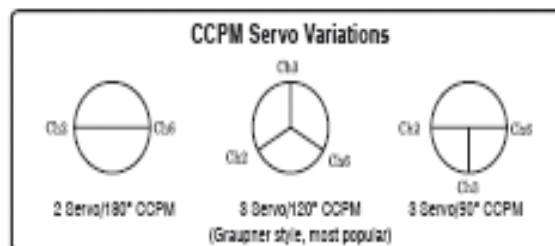
De volgende TS-opties komen voor:

1. Servo: niet-CCPM, standaard-mixertype Heli
2. Servo/180° CCPM
3. Servo/120° CCPM (systeem Graupner, bekend)
4. Servo/90° CCPM

Zo selecteert u het TS-type:

1. Hou DOWN en SELECT tegelijkertijd ingedrukt en zet daarbij de aan/uit-schakelaar op AAN, om in de systeemmodus te komen.
2. Druk op UP of DOWN, tot **SWASH TYPE** midden boven in het display wordt weergegeven.
3. Druk op (+) of (-), om het TS-type uit te kiezen.
4. Door indrukken van de CLEAR-toets zet u het TS_type terug naar Normal.
5. Door indrukken van de UP-toets wisselt u naar de functie **MODEL SEL**.

6. Door indrukken van de DOWN-toets komt u bij de functie **SWITCH SEL**.
7. U kunt de functie **SWASH TYPE** verlaten, door DOWN en SELECT tegelijkertijd in te drukken.



toelatings-certificaten

conformiteit

garantie-certificaat

service-adressen

Wij geven op dit produkt een garantie van 24 maanden

De Fa. Graupner GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96 Kirchheim / Teck verleent vanaf de datum van aankoop 24 maanden garantie op dit product. De garantie geldt alleen voor de al bij aankoop van het product aanwezige materiaal- of functiegebreken. Schade die door slijtage, overbelasting, foutieve toebehoren of onvakkundige behandeling toegebracht is, is van garantie uitgesloten. De wettelijke rechten en aanspraken op garantie door de consument worden door deze garantie niet geschaad. Controleert u het product vóór een reclamatie of terugzending nauwkeurig op gebreken, omdat wij u een onkostenvergoeding berekenen, wanneer het product geen mankementen blijkt te vertonen.

garantie-certificaat

MX-12

datum van aankoop

naam van de koper

straat, woonplaats

firmastempel en handtekening van de verkoper

