

7C / FF7

PCM/FM SYSTEM, 7 kanaler

Bruksanvisning



För ytterligare exempel på programmeringar mm, besök www.futabarc.com/faq/faq-7c.html

INLEDNING

Tack för att Du valt en Futaba[®] 7C/FF7 radioanläggning. Anläggningen är ytterst flexibel och kan användas av såväl nybörjare som mycket erfarna piloter. För att kunna dra nytta av alla finesser och göra flygningen säker, uppmanar vi till en noggrann genomläsning av bruksanvisningen. Om det uppstår frågor omkring användandet av anläggningen och svaret inte ges i bruksanvisningen, besök FAQ:n på Futabas hemsida (www.futabarc.com), kontakta din hobbyhandlare eller generalagenten.

Bruksanvisningen

Bruksanvisningen är inte bara en enkel översättning utan har delvis skrivits om för att passa svenska förhållanden och för att bli till så stor nytta som möjligt för Dig, som ny ägare. Många sidor beskriver hur anläggningen skall ställas in med exempel, förklaringar och trimningsförslag. Bruksanvisningen är inte den enda källan till förslag om inställningar. På Futabas hemsida (se ovan) finns flera förslag som omfattar t ex modeller med flera motorer, modeller med komplexa landställ, aerobatiska modeller med 7 servon, helikoptrar med 140° CCPM system mm.

Om Du saknar något eller tycker att något är fel, skicka förslagen till generalagenten.

Innehållet i bruksanvisningen kan utan förvarning ändras p g a ändrad tillverkning eller modifieringar.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING	1	ÖVRIG UTRUSTNING	50
Innehållsförteckning.....	2	HELIKOPTERFUNKTIONER	51
Säkerhetsföreskrifter	3	Innehållsförteckning för	
Allmänt om 7C/FF7 anläggningen	4	helikopterfunktionerna	51
Ingående delar och tekniska specifikationer.....	5	Helikopterprogrammets menystuktur.....	52
Tillbehör	5	Grundinställningar för helikopter.....	54
Sändarens manöverdon och		HELIPROGRAMMETS (BASIC) MENY	57
omkopplarnas placering	6	MODEL TYPE (PARA) undermeny)	57
Justering av spakar	9	SWASH AFR (typ av swashplatta	
Laddning av batterier	10	och inställningar).....	59
Radioinstallationen.....	11	Inställning av normalläge	61
Sändarens fönster och		TH-CUT	62
programmeringsknappar.....	12	HELIPROGRAMMETS (ADVANCE) MENY ..	63
Varningsindikeringar	13	Konstant trottelt (TH-HOLD)	63
Ändring av sändarmod och LCD fönstrets		TH-CRV, PI-CRV och mixning trottelt/pitch	
kontrast.....	13	till stjärtrotor (REVO).....	64
FLYGROGRAMMETS FUNKTIONER	14	Idle-up	65
Flygprogrammets menystuktur	15	OFFSET	66
Anvisning för att snabbt ställa in		Inställning av hovringsparametrar	
ett flygplan med 4 kanaler	17	HOV-THR, HOV-PIT.....	67
FLYGROGRAMMETS (BASIC) MENY	19	Gyron.....	68
MODEL undermeny:		ORDLISTA	70
SEL., COPY och NAME	19	SERVICE OCH ÖVRIG INFORMATION	73
Parameter (PARA) undermeny:			
RESET, TYPE, MODUL, CH5 & CH7.....	22		
Växling av servonas rotationsriktning			
(REVERSE)	25		
Utslagsbegränsning (E.POINT).....	26		
Motoravstängning (TH-CUT)	27		
DualRate och Exponential (D/R, EXP).....	28		
Tidur (TIMER)	31		
Lärare/elev (TRAINER)	32		
TRIM	33		
SUB-TRIM.....	34		
FailSafe (F/S).....	34		
FLYGROGRAMMETS (ADVANCE) MENY ..	36		
Vingtyper	36		
Flaperon (FLAPRN).....	37		
Flap trim (FL-TRM)	38		
Typ av stjärt.....	39		
ELEVON.....	39		
V-TAIL	40		
Kvickroll (SNAP ROLL).....	41		
Mixningar. Definitioner och typer	42		
ELE-FLP	43		
FLP-ELE.....	44		
AIL-RUDD	45		
Luftbromsar (A.BRAKE)	46		
Programmerbara mixningar (P-MIX1-3)	47		

I denna bruksanvisning visas text eller förkortningar som återfinns i sändarens fönster i **ANNAT TYPSNITT** och stora bokstäver för bättre förståelse.

När ett reglage på sändaren nämns, visas det på följande sätt:

OMKOPPLARE A, TROTTELSPAK

SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

För att garantera sin egen och andras säkerhet, ta del av följande:

Batterier

Glöm inte att ha fulladdade batterier före vare flygtillfälle.

Anslut laddaren dagen före varje flygning. Dåligt laddade batterier resulterar oftast i ett haveri. Håll under flygpasset reda på hur länge anläggningen varit igång, kontrollera sändarens spänning i fönstret och sluta flyga i god tid innan batterierna tar slut.

Flygfält

Vi rekommenderar nybörjare att ta kontakt med en modellflygklubb före första flygförsöket med den nya modellen. Inom klubbarna finns personer som hjälper nybörjare med trimning och kontroller. De flesta klubbar har också tillgång till dubbelkommando. Hobbyhandlarna känner till de lokala klubbarna. Tag annars kontakt med Sveriges Modellflygförbund, SMFF (sid 73).

Väl ute på flygfältet, tag reda på vilka lokala föreskrifterna som gäller, var åskådare befinner sig, vindriktning och var ev hinder finns. Iaktta försiktighet om det finns högspänningsledningar, radiomaster, eller höga byggnader i närheten eftersom de kan orsaka radiostörningar. Om flygning sker på ett "icke modellflygfält" se till att det inte förekommer annan radiostyrningsaktivitet inom en radie på c:a 4 km. Anläggningar kan störa varandra och orsaka haveri.

Innan sändaren slås på ute på flygfältet måste man försäkra sig om att ingen annan använder sig av samma frekvens. Detta sker alltid med någon slags uppsättning av "frekvensklämmor" som klubbarna håller sig med. En klämma för varje tillgänglig frekvens. Man måste ALLTID förse sig med "sin" frekvensklämma innan man slår på sin sändare.

Slå på anläggningen i följande ordning:

1. Se till att trottelspaken står i tomgångsläget
2. Slå på sändaren
3. Slå på mottagaren

När flygningen är slut slå av i följande ordning:

1. Slå av mottagaren
2. Slå av sändaren

Om man inte följer ovanstående ordning kan servon eller roder ta skada eller motorn flödas. Om modellen drivs med elmotor, kan motorn plötsligt gå igång och orsaka personsador.

Innan motorn startas, skjut in antennen och slå på sändare och mottagare. Kontrollera att servona/rodren rör sig på rätt sätt. Om något verkar fel, flyg inte innan felet rättats till. Vi rekommenderar också att en räckviddstest utförs före varje flygning. Låt någon kontrollera att full kontroll finns och att servona inte darrar om sändaren avlägsnas c:a 50 m från modellen med antennen i inskjutet läge. Kontrollera slutligen innan motorn startas att rätt modell är invald på sändaren. Om PCM system används, kontrollera också att FailSafe systemet fungerar korrekt när sändaren slås av.

När motorn startas och sändaren står bredvid på marken, se till att sändaren inte kan tippa p g a vind m m. Om sändaren ramlar omkull kan trottelspaken påverkas och ge fullgas vilket kan orsaka personsador!

Före taxning, dra ut antennen till sin fulla längd! En inskjuten antenn ger dålig räckvidd med ev haveri som följd. Ett bra råd är att inte peka med antennen rakt mot modellen eftersom det ger den sämsta räckvidden.

Ett sista råd! Flyg inte i regnväder! Vatten eller fukt kan tränga in i sändaren via antennfästet eller genom spaköppningarna. Om fukt tränger in kan sändaren sluta att fungera. Om man t ex p g a tävling måste flyga i fuktigt väder, se till att ha sändaren inuti ett vattentätt fodral

ALLMÄNT OM 7C/FF7 ANLÄGGNINGEN

I denna bruksanvisning visast text eller förkortningar som återfinns i sändarens fönster i ANNAT TYPSSNITT och stora bokstäver för bättre förståelse.

När ett reglage på sändaren nämns, visas det på följande sätt: *OMKOPPLARE A*, *TROTTELSPAK*

Sändaren

- Stort LCD-fönster, fyra programmeringsknappar och en "programmeringsratt" som gör anläggningen lätt att programmera.
- Sändaren har program för både flyg och helikopter.
 - **Flyg (ACRO)**
 - V-TAIL
 - ELEVON
 - Luftbroms
 - Två skevroderservon (FLAPRN)
 - Kvickroll
 - **Helikopter** (6 olika typer av swashplatta, även CCPM, se sid 57.)
 - 2 Idle Up
 - Stjärtrotormixning
 - Trottelt och pitchkurva för varje "condition"
 - Gyromixning individuell för varje "condition"
- BASIC meny för snabb inställning av enkla modeller.
- ADVANCE meny för mer avancerade inställningar.
- Fyra elektroniska trimreglage för snabb och precis inställning. Man behöver inte komma ihåg att spara trimläge vid modellbyte och trimmern kan aldrig bli "felställd" under transport.
- TH-CUT (ACRO/HELI) (motoravstängning) inställningar underlättar motorinställningar för taxning och landning.
- 10 modellminnen
- Ny spakkonstruktion ger bättre "känsla" i flygningen.
- DualRate kan ställas in i tre lägen genom att använda 3-läges omkopplaren.
- Sex *OMKOPPLARE* och ett *VRED* som i vissa lägen kan styras till funktion.
- Lärare/elev funktionen innehåller även "F-läget" där elevsändaren kan vara av 4-kanal typ och använda sig av lärarsändarens mixfunktioner. Sladd för dubbelkommando krävs (extra tillbehör).
- Sändaren kan arbeta i både PPM och PCM mod.
- Sändarens minne är av typen EEPROM som inte kräver internt backupbatteri.

Mottagaren

- 7 kanalsmottagaren R137F-FM som levereras är smalbandig.
- Alla Futabas smalbandiga FM mottagare (tillverkade efter 1991) kan användas till 7C/FF7-sändaren. Alla PCM mottagare som är märkta PCM-1024 kan också användas. Alla mottagare märkta PCM men utan tillägget 1024 är av typen 512 och kan *inte* användas tillsammans med 7C/FF7-sändaren.

INGÅENDE DELAR OCH TEKNISKA SPECIFIKATIONER

Specifikationer och värden kan ändras utan förvarning.

7C/FF7 anläggningen levereras med följande delar:

- Sändare T7CP
- Mottagare R137F
- Servon: 3 st S148 inkl monteringsdetaljer och extra servoarmar
- Strömbrytare
- Förlängningsladd för skevroder

Tekniska specifikationer

Sändare T7CP

7 kanaler, två spakar

35 MHz bandet

Modulation: FM/PPM eller PCM valbart

Strömförsörjning: 9,6 V NiCd/NiMH eller torrbatterier.

Strömförbrukning: 250 mA

Mottagare R137F

FM, en mellanfrekvens

35 MHz bandet

Mellanfrekvens: 455 kHz

Strömförsörjning: 4,8 -6,0 V

Strömförbrukning: 10 mA

Storlek: 33,4 x 50,3 x 18,1 mm

Vikt: 27,8 g

7 kanaler

Servo S148

Kontrollsystem: Pulsviddskontroll, neutralpuls 1,52 ms

Strömförsörjning: 4,8 -6,0 V (från mottagaren)

Vridmoment: 3,0 kgcm

Hastighet: 0,22 sek/60°

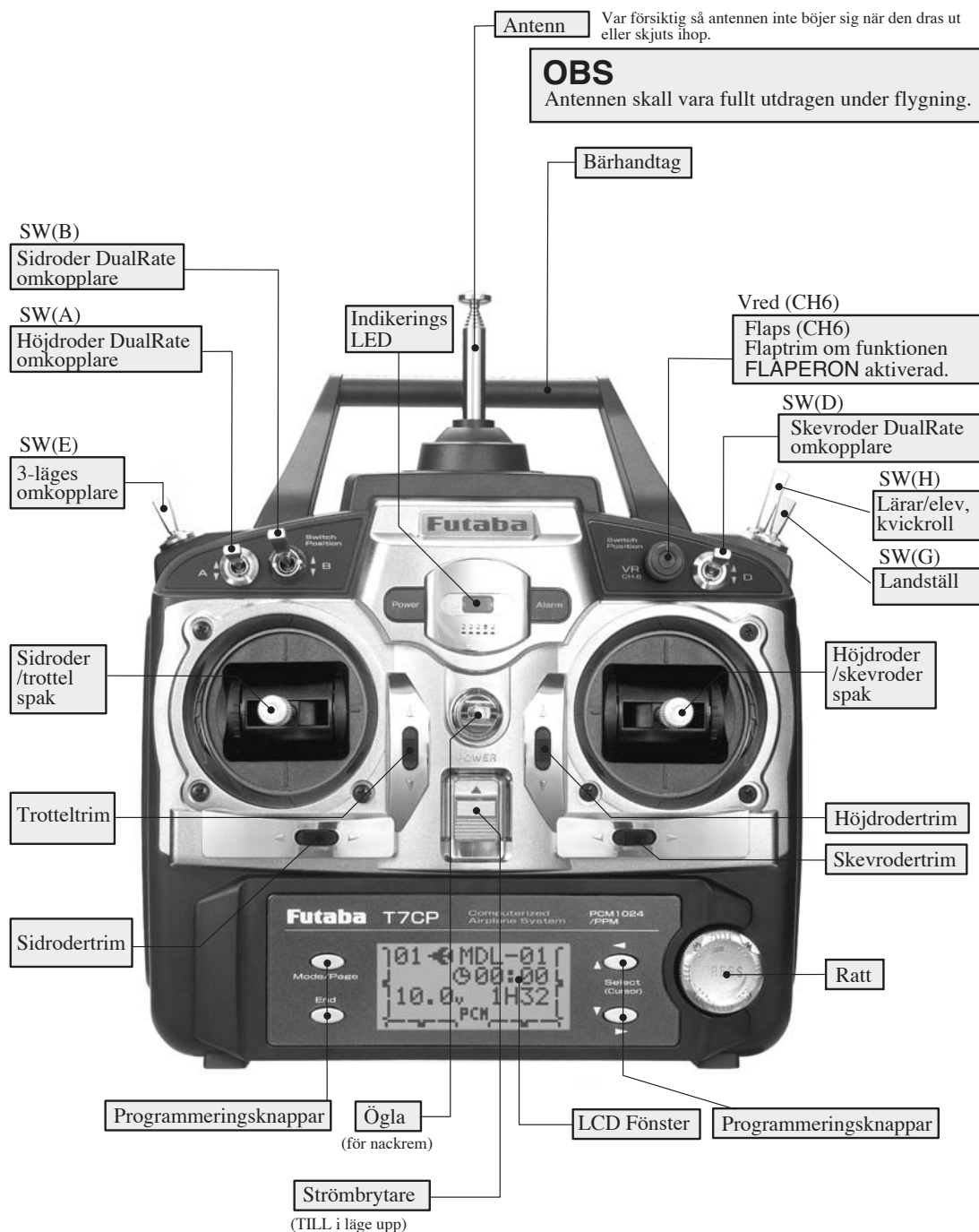
Storlek: 40,4 x 19,8 x 36 mm

Vikt: 44,4 g

Följande utrustning finns som tillbehör hos din hobbyhandlare:

- Laddningsbara batterier
- Lärare/elev sladd – används vid lärare/elev funktionen för att träna nya piloter. 7C/FF7 sändaren kan anslutas till andra sändare av typ: FF9, F5, Skysport, Super 7, Super 8 eller 9Z.
- Nackrem – ansluten nackrem på sändaren ger bekvämare flygning och ökad precision.
- Y-kablar och förlängningskablar. Kablar finns också i en grövre dimension för större modeller.
- Futaba gyron av olika typer.

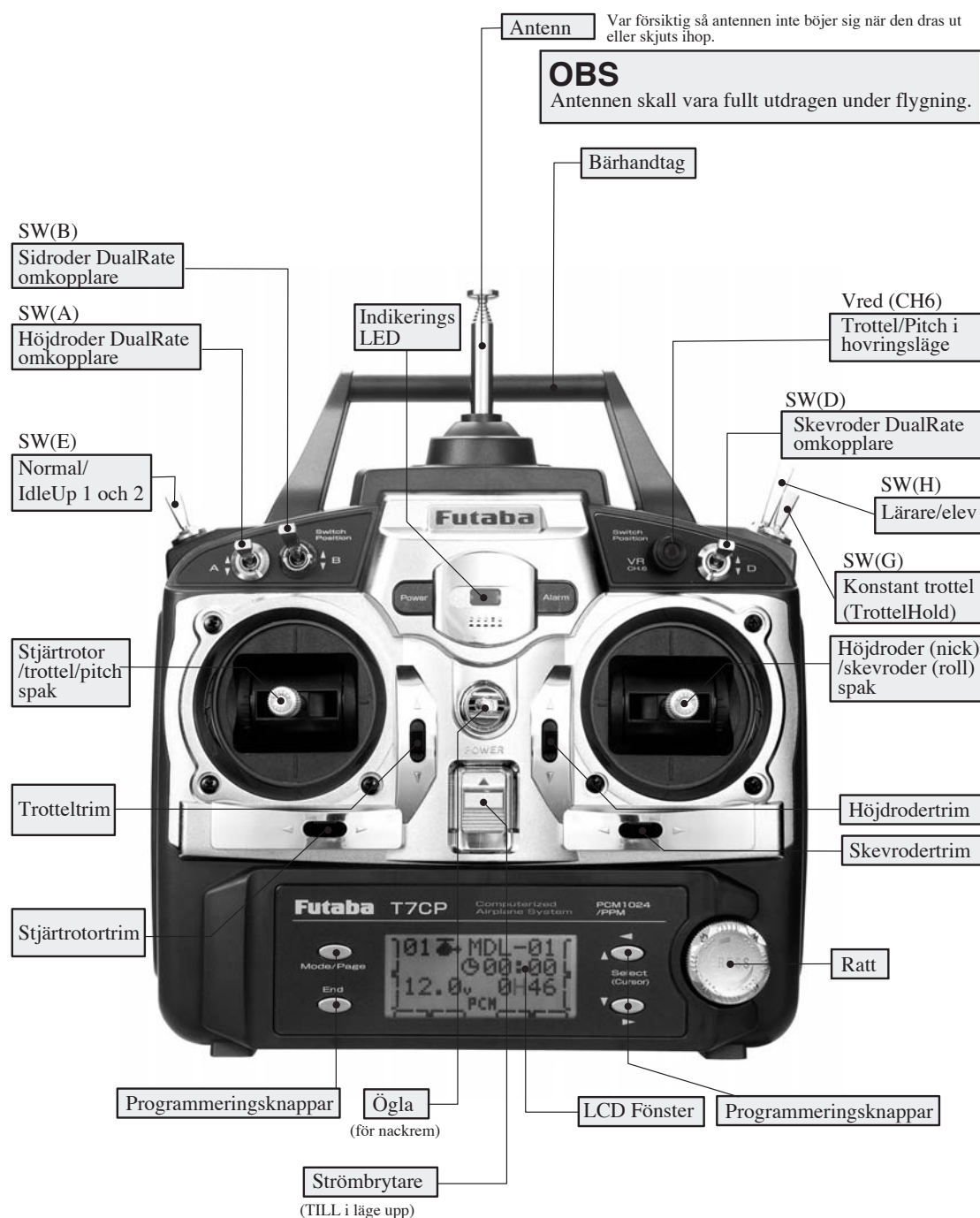
SÄNDARENS MANÖVERDON - FLYG



Bilden visar sändarens konfiguration i mode 2 och som den levereras inställd från fabrik. Omkopplarnas funktion kan via programmering flyttas mellan olika omkopplare. T ex omkopplaren DualRate för skevrodren kan flyttas till 3-läges omkopplare *E* för att erhålla "TrippleRate".

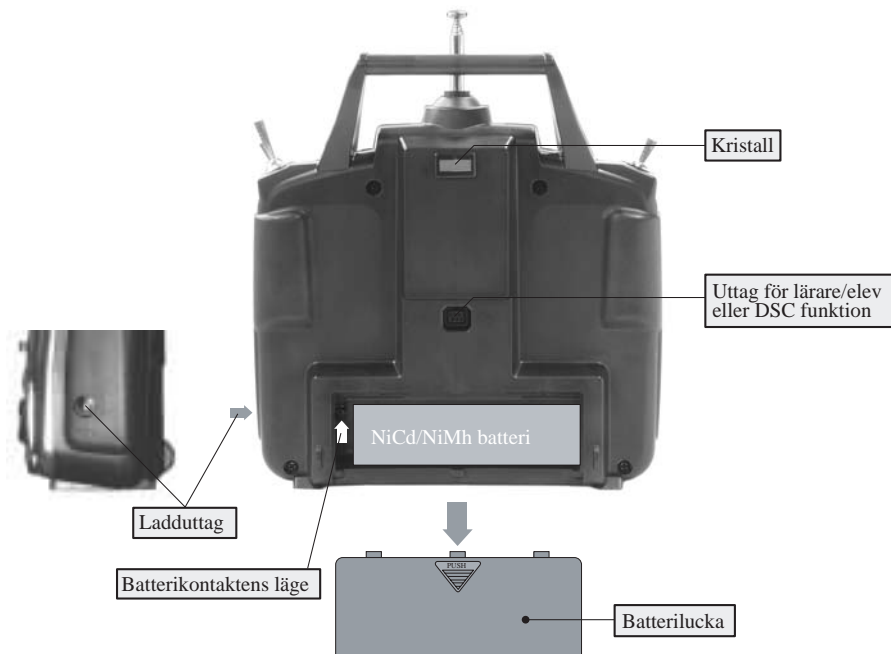
Om någon mixer är aktiverad när sändaren slås på, ljuder ett larm och den mixer som är på visas i LCD-fönstret.

SÄNDARENS MANÖVERDON - HELI



Bilden visar sändarens konfiguration i mode 2 och som den levereras inställd från fabrik. Omkopplarnas funktion kan via programmering flyttas mellan olika omkopplare.

Om någon mixer är aktiverad när sändaren slås på, ljuder ett larm och den mixer som är på visas i LCD-fönstret.



OBS: Vid byte av sändarbatteri, dra inte i sladden utan ta tag i kontakten som ansluter till sändaren.

OMKOPPLARNAS FUNKTIONER

- Fabriksinställningarna för omkopplarnas funktioner visas i tabellen nedan
- De flesta funktionerna kan lätt och snabbt flyttas till annan omkopplare.
- Kontrollerna för kanal 5 och 7 ändras lätt i menyn **PARA** (sid 22). Kanal 5 manövreras som standard av **OMKOPPLARE G** för t ex landställ. Omkopplaren kan deaktiveras om kanalen skall användas för en mixfunktion.
- De flesta funktionerna måste aktiveras genom programmering.
- Sändarens funktioner i mod 1 är samma men vissa reglage har bytt plats. Kontrollera alltid vilka funktioner som är aktiverade med tillhörande omkopplare när sändaren programmeras.

Omkopplare/vred	Flyg (ACRO)	Helikopter (HELI)
OMKOPPLARE A	DualRate höjdroder	DualRate höjdroder (nick)
OMKOPPLARE B	DualRate sidroder	Dualrate sidroder (stjärtrotor)
OMKOPPLARE D	DualRate skevroder	DualRate skevroder (roll)
OMKOPPLARE E	upp = ELE-FLP till ner = AIRBRAKE till	Idle-up 1 och 2, CH5/OFFSET/GYRO
OMKOPPLARE G	Landställ/CH5	Konstant trottelt (Trottle-hold)
OMKOPPLARE H	Kvickroll eller lärare/elev	Lärare/elev
VRED VR	Flaps/CH6 (flap trim om funktionen FLAPERON aktiverad)	Trottelt/Pitch i hovringsläge (HOV-THR, HOV-PIT)

OBSERVERA

I bruksanvisningen används begreppen UP (upp) och DOWN (ner) för att beskriva **OMKOPPLARNAS** lägen. För **OMKOPPLARNA A, B, D** menas DOWN när **OMKOPPLAREN** står mot piloten. För **OMKOPPLARNA E, G, H** menas DOWN när **OMKOPPLARNA** pekar mot sändarens ovansida.

MOTTAGARENS ANSLUTNINGAR

Kanal	Flyg (ACRO)	Helikopter (HELI)
1	Skevroder/kombinerade höger flap och skevroder ¹	Skevroder (roll)
2	Höjdroder	Höjdroder (nick)
3	Trottel	Trottel
4	Sidroder	Stjärtrotor
5	Ledig/landställ/kombinerade vänster flap och skevroder ^{1,2}	Ledig/gyro
6	Ledig/Flap(s)/kombinerade vänster flap och skevroder ^{1,2}	Pitch (collective pitch)
7	Ledig/kombinerade vänster flap och skevroder ^{1,2}	Ledig/governor

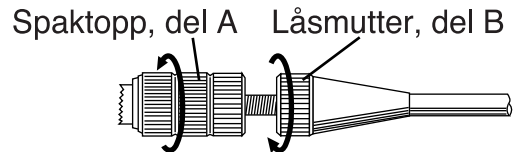
¹ Flaperon mod (sid 37)

² När två skevroderservon används, kan det andra servot kopplas till kanalerna 5-7 och därmed kan 5-kanalsmottagare användas. (AIL-2, sid 36)

JUSTERING AV SPAKLÄNGD

Längden på spakarna kan justeras.

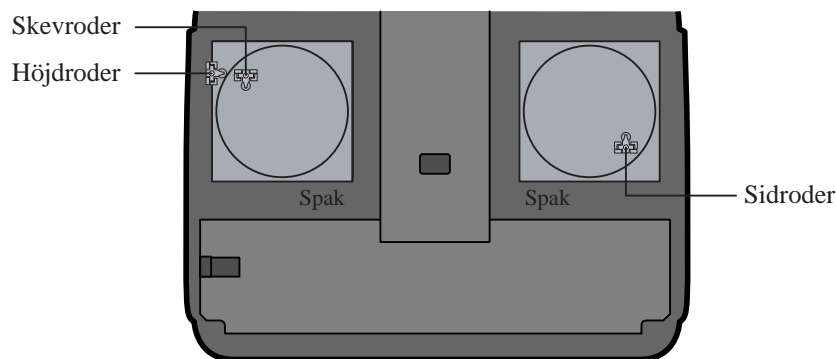
1. Skruva isär spaktoppen genom att skruva de olika delarna som bilden visar.
2. Justera till önskad längd och lås delarna genom att skruva åt motsatt håll.



JUSTERING AV SPAKFJÄDRAR

Spakarnas fjädring kan justeras för att erhålla rätt "känsla" under flygningen. För justeringen måste sändarens bakstycke monteras bort. Tag först bort batteriluckan och sedan batteriet. Skruva bort de fyra skruvarna som håller bakstycket och ta försiktigt bort bakstycket. Nu ser sändaren ut som på bilden nedan. Med en liten skruvmejsel justeras skruvarna för varje spak enligt önskemål. Öka fjäderspänningen genom att skruva medurs och minska moturs.

Innan bakstycket sätts på plats, kontrollera att det övre kretskortet sitter i sin hållare. När bakstycket är på plats skruva fast det med de fyra skruvarna.



Sändare (mode 2) med bakstycket borttaget.

LADDNING AV BATTERIER

Det finns två typer av laddningsbara batterier för hobbybruk. NiCd (nickel-cadmium) och NiMH (nickel-metallhydrid). Den senare typen ersätter allt mer NiCd batterier som innehåller det mycket miljöfarliga ämnet cadmium.

I grunden fungerar NiMH batterier ungefär lika som motsvarande av NiCd. Man skall dock inte förvara NiMH batterier helt urladdade, helst inte lägre än 1 volt/cell. De flesta NiMH batterier förlorar kapacitet (körtid) om de förvaras med lägre spänning än så.

NiMH batterier har en större självurladdningsfaktor än NiCd batterier. Tänk på att alltid ladda batterierna innan du skall använda din radiostyrda modell.

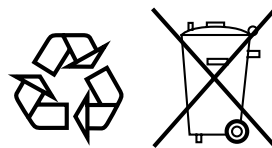
Långsamladdning rekommenderas alltid av sändar- och mottagarbatterierna oavsett om de är av NiMH eller NiCd typ. För att räkna ut laddtiden, tag den nominella kapaciteten (räknat i mAh) och dividera med 10 (s k C/10 laddning). Det ger strömmen (mA) för 14 timmars laddning.

Vid snabbladdning rekommenderas en s k peakladdare. Dessa fungerar på så sätt att de känner av en spänningsminskning ($-\Delta V$) över batteriet när det är fulladdat och slår av laddningen. Lämna aldrig en laddare med batteri utan uppsikt. Slå alltid av laddningen om batteriet blir varmare än c:a 45°C under laddningen. Håll snabbladdning nere till ett minimum och använd den endast när det är befogat (t ex ute på fältet). Med snabbladdade batterier sätts sändarens varningslarm igång för sent och man får ut kortare användningstid (lägre kapacitet).

Kasta aldrig uttjänta batterier i öppen eld. Montera inte isär batteriet och försök inte att laga ett trasigt batteri.

Elektrolyten i NiCd batterier är starkt alkalisk och kan förorsaka blindhet om den kommer in i ögonen. Om man får elektrolyt i ögonen skall man omedelbart skölja ögonen med vatten och uppsöka läkare. Om elektrolyten hamnar på hud eller kläder kan brännskador uppstå. Skölj omedelbart med vatten.

Förvara uttjänta batterier med skydd över kontakterna för att förhindra kortslutning. Kortslutning kan förorsaka eldsvåda.



NiCd/NiMH batterier

Återlämning av batterier

Uttjänta batterier får inte slängas var som helst p g a miljöfaran.

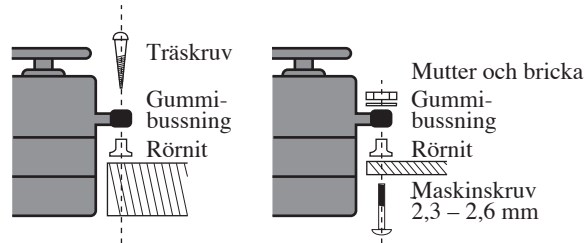
Lämna in uttjänta batterier på den plats där du köper nya, till återförsäljare av utrustningen eller till särskild miljöstation.

RADIOINSTALLATION

Följande beaktas vid installation av mottagare, batteri och servon i kroppen:

Servon

Använd de medföljande gummibussningarna för servomonteringen. Skruva inte fast för hårt. Se till att servohuset inte har kontakt med kroppen eller monteringsplattan. Vibrationer kan i sådana fall fortplanta sig till servot och orsaka skador eller haveri.



Servoutslag

När servona är installerade och stötstängerna anslutna, manövrera servona till sina ändlägen. Kontrollera att inte stötstänger tar i varandra vid fulla utslag (inklusive trimmer). Kontrollera också att servona inte ”stångrar” mot något mekaniskt stopp i sina ändlägen och att mekaniken inte går för trögt. Om ett surrande hörs från servona när sändaren inte manövreras tyder det oftast på att något kärvar. Även om servona orkar, drar de mera ström och kan snabbt tömma batteriet med haveri som följd.

Strömbrytaren

Använd ”skylten” som mall för håltagningen när det är dags att installera strömbrytaren. Gör det fyrkantiga hålet något större än strömbrytarens ändlägen. Sätt strömbrytaren på motsatt sida av motorns avgasrör och på en plats där den inte kan manövreras av misstag. Kontrollera att strömbrytaren utan hinder går att slå av och på med distinkta ändlägen.

Mottagarantenn

Det är normalt att antensladden är längre än flygplanets kropp.

Kapa INTE antensladden eller linda ihop den – kapning eller lindning förkortar antennens elektriska längd med kortare räckvidd som följd. Låt inte antennen löpa tätt ihop med övrigt kablage eller stötstänger av metall/kolfiber.

Gör ALLTID en räckviddskontroll före flygning. Med sändarantennen inskjuten skall man kunna avlägsna sig c:a 50 m utan att förlora kontroll eller att servona börjar darra.

Mottagaren

Dra *aldrig* i sladden när en servo- eller batterikontakt skall tas ur mottagaren.

Kontakterna har en styrflik för att de skall hamna rätt i mottagaren. Se till att kontakten är rätt vänd innan den sätts in i mottagaren.

Om servona sitter för långt från mottagaren, använd en förlängningssladd av rätt längd. Koppla inte ihop flera skarvsladdar.

Om avståndet är längre än c:a 50 cm bör en kraftigare typ av förlängningssladd användas.

Gör fast antennen med en gummisnodd eller liknande.



Där antennen går ut genom kroppen används en gummibussning eller liknande så att antennen inte går av. Knyt en knut på insidan så inte antennen kan dras ut.

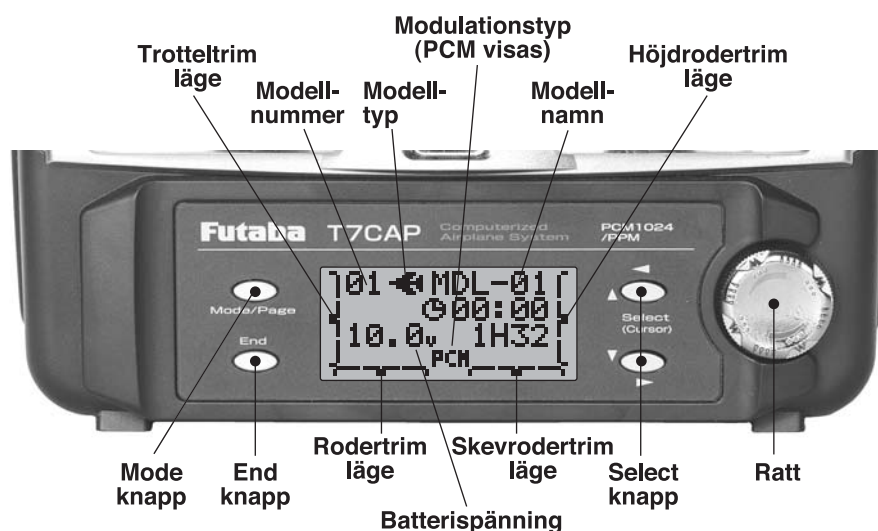
Vibrations och fuktskydd

Mottagaren innehåller känsliga elektroniska delar. Undvik extrema skakningar och temperaturer. Linda in mottagaren i skumgummi eller annat liknande vibrationsdämpande material. För att skydda mottagaren mot fukt kan den stoppas i en försluten plastpåse. Om fukt tränger in i mottagaren kan den plötsligt upphöra att fungera med haveri som följd.

SÄNDARENS FÖNSTER OCH KNAPPAR

När man slår på sändaren hörs ett dubbelpip och sändarens fönster ser ut som på bilden nedan. Före flygning och redan innan man försökt att starta motorn, skall man kontrollera att modellens namn överensstämmer med den modell man tänker använda. Om detta inte stämmer kan servona gå åt fel håll, trimrar vara felställda o s v och detta kan leda till ett omedelbart haveri.

Programmeringsknappar och startfönster. (Startfönstret kommer fram när sändaren slås på)



MODE/PAGE KNAPP:



Tryck på **MODE KNAPPEN** under en sekund för att kalla upp programmeringsmenyn. Tryck på **MODE KNAPPEN** för att växla mellan BASIC och ADVANCE menyerna. Tryck på **MODE KNAPPEN** för att växla mellan inställningar i vissa funktioner.

SELECT/CURSOR KNAPP:



Tryck på **SELECT/CURSOR KNAPPEN** för att bläddra genom och välja objekt att programmera inom en funktion.



Tryck på **SELECT/CURSOR KNAPPEN** för att bläddra sidorna upp/ner i BASIC eller ADVANCE menyerna.

Vrid på RATT:



Vrid på **RATTEN** med- eller moturs för att snabbt bläddra igenom funktionerna i en meny.




Vrid på **RATTEN** med- eller moturs för att bläddra genom olika val i en funktion. (T ex för att välja vilken omkopplare som skall styra Dual/TripleRate)

Tryck på RATT:



Tryck på **RATTEN** för att välja funktion som skall programmeras.



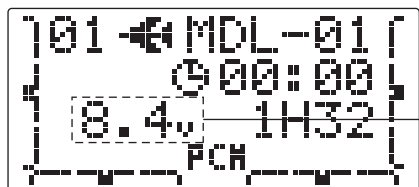
Tryck på **RATTEN** under en sekund för att välja huvudfunktioner såsom: Val av annan modell, kopiera ett modellminne över till en annan minnesposition, återställning av trimrar, servolägen i FailSafe, ändring av modelltyp och radering av modelldata. Systemet kommer att fråga om det var önskad operation.  Tryck på **RATTEN** igen för att bekräfta.

VARNINGSINDIKERINGAR

Sändaren är konstruerad för att kunna varna för vissa omständigheter och inställningar, bl a för låg batterispänning, om sändaren slås på med mixningsfunktioner aktiva m m. Varje varning har ett eget ljud som beskrivs nedan.

LÅG BATTERISPÄNNING: Varningsljud: kontinuerlig ton tills sändaren stängs av.

Varningen för **LÅG BATTERISPÄNNING** visas när batterispänningen sjunker under 8,5V



Blinkar

Landa omedelbart för att undvika haveri p g a för låg batterispänning.

VARNING FÖR MIXER: Varningsljud: 7 pip (upprepas tills orsaken återställd)



Blinkar

Varningen för MIXER visas för att uppmärksamma piloten på att en mixfunktion är aktiverad när sändaren slås på. Varningen försvinner när orsaken är återställd.

Omkopplare för vilka varning kan erhållas listas nedan:

ACRO: trottelvastängning, kvickroll och luftbromsar. **HELL:** Konstant trottelvastängning och Idle-up.

Om varningssignalen inte upphör trots att mixningsomkopplaren är omställd tyder det på att två mixningar är inprogrammerade på samma omkopplare fast med olika tillägg. I korthet innebär detta att mixningarna inte kan slås av. Om så är fallet, återställ varningen genom att samtidigt trycka på de båda **SELECT-KNAPPARNA**. Ändra sedan tilläget på en av mixningarna som är inprogrammerade på omkopplaren.

MINNESFEL (BACKUP ERROR): Varningsljud: 4 pip som upprepas kontinuerligt.

Varningen uppträder när sändaren av någon anledning tappat minnet. Om detta inträffar kommer all data att raderas när sändaren slås på igen.



Blinkar

Flyg inte när denna varning visas. All inprogrammerad data har försvunnit. Skicka in sändaren för kontroll hos Futaba service.

ÄNDRING AV SÄNDARMOD

För att ändra i vilken ”spak-mod” sändaren skall arbeta i, håll inne **MODE** och **END** knapparna när sändaren slås på. Under **STK-MD** ställs önskad mod in. Trottelspakens rastning måste mekaniskt flyttas till annan spak och görs hos Futaba service.

ÄNDRING AV LCD FÖNSTRETS KONTRAST

För att ändra LCD fönstrets kontrast, håll ner **END** knappen med startfönstret framme och vrid på ratten.

Vridning på ratten medurs gör fönstret mörkare.

Vridning på ratten moturs gör fönstret ljusare.

INDEX FÖR FLYGPROGRAMMETS (ACRO) FUNKTIONER

Observera att alla BASIC menyfunktioner är samma för ACRO och HELI (H-1/H-2/HR3/HN3/H-3/HE3) programmet. I HELI programmets BASIC meny finns några extra funktioner (inställningar av swashplatta, pitchkurvor och stjärtrotormixning) och dessa beskrivs i helikopterstycket.

FLYGROGRAMMETS FUNKTIONER..... 14

Flygprogrammets menystuktur	15
Anvisning för att snabbt ställa in ett flygplan med 4 kanaler	17

FLYGROGRAMMETS (BASIC) MENY 19

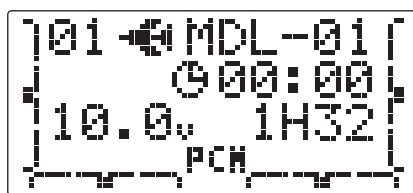
MODEL undermeny: SEL., COPY och NAME	19
Parameter (PARA) undermeny: RESET, TYPE, MODUL, CH5 & CH7.....	22
Växling av servonas rotationsriktning (REVERSE)	25
Utslagsbegränsning (E.POINT).....	26
Motoravstängning (TH-CUT)	27
DualRate och Exponential (D/R, EXP).....	28
Tidur (TIMER)	31
Lärare/elev (TRAINER)	32
TRIM	33
SUB-TRIM.....	34
FailSafe (F/S).....	34

FLYGROGRAMMETS (ADVANCE) MENY ..36

Vingtyper	36
Flaperon (FLAPRN).....	37
Flap trim (FL-TRM)	38
Typ av stjärt.....	39
ELEVON.....	39
V-TAIL	40
Kvickroll (SNAP ROLL).....	41
Mixningar. Definitioner och typer.....	42
ELE-FLP	43
FLP-ELE	44
AIL-RUDD	45
Luftbromsar (A.BRAKE)	46
Programmerbara mixningar (P-MIX1-3)	47

FLYGPROGRAMMETS MENYSTRUKTUR

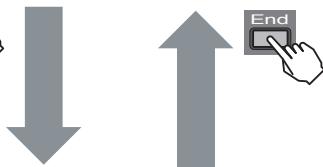
(Startfönster)



För att komma in i basicmenyn, tryck på **MODE** knappen i en sekund

Mode/Page

(i en sekund)

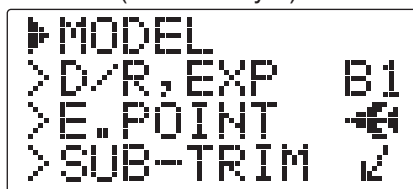


För att återgå till startfönster, tryck på **END** knappen

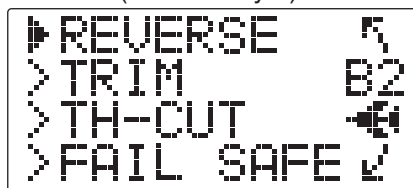
End

ACRO Basic Meny

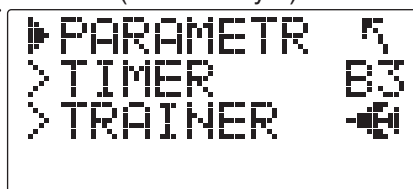
(Basic meny 1)



(Basic meny 2)



(Basic meny 3)



OBS!
FAIL SAFE visas bara om sändaren är i PCM mod



Tryck på **SELECT/CURSOR** knappen för att växla mellan sidorna i meny.

ACRO ADVANCE Meny



Tryck på **MODE/PAGE** knappen för att växla mellan Basic och Advance meny.



Vrid på **RATTEN** med- eller moturs för att markera önskad funktion i meny. Tryck på **RATTEN** för att aktivera funktionens undermeny.

Mode/Page val

Avsluta

Markör neråt

Markör uppåt

Ratt moturs

Ratt medurs

Ratt med- eller moturs

Tryck på ratten

Omkopplare uppåt

Omkopplare i mittläge

Omkopplare neråt

Spak uppåt

Spak åt höger

Spak neråt

Spak åt vänster

Vrid medurs

Vrid moturs

ACRO BASIC Meny



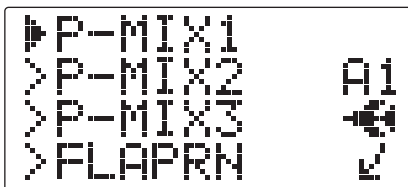
Tryck på **MODE/PAGE** knappen för att växla mellan Basic och Advance menyn.



Vrid på **RATTEN** med- eller moturs för att markera önskad funktion i menyn. Tryck på **RATTEN** för att aktivera funktionens undermeny.

ACRO Advance Meny

(Advance meny 1)



(Advance meny 2)



(Advance meny 3)



Tryck på **SELECT/CURSOR** knappen för att växla mellan sidorna i menyn.

SNABBGUIDE: EXEMPEL PÅ INSTÄLLNING AV ETT STANDARD 4-KANALS FLYGPLAN

Guiden avser att underlätta förståelsen för radions funktioner och ge idéer till ytterligare inställningar. Den följer vårt standardkoncept på efterföljande sidor om programmering av funktioner; först en beskrivning av vad som skall åstadkommas, sedan vilka funktioner som skall kallas fram och slutligen en steg för steg beskrivning som reder ut begreppen.

För en mer detaljerad beskrivning av funktionerna hänvisas till funktionens beskrivning i denna bruksanvisning. Sidanvisning finns i första kolumnen.

Se sidan 15 för beskrivning av de symboler som används.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Förbered flygplanet.	Installera mottagare och alla servon i enlighet med modellens anvisningar. Slå på sändaren och sedan mottagaren, justera alla länkage så att roderytorna står i neutralläge. Justera mekaniskt allt länkage så att utslag blir så nära det önskade som möjligt. Kontrollera rodrens rörelse så att de stämmer med spakrörelserna. Skriv upp vad som behöver programmeras om.	
Namnge modellen. (Sid 19.) (Observera att man aldrig behöver ”spara” inprogrammerad data. Det görs automatiskt. Bara vid val av huvudfunktioner som t ex MODEL RESET kommer systemet att kräva en extra knapptryckning för att acceptera inmatningen.)	Aktivera BASIC menyn och öppna undermenyn MODEL.	Slå på sändaren. under en sekund. (Om ADVANCE, en gång till.) tills MODEL indikeras. för att välja MODEL.
	Stega fram till MODEL NAME.	till NAME. (Första bokstaven i modellens namn blinkar.)
	Mata in modellens namn. Stäng undermeny MODEL.	till rätt bokstav. När rätt bokstav visas, flytta till nästa bokstav. Upprepa tills namnet är inmatat. återgå till BASIC menyn.
Vänd servonas rotationsriktning efter behov. (Sid 25.)	I BASIC menyn, stega fram till REVERSE.	fyra steg till REVERSE. välj REVERSE.
	Välj servo och växla riktning. (I exemplet sidroderservot.)	till kanal4, sidroder. växla. Upprepa efter behov. avsluta.
Ställ in servoutslagen så att de stämmer med modellens rekommendationer. (Vanligtvis beskrivna som ”stora utslag”, sid 26.)	I BASIC menyn, stega fram till E.POINT.	två steg till E.POINT. välj E.POINT.
	Justera servoutslaget. (I exemplet trottelservot.) Stäng undermenyn E.POINT.	till trottel. TROTTELSPAKEN tills förgasaren står i tomgångsläge. TROTTELSPAKEN tills förgasaren är helt öppen. Upprepa för önskade kanaler

Med digitala trimrar stänger man inte av motorn med **TROTTELTRIMMERN**. Använd funktionen motoravstängning (THR-CUT).

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
<p>Med funktionen THR-CUT stänger man av motorn med en omkopplare. (Sid 27.)</p>	<p>I BASIC menyn, stega fram till THR-CUT.</p>	<p> under en sekund. (om ADVANCE, en gång till.) till THR-CUT. välj THR-CUT.</p>
	<p>Aktivera och välj vilken OMKOPPLARE som skall manövrera funktionen. Avsluta.</p>	<p> till OFF. till SW. till önskad omkopplare och läge. (Fabriksinställning omkopplare A neråt.) till RATE. TROTTELSPAK tills förgasaren stänger helt. avsluta.</p>
<p>Inställning av Dual/Triple/Rate och exponential (D/R, EXP). (Sid 28.)</p> <p><i>(Observera att på fönstrets andra rad visas namnet på kanalen som justeras och omkopplarens läge. Två eller tre lägen kan ställas in per kanal beroende på vilken omkopplare som väljs. En omkopplare kan styra flera funktioner/kanaler.)</i></p>	<p>I BASIC menyn, stega fram till D/R, EXP</p>	<p> till D/R, EXP. välj D/R, EXP.</p>
	<p>Välj önskad kanal och omkopplare och ställ sedan in önskade värden för utslag och exponential.</p>	<p> till CH. välj kanal. välj OMKOPPLARE. ställ OMKOPPLAREN i önskat läge. till D/R. ställ in önskat värde. till EXP. ställ in önskat värde. <p>Upprepa för önskade kanaler.</p> avsluta.</p>

FLYGPROGRAMMETS (BASIC) MENY

Beskrivning av radions funktioner steg för steg.

MODEL – Undermenyn innehåller tre funktioner som hanterar sändarens minne: MODEL SELECT, MODEL COPY och MODEL NAME.

Eftersom dessa tre funktioner är relaterade till varandra och är BASIC funktioner, återfinns de under menyn MODEL i BASIC menyn.

```
MODEL
SEL. → 01
COPY → 01 → 01
NAME → MDL-01
```

SEL – Med funktionen väljer man vilken av 10 modeller man skall programmera eller flyga. (Varje modellminne kan vara av olika typ, ACRO eller HELI).

OBS! När en ny modell väljs ur minnet och den modellen har annan modulation måste sändaren slås av och sedan på för att sändarens modulation skall ändras. Om detta inte görs, kommer som påminnelse typen av modulation att blinka i fönstret.

```
01 → MDL-01
00:00
10.00 | / H32
PCM
```

BLINKAR

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Val av modell (t ex nummer 3). <i>OBS!</i> Detta är en av funktionerna som kräver ett extra tryck på ratten för att acceptera inmatningen.	I BASIC menyn, öppna undermeny MODEL.	[MODE] under en sekund. (Om ADVANCE, [MODE] en gång till.) [RATTEN] om nödvändigt till MODEL [TRYCK]
	Välj modell 3.	[RATTEN] till 3.
	Bekräfta val.	[TRYCK] under en sekund sure? visas i fönstret. [TRYCK]
	Stäng.	[END] [END]
Kontrollera modulationstyp.	Om PPM eller PCM blinkar i mitten i fönstrets nedre del har den nya modellen en annan typ av modulering än föregående modell. Slå av och på sändaren för att den nya moduleringen skall gälla.	
<i>Sedan?</i>	Namnge modellen NAME, sid 19. Ändra typ av modell, (ACRO, HELI), sid 22. Ändring av modulation, (PPM eller PCM), sid 22. Ställa in servonas rotationsriktning, REVERSE, sid 25. Ställa in roderutslag, END POINT, sid 26. Ställ in motoravstängning, THR-CUT, sid 27.	

MODEL COPY – Funktionen kopierar man ett modellminne till en annan minnesplats. Minnesplatsen man kopierar från och till visas i fönstret.

```
MODEL
SEL>01
COPY▶01+01
NAME>MDL-01
```

OBS!

- All inprogrammerad data i minnet man kopierar *till* skrivs över, inklusive namn, typ och modulation. Gamla data kan inte återfås.
- Med lärare/elev funktionen i FUNC mod, behöver elevens sändare inte vara programmerad med all data. Se TRAINER, sid 32

Exempel:

- Ställ in en ny modell liknande en som redan finns programmerad.
- Kopiera aktuell modell till en ny minnesplats som backup eller för att prova nya inställningar.
- Ändra en kopia av en modells inställningar för att prova modellen med andra förutsättningar. (T ex tyngre rotorblad på en helikopter eller flygning på högt belägen plats.)

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Kopiera modell 3 till minnesplats 5. <i>OBS!</i> <i>Detta är en av funktionerna som kräver ett extra tryck på ratten för att acceptera inmatningen.</i>	I BASIC menyn, öppna undermeny MODEL.	under en sekund. (Om ADVANCE, en gång till.) till MODEL
	Bekräfta att det är från önskad minnesplats. (T ex 3.)	Om SEL inte visar 3, ändra modell (sid 21).
	Stega fram till COPY och välj minnesplats att kopiera till. (T ex 5.)	till 5.
	Bekräfta val.	under en sekund. sure? visas i fönstret.
	Avsluta.	
Sedan?	Välj den nya kopian (sid 19). Ändra namnet. (Sid 19.) Kopian heter exakt som originalet.	

**I fönstret visas hur kopieringen fortskrider. Om sändaren stängs innan kopieringen är avslutad, sker ingen kopiering.*

MODEL NAME – Med funktionen ges minnesplatsen ett namn. Genom att ge minnesplatserna ett namn som direkt kan refereras till en modell går det lätt att kontrollera att rätt modell är invald och därmed förhindra onödiga haverier.

```
MODEL
SEL.>01
COPY>01+01
NAME▶MDL-01
```

Inställningar:

- Namnet kan vara 6 karaktärer långt.
- Varje karaktär kan vara en bokstav, siffra, mellanslag eller en symbol.
- Namnet på minnesplatserna från fabrik är i formatet MDL-XX (MDL-01) för plats nummer ett.)

OBS!

När man kopierar (COPY) en modell till en annan minnesplats kopieras allt inklusive modellnamn.

När man ändrar modelltyp (MODEL TYPE) eller raderar en minnesplats (MODEL RESET) raderas all data inklusive modellnamn.

Det första man bör göra efter en kopiering är att ändra modellnamnet för att undvika förväxling.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Ändra modell 3 till "CAP_01" (_tecknet representerar här för tydligheten ett mellanslag).	I BASIC menyn, öppna undermeny MODEL.	under en sekund. (Om ADVANCE, en gång till.) till MODEL
	Bekräfta att det är önskad minnesplats. (T ex 3.)	Om SEL inte visar 3, ändra modell (sid 19).
	Stega fram till NAME och ändra första bokstaven. (T ex M till ett C.)	till C.
	Stega fram till nästa bokstav som skall ändras.	
	Repetera ovanstående steg tills hela namnet är inmatat.	till A.
	Avsluta.	
Sedan?	Ändra modelltypen till helikopter (sid 22). Ändra sändarens modulation från PPM till PCM eller vice versa, sid 22. Ställa in servonas rotationsriktning, REVERSE, sid 25. Ställa in roderutslag, END POINT, sid 26. Ställ in Dual/Triple Rate och exponential (D/R,EXP), sid 28.	

PARAMETER – I undermenyn finns inställningar som för en modell troligtvis bara ställs in en gång för alla.

```

  PARA.
  RESET>EXEC.
  TYPE>ACRO
  MODUL>PCM
  
```

```

  PARA.
  CH5-SU>G
  CH7-SU>B
  
```

När rätt modell är vald skall rätt parametrar för den modellen ställas in.










- Typ av modell (ACRO eller HELI)?
- Typ av mottagare (PCM eller PPM)?
- Om någon av funktionerna med två skevroderservon används måste sändaren veta om mottagaren har bara 5 kanaler.

Det är viktigt att all ”gammalt” data rensas bort ur minnet med funktionen MODEL RESET när en ny modell skall programmeras.

MODEL RESET – Raderar all data för vald modell.

Var inte rädd för att av misstag radera alla modeller i minnet. Det går *inte* med denna funktion. Bara hos en Futaba serviceverkstad kan hela minnet raderas. För att radera hela minnet måste man ta modell för modell.

När man kopierar en minnesplats till en annan behöver funktionen MODEL RESET inte användas. COPY funktionen kopierar all data inklusive modellnamnet. Funktionen MODEL TYPE raderar all data utom modellnamnet och MODUL

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Radera modellminne 1. <i>OBS!</i> <i>Detta är en av funktionerna som kräver ett extra tryck på ratten för att acceptera inmatningen.</i>	Kontrollera att rätt modell är invald (t ex 1).	Kontrollera i startfönstret att rätt modell visas i övre högra hörnet. Om inte, använd funktionen MODEL SELECT (sid 19) för att välja önskad modell.
	Öppna undermenyn för PARAMETER.	 under en sekund. (Om ADVANCE,  en gång till.)  till undermenyns 3:e sida.  till PARA 
	Nollställ minnet.	 under en sekund.
	Bekräfta val.	sure? visas i fönstret. 
Avsluta.	 	
<i>Sedan?</i>	Nu när minnet raderats har namnet åter blivit MDL-01. Kopiera en annan modell till minnesplatsen (COPY, sid 19). Namnge minnesplatsen (MODEL NAME, sid 19). Välj en annan modell för programmering (MODEL SELECT, sid 19). Ändra modelltyp till HELI, sid 22). Ändra sändarens modulation från PPM till PCM eller vice versa, sid 22. Ställa in servonas rotationsriktning, REVERSE. Sid 25. Ställa in roderutslag, END POINT. Sid 26. Ställ in Dual/Triple Rate och exponential (D/R,EXP). Sid 28.	

MODEL TYPE – Väljer vilken typ av programmering som skall gälla för vald modell.

7C/FF7 har 10 modellminnen som varje kan innehålla följande:











```

  PARA.
  RESET>EXEC.
  TYPE▶ACRO.
  MODUL>PCM.
  
```

- ett motoriserat flygplan (ACRO) med flera olika variationer på vinge och stabilisator. (Se FLAPERON, ELEVON och V-TAIL)
- sex olika typer av swashplatta för helikopter (HELI) inkluderat CCPM. Se helikopter MODEL TYPE, sid 57.

Innan någonting programmeras för en modell måste man först välja vilken MODEL TYPE som bäst passar modellen ifråga.

Om MODEL TYPE är helikopter, försätt till sidorna som beskriver helikopterfunktionerna. Observera att ändring av MODEL TYPE raderar all data i minnet inklusive modellnamnet.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Välj modelltyp (MODEL TYPE) t ex ACRO. <i>OBS!</i> <i>Detta är en av funktionerna som kräver ett extra tryck på ratten för att acceptera inmatningen.</i>	I BASIC menyn, öppna undermeny PARAMETER.	Slå på sändaren.  under en sekund. (Om ADVANCE,  en gång till.)  sedan  för att markera PARAMETER.  välj PARAMETER.
	Stega fram till MODEL TYPE.	 till TYPE.
	Välj önskad typ av modell t ex ACRO. Bekräfta valet. Avsluta PARAMETER.	 till ACRO.  under en sekund. sure? visas i fönstret.   för att återgå till BASIC menyn.

MODUL – Anpassar sändarens modulation till mottagarens.

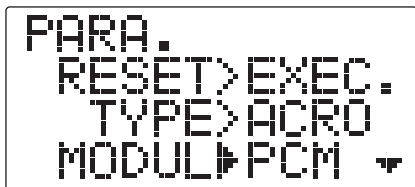
Mottagaren kan vara av PCM eller PPM typ. När modulationstypen ändras måste sändarens slås av och på för att det senaste valet skall gälla.

Om PCM valts, var noga med förståelsen och inställningarna av FailSafe (F/S) funktionen. (Sid 34.)

PCM = Pulse Code Modulation. PPM = Pulse Position Modulation

Inställningar:

- PCM skall användas till alla Futaba PCM1024 mottagare oberoende av antalet kanaler. (R138DP/148DP/149DP och R309DPS)
- PPM skall användas för alla Futaba kompatibla ("negativ shift") FM mottagare, oavsett antalet kanaler. (R127DF, R123F, R137F och R148DF)
- *Sändaren inte kompatibel med PCM 512 mottagare, såsom R128DP och R105iP*
- *Sändaren inte kompatibel med andra fabrikats PCM mottagare eller FM mottagare med "positiv shift".*

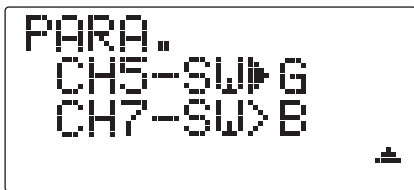


OBS! När en ny modell väljs ur minnet och den modellen har annan modulation måste sändaren slås av och sedan på för att sändarens modulation skall ändras. Om detta inte görs, kommer som påminnelse typen av modulation att blinka i fönstret. Se MODEL SELECT, sid 19.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Ändra modulation för modell 1 från PPM till PCM.	Kontrollera att rätt modell är vald. T ex modell 1.	Kontrollera i startfönstret att rätt modell visas i övre högra hörnet. Om inte, använd funktionen MODEL SELECT (sid 19) för att välja önskad modell.
	I BASIC menyn, öppna undermeny PARAMETER.	under en sekund. (Om ADVANCE, en gång till.) till undermenyns 3:e sida. till PARAMETER
	Välj MODUL och ändra inställning.	till MODUL till PCM. PCM blinkar i fönstret.
	Avsluta och slå av/på sändaren.	 POWER OFF, POWER ON
<i>Sedan?</i>	När nu sändaren har rätt modulation skall den kunna styra mottagaren. Om inte, kontrollera mottagarens modulation/frekvens. Futabamottagare som slutar med F är av typen PPM. (R137F). Är sista bokstaven P är de av typ PCM. (R149DP) Ändra MODEL TYPE till helikopter, sid 22. Ställ in värdena för FailSafe (F/S) när mottagaren är störd. Sid 34. Ställa in servonas rotationsriktning, REVERSE. Sid 25. Ställa in roderutslag, END POINT. Sid 26. Ställ in Dual/Triple Rate och exponential (D/R,EXP). Sid 28.	

CH5 och CH7 – Kanalerna 5 och 7

Funktionen bestämmer förhållandet mellan sändarens reglage och kanal 5 och 7.



Inställningar:

- kanalerna 5 och 7 kan läggas till vilken som helst av **OMKOPPLARE A-H**. (Eller ingen alls, null) (Text kan flaps manövreras av en **OMKOPPLARE**)
- Flera kanaler kan styras av samma **OMKOPPLARE**.
- Kanaler som inte är kopplade till någon **OMKOPPLARE** styrs bara via mixning.

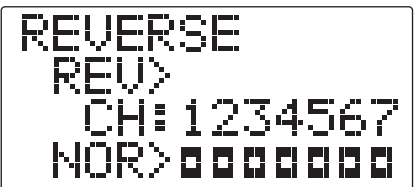
ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Styr kanal 5 med OMKOPPLARE D	I BASIC menyn, öppna undermeny PARAMETER.	 till PARA.
	Välj CH5.	till CH5-SW.
	Ändra till D.	till D.
	Avsluta.	

OBS!

Om man låter en kanal bara styras av en **OMKOPPLARE** som senare används för andra funktioner (t ex DualRate eller luftbromsar) så kommer den kanalen att manövreras samtidigt som annan pålagd funktion.

REVERSE – Växling av servonas rotationsriktning.

Funktionen vänder rotationsriktningen på ett *enskilt* servo i förhållande till sändarens manöverdon. För helikoptrar med CCPM system, läs noga igenom avsnittet om SWASH AFR (sid 59) i helikopterdel av bruksanvisningen innan rotationsriktningen på något servo ändras.



Undantaget för helikoptrar med CCPM system, ställ alltid in rätt rotationsriktning på servona *innan* annan programmering sker. Om färdiga ACRO-mixningar såsom FLAPERON eller V-TAIL används kan det vara svårt att avgöra om ett servo skall ändras, eller om en inställning i en funktionen skall göras. Se vidare beskrivningen av speciell funktion för mera detaljer.

Viktigt!

Kontrollera för varje flygning att alla roder går åt rätt håll bl a för att verifiera att rätt modell är vald samt att radion fungerar som den skall.

OBS!

THR-REV – Funktionen är en specialfunktion som vänder trottelspakens funktion inklusive trimfunktionen, som flyttas till spakens övre område.

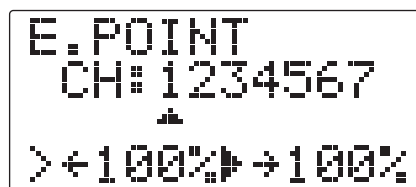
För att använda funktionen, slå av sändaren, håll **MODE** och **EDIT**-knapparna intryckta och slå på sändaren. Flytta markören nedåt ett steg till THR-REV och vrid på ratten tills REV indikeras. Slå av sändaren och sedan på igen. Ändringen påverkar *alla* modellminnen!

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Ändra rotationsriktningen på höjdroderservot.	Öppna REVERSE funktionen.	under en sekund. (Om ADVANCE, en gång till.) till REVRESE
	Välj kanal och växla riktning.	till 2 (höjdroder). till REV.
	Avsluta.	

Sedan?	Justera servoutslagen med END POINT. Sid 26. Ställ in Dual/Triple-Rates och exponential. (D/R,EXP). Sid 28. Ställ in tiduret (TIMER). Sid 31. Ställ in lärare/elev funktionen (TRAINER). Sid 32.
--------	---

E.POINT – Utslagsbegränsning

Funktionen är en av de mest flexibla lösningar som finns. Med denna funktion kan servots utslag åt båda hållen justeras var för sig. Återigen, för helikoptrar med CCPM system, läs noga igenom avsnittet om SWASH AFR (sid 59) i helikopterdelens av bruksanvisningen innan utslagsbegränsningen för något servo ändras.



Inställningar:

- Inställningen kan göras åt varje håll var för sig.
- Värdet kan ställas från 0% (inget utslag) till 140%. Värdet 100% ger c:a 40° utslag för kanal 1-4 och c:a 55° för kanal 5-8.
- Minskning av värdet ger mindre utslag åt det hållet.

Exempel:

- Inställning av utslaget vid fullgas förhindrar att länkaget stångar mot trottelns mekaniska stopp och inställning i tomgångsläge ser till att förgasaren kan stängas tillräckligt.
- Inställning av flaps så att de sänks lagom för fullt utslag på vredet.
- E.POINT kan också ställas till 0 för att förhindra att ett servo kan röra sig åt ett håll t ex så att flaps inte kan röra sig uppåt och verka som spoilers.
- De speciella landställservona är inte av proportionell typ och kan därför *inte* ställas in via E.POINT.

E.POINT påverkar bara ett individuellt servo. Det påverkar inte andra servon som ingår i programmerbara mixningar eller fasta, såsom FLAPERON eller V-TAIL. För att justera roderutslag i en funktion som FLAPERON, skall det göras i funktionens programmering. För helikoptrar med CCPM system, skall utslaget för t ex collective pitch göras i SWASH-AFR.

Justering av länkage eller E.POINT? Det är för det mesta bäst att justera länkaget så att rätt roderutslag erhålls istället för att använda sig av E.POINT. Ju högre inställt värde på E.POINT desto bättre noggrannhet och styrka i varje läge (utom när digitala servon används). Högre inställt värde ger längre tider innan servot ställt sig i önskat läge eftersom en större del av servots rörelseområde utnyttjas. T ex om inställt värde är 50% ger det bara hälften av steg av servots rörelse vilket ger att varje "klick" på trimmern ger dubbla utslaget men går på halva tiden.

- E.POINT (och justering av länkage) = styrka, noggrannhet på bekostnad av snabbhet
- E.POINT (istället för justering av länkage) = snabbhet på bekostnad av styrka och noggrannhet.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Minska flaps servots utslag uppåt till 5% för att bara kunna trimma in planflygt och utslag neråt till 85% för att förhindra att länkaget stångar.	Öppna E.POINT funktionen.	under en sekund. (Om ADVANCE, en gång till.) till E.POINT
	Välj kanal och riktning (t ex flaps, kanal 6, upp 5%).	till flaps. Vred för flaps (VR) till 5%.* VR till 85%.
	Avsluta.	

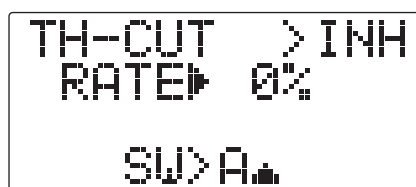
<i>Sedan?</i>	Flytta kontrollen av kanal 5-7 till andra omkopplare. Sid 22. Ställ in TH-CUT för avstängning av motor. Sid 27. Ställ in Dual/Triple-Rates och exponential. (D/R,EXP). Sid 28. Ställ in tiduret (TIMER). Sid 31. Ställ in lärare/elev funktionen (TRAINER). Sid 32. Ställ in för två skevroderservon. Sid 37.
---------------	--

* Starvärdet 100% kan återfås om **RATTEN** tryck in under en sekund.

TH-CUT – Motoravstängning (ACRO/HELI)

Funktionen tillsammans med de **DIGITALA TRIMRARN**A medger ett enkelt och rättfram hanterande av motorinställningen. Inget mer trassel med att få rätt tomgång för landningsmanövern!

Med TH-CUT funktionen stannas motorn genom att slå om en **OMKOPPLARE** när **TROTTELSPAKEN** står i tomgångsläge. Påverkan är störst i spakens tomgångsläge och minskar/har ingen påverkan vid fullgas. Detta för att förhindra oavsiktliga motorstopp. I HELI mod finns ytterligare en inställning, sid 62.



ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Ställa in trotteln så att motorn stannas genom att slå om en omkopplare.	Öppna TH-CUT funktionen.	under en sekund. (Om ADVANCE, en gång till.) till TH-CUT
<i>(Fabriksinställning OMKOPPLARE A i position ner.)</i>	Aktivera funktionen. Välj vilken omkopplare och läge som skall stanna motorn.	från INH till ON (OFF). till SW för att välja omkopplare och läge.
	Med TROTTELSPAKEN i tomgångsläge, justera utslaget så att förgasaren stänger helt utan att länkaget stångar* när OMKOPPLAREN aktiveras.	A till läge ner. TROTTELSPAKEN till RATE tills förgasaren är stängd.
	Avsluta.	
<i>Sedan?</i>	Ställ in Dual/Triple-Rates och exponential. (D/R,EXP). Sid 28. Ställ in lärare/elev funktionen (TRAINER). Sid 32. Ställ in för två skevroderservon. Sid 37.	

* Normalt räcker ett värde på c:a 10-20%. Genom att titta i förgasaren och se när den stänger helt brukar vara ett bra utgångsläge. Kontrollera sedan när motorn går.

D/R,EXP – Dual/Triple/Rate och exponential.

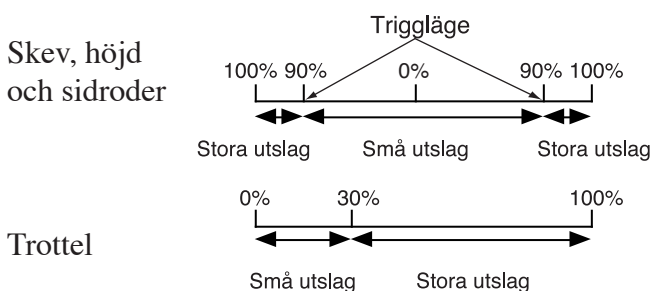
```
D/R,EXP SW>D
CH>1-AIL (3)
D/R 100%
EXP ± 0%
```

Dual/Triple/Rate – Minskar/ökar servoutslagen för en funktion genom att slå om en omkopplare eller vid ett visst läge på spak (ACRO). Om t ex FLAPERON eller ELEVON funktionen används, ställs *båda* servona om. Gäller även HELI CCPM.

Aktivering:

- **OMKOPPLARNA A-H** kan användas. Om en 3-läges omkopplare används, blir DualRate TripleRate.
- Spakläge (ACRO). Ett exempel. För sidroder används för det mesta bara c:a 3/4 av spakutslaget vid flygning utom vid manövrar som kvickroll, spinn och stall. Så länge som **SIDRODESPAKEN** inte överskrider 90% av totalt utslag, så blir sidroderutslaget ”litet”. När **SIDRODESPAKEN** passerar 90% läget, blir sidroderutslaget ”stort” och gör de utslag som behövs för speciella manövrar. Vilken spak (1-4) som skall styra triggläget väljs under SW. Brytpunkten är fabriksinställd till 90%. Om man vill ändra triggläget, välj spak under SW, för spaken till det läge som önskas och tryck på ratten under en sekund. Ett dubbelpip bekräftar ändringen.

Exempel: Med hjälp av EPA är sidroderutslaget inställt till 25 mm. LowRate inställt till 50% och HighRate inställt till 100%. Vid ett spakutslag av 89% blir roderutslaget 11,3 mm. Vid ett spakutslag av 90% blir roderutslaget 22,5 mm.



Inställningar:

- Värdet kan ställas in mellan 0-140% (0% ger inga roderutslag). Startvärde 100%

EXPONENTIAL – Funktionen används för att ställa in känsligheten för servona runt spakarnas neutral-lägen. Mindre känslighet runt neutralläget ger behagligare flygning. Man kan minska eller öka känsligheten runt neutralläget för skevroder, höjdroder, sidroder och trottelt (för HELI använd TH-CRV istället. Sid 64).

Varför använda exponentialfunktionen? Många modeller kräver stora roderutslag för att kunna göra speciella manövrar. Modellerna blir emellertid väldigt känsliga runt neutralläget vilket gör det svårt att göra små korrigeringar. Genom att ställa in olika värden för exponential för de olika ”rate” lägena, kan man få modellen att reagera likadant för småkorrigeringar oberoende av vilket ”rate” läge **OMKOPPLARNA** står i.

Det bästa sättet att förstå exponentiella utslag är att prova:

- Innan någon inställning av DR,EXP gjorts, i fönstret DR,EXP ställ **OMKOPPLARE D** i läge ner (mot **SKEVRODESPAKEN**).
- Flytta markören till EXP och ställ in -100%.
- Slå om **OMKOPPLARE D** till upp. Håll ut **SKEVRODESPAKEN** till 1/4 och slå om **OMKOPPLARE D** till ner.
- Observera hur mycket mindre roderutslaget blir.
- Håll ut **SKEVRODESPAKEN** till 3/4 och gör om samma sak. Observera hur mycket mindre skillnanden är i de båda lägena och om de kanske till och med är lika.


































Inställningar:

- Större roderutslag runt neutralläget – positiv exponential.
- Mindre roderutslag runt neutralläget – negativ exponential.

För trottelfunktionen fungerar exponential i **TROTTELSPAKENS** nedre läge. På så sätt kan man få ett linjärt gaspådrag för motorer som går på nitrerat bränsle och för besindrivna motorer.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Inställning av DualRate och exponential i ACRO mod.	Öppna funktionen D/R,EXP.	under en sekund. (Om ADVANCE, en gång till.) till D/R,EXP
	Välj kanal.	till önskad kanal.
	Välj OMKOPPLARE .	till SW OMKOPPLARE .
	Välj omkopplarläge.	Ställ omkopplaren i önskat läge.
	Ställ in värden på D/R och EXP. (T ex rate 95% och exp -15%.)	till D/R till 95%. till EXP till -15%.
	Gå till det andra omkopplarläget och ställ in D/R och EXP.	Ställ in som ovan.
	Om en 3-läges omkopplare valts, ställ in det 3:e läget.	Ställ in som ovan.
	Avsluta.	

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Inställning av DualRate och exponential i HELI mod.	Öppna funktionen D/R,EXP.	under en sekund. (Om ADVANCE, en gång till.) till D/R,EXP
	Välj kanal och önskat omkopplarläge.	till önskad kanal och omkopplarläge.
	Ställ in önskat värde, t ex 95%.	till 95%.
	Ställ in EXP, t ex -15%.	till -15%.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
<p>Ställ TripleRate för skevroder via OMKOPPLARE E. D/R: 75% (normal), 25% (sakta roll) och 140% (extrem aerobatic). EXP: 0%, +15% och -40% respektive.</p> <p>OBS: Normalläget har ingen exponential inprogrammerad så det läget har en linjär roderrespons. Sakta roll-läget har positiv exponential (tvärtemot vad som brukas) som gör rodren känsligare runt neutralläget. Det gör att roderkänslan känns normal runt neutralläget i lägena normal och sakta roll men fulla utslag ger ändå en sakta roll.</p> <p>I 3D-läget (extrem aerobatic) gör rodren stora utslag, nästa dubbelt så stora som i normalläget. Av den anledningen ges ett stort negativt exp-värde vilket gör modellen mindre känslig runt neutralläget. Runt neutralläget kommer modellen att kännas ”normal”.</p> <p>Många piloter vill styra alla TripleRates från en och samma OMKOPPLARE och på så sätt skapa tre flyglägen, sakta och snyggt, normalt och 3D, allt styrt via en och samma OMKOPPLARE.</p> <p>För att åstadkomma detta, ställ in värdena för alla tre kanalerna och välj samma 3-läges OMKOPPLARE för alla kanalerna.</p>	Öppna D/R,EXP funktionen.	 under en sekund. (Om ADVANCE, en gång till.)  till D/R,EXP 
	Välj kanal.	 till CH  till önskad kanal.
	Välj omkopplareläge.	 till SW  till E .
	Ställ omkopplaren i önskat läge. (T ex upp = 75%.)	 För OMKOPPLARE E till upp.   till D/R  till 75%.
	Ställ omkopplaren i önskat läge. (T ex mittläge = 25%.)	 För OMKOPPLARE E till mittläget.  till 25%.
	Ställ omkopplaren i önskat läge. (T ex ner = 140%.)	 För OMKOPPLARE E till ner.  till 140%.
	<p>Option: Istället för att använda sig av en omkopplare för att få stora roderutslag, kan växling av utslagens storlek triggas av spakläget. För att testa detta, gör som följer: För skevroder, under SW välj 1. Med SKEVRODERSPAKEN i neutral-läge, ställ in D/R till 75%. För ut SKEVRODERSPAKEN till änd-läget, ställ in D/R till 140%. För nu SKEVRODERSPAKEN sakta åt höger och notera det stora steget skevrodret gör när spaken förs över 90% av max utslag.</p>	  till SW  till 1.   till D/R  till 75%.  SKEVRODERSPAKEN till höger.  till 140%. Triggläget för spaken (fabriksinställning 90%) kan ändras på följande sätt:  till SW. För spaken till önskat triggläge och tryck på ratten under en sekund. Ett dubbelpip bekräftar ändringen.
	Ställ in EXP för varje OMKOPPLARLÄGE .	 E till upp. Kontrollera att värdet är 0%.  E till mittläge.  till 15%.  E till ner.  till -40%.   till CH.
Upprepa för höjdroder och sidroder.		
Avsluta.	 	
<i>Sedan?</i>	<p>Inställning av tidur. Sid 31. Ställ in trimrarna känslighet. Sid 33. Ställ in lärare/elev funktionen (TRAINER). Sid 32. Ställ in för två skevroderservon. Sid 37. Inställning av de programmerbara mixningarna för att erhålla de funktioner som önskas. Sid 47.</p>	

TIMER – Tidtagarur. Klocka som kan hålla reda på kvarvarande tid av tillåten på en tävling, tid hur länge en tank räcker eller hur länge batteriet räcker m m.

```
TIMER > INH
TIME▶ 10:00
MODE> UP
SW> A▲
```

```
101 ← MDL-01
00:00
10.0, 1H32
PCN
```

Inställningar:

- Nedräknande: Klockan startar med vald tid och visar kvarvarande tid. När tiden gått ut, fortsätter räknaren att räkna neråt.
- Uppräknande: Klockan startar på 0 och räknar till 99 minuter och 99 sekunder.
- Varje modell har en egen oberoende klocka.
- I alla moder piper klockan varje minut. De sista 10 sekunderna ger sändaren ett dubbelpip för varje sekund och när tiden gått ut en lång signal.
- För att återställa räknarna, välj med **SELECT** knapparna i startfönstret önskad räknare och tryck på ratten i en sekund för att återställa.
- Räknarna kan startas av valfri **OMKOPPLARE A-H** i valfritt läge eller via någon av **SPAKARNA** (1-4). Att använda sig av **TROTTELSPAKEN** är ganska bra för att hålla reda på hur mycket bränsle som finns kvar eller för en eldriven modell, hur mycket batteri som finns kvar.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
<p>Ställ in klockan för att räkna ned 4 minuter och 30 sekunder och aktiverad av TROTTELSPAKEN.</p> <p>Används för att bättre korrelera kvarvarande tid för batteri/bränsle m a p gaspådrag.</p>	I BASIC menyn, gå till TIMER funktionen.	under en sekund. (Om ADVANCE , en gång till.) till menysida 3. till TIMER
	Aktivera funktionen.	
	Ställ in tiden till 4 min. och 30 sek. Nedräknande.	till 4 till 30.
	Aktivera timern med Trottel-spaken och ställ in triggpunkten. (Om TIMERN skall räkna under triggpunkten, justera med så att pilen pekar neråt.)	till SW . till 3 (pilen pekar uppåt). ställ TROTTELSPAKEN i önskat trigg-läge. (T ex 1/4 gas.) under en sekund för att ställa in trigg-läget.
Avsluta.		
<i>Sedan?</i>	<p>Justera END POINT för alla kanaler efter första provflygningen, sid 26.</p> <p>Programmera ev. "extrakanaler". Sid 22.</p> <p>Ställ in lärare/elev funktionen (TRAINER). Sid 32.</p>	

TRAINER – Lärare/elev funktion. Används för att träna oerfarna piloter. En speciell sladd kopplar ihop lärarens sändare med elevens. Läraren kan ställa in sin sändare i olika grader av elevpåverkan.

```

TRAINER > INH
CH: 1234567
MD: FFFF----
    
```

Inställningar:















- "N": När TRAINER omkopplaren är aktiv kontrolleras kanal inställd i denna mod av elevens sändare och dess inställningar.
- "F": När TRAINER omkopplaren är aktiv kontrolleras kanal inställd i denna mod av elevens sändare men med mixningar enligt lärarens sändare.
- "-": Kanalen inställd i denna mod kan bara kontrolleras av läraren även när TRAINER omkopplaren är aktiv.
- **OMKOPPLARE**: TRAINER funktionen aktiveras av **OMKOPPLARE H** och kan inte flyttas till annan omkopplare.
- Kompatibilitet: 7C/FF7 sändaren kan fungera som lärare eller elevsändare tillsammans med alla Futabas FM sändare. Anslut bara den speciella kabeln (extra tillbehör) i de båda sändarnas "dubbelkommandouttag"

Exempel:

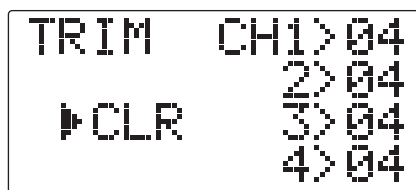
- När trottelt/collective är inställt på "F", är det möjligt att träna en 5-kanals helikopter med en vanlig 4-kanals elevsändare.
- Programmera in modellen i elevsändaren, ställa alla kanaler i "N" mod, kontrollera att alla roder går åt rätt håll och låt eleven kunna styra allt på modellen.
- I "N" mod måste alla parametrar programmeras i elevens sändare.
- För att underlätta inläringen kan t ex skev- och höjdroder ställas in i "N" eller "F" mod och de andra kanalerna som "-", vilka då kontrolleras av läraren.

Några viktiga saker:

- Slå ALDRIG på elevsändaren! Den får sin ström via kabeln från lärarsändaren.
- Elevsändarens modulation skall ALLTID vara PPM.
- Kontrollera alltid att de båda sändarna har samma inställningar för trim, roderutslag mm. Kontrollera genom att föra TRAINER omkopplaren fram och tillbaks samtidigt som rodren manövreras.
- När TRAINER funktionen är aktiverad är SNAP ROLL funktionen deaktiverad. Andra funktioner såsom THR-CUT som lagt på samma omkopplare är *inte* deaktiverade. Kontrollera vilka funktioner som lagts på TRAINER omkopplaren *innan* TRAINER funktionen används.
- När ett annat modellminne aktiveras, deaktiveras av säkerhetsskäl TRAINER funktionen.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Aktivera TRAINER funktionen med full elevkontroll av skevroder inklusive FLAPERON, normal sidroderkontroll men inget trotteltkontroll.	I BASIC menyn, gå till TRAINER funktionen.	 under en sekund. (Om ADVANCE,  en gång till.)  till menysida 2.  till TRAINER 
	Aktivera TRAINER funktionen.	  till OFF.
	Välj önskade kanaler och moder för kanalerna.	  till CH 3.  till "-"  till CH 4  till "N".
	Ansluta.	 
OBS!	Kontrollera elevsändaren fullt ut innan flygning!	
<i>Sedan?</i>	Ställ in elevsändarens modulation till PPM. Sid 22. Ställ in elevsändarens Dual/Triple Rate och EXP. Sid 28. Nollställ elevsändarens trimrar. Sid 33.	

TRIM – Med funktionen kan de digitala trimrarna nollställas och dess stegning regleras.



7C/FF7 sändaren är försedd med digitala trimrar och dessa skiljer sig en aning från den mekaniska varianten. Varje **TRIMMER** är egentligen en tvåläges omkopplare. Varje gång **TRIMMERN** aktiveras åt något håll ändrar sig trimvärdet ett bestämt värde. Om **TRIMMERN** hålls stadigt åt ett håll ökas farten på ändringen. Läget på **TRIMMERN** visas grafiskt i startfönstret. **TRIM** menyn innehåller två parametrar som kan påverkas.

Bara för helikoptrar: Funktionen **OFFSET** nås via menyn **ADVANCE 2**. Om **OFFSET** är deaktiverad, påverkar **TRIMRARNNA** alla ”conditions”. Om **OFFSET** är aktiverad, påverkar trimmern bara aktuell ”condition”. (Se **OFFSET**, sid 66.)

CLR – Nollställning av trimvärdena till fabriksinställning. Observera att inställningarna i **SUB-TRIM** och stegvärdet (fabriksinställning 4) inte ändras.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Nollställning av trimrar efter justering av länkage. <i>OBS!</i> <i>Detta är en av funktionerna som kräver ett extra tryck på ratten för att acceptera inmatningen.</i>	I BASIC menyn, gå till TRIM funktionen.	under en sekund. (Om ADVANCE , en gång till.) till TRIM
	Bekräfta valet.	under en sekund. Ett dubbelpip bekräftar nollställningen.
	Avsluta.	
<i>Sedan?</i>	Inställning av SUB-TRIM . Sid 34. Inställning av trimsteget, se nedan. Inställning av END-POINT . Sid 26. Ställ in elevsändarens Dual/Triple Rate och EXP . Sid 28.	

Trimsteg: Funktionen används för att ställa in hur mycket trimmen skall ändra sig varje gång **TRIMMERN** aktiveras. Värdet kan ställas in från 1 till 40 enheter. För standardmodeller hanmar värdet vanligen mellan 2 till 10 enheter. Modeller med stora roderutslag kräver oftast ett högre värde.

Ett högt värde kan vara bra att ha vid första flygningen för att erhålla rätt trim. När modellen är intrimmad kan värdet minskas för att få en noggrannare inställning.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Öka trimmerns stegning till det dubbla för skev- och höjdrodertrimmern på en aerobatisk modell inför den första flygningen.	I BASIC menyn, gå till TRIM funktionen.	under en sekund. (Om ADVANCE , en gång till.) till TRIM
	Välj kanal (CH1) och justera stegvärdet från 4 till 8.	till CH1 till 8.
	Upprepa för önskade kanaler.	till CH2 till 8.
	Avsluta.	
<i>Sedan?</i>	Inställning av SUB-TRIM . Sid 34. Inställning av END-POINT . Sid 26. Ställ in elevsändarens Dual/Triple Rate och EXP . Sid 28.	

SUB-TRIM – Funktion för att göra små korrigeringar av servonas neutrallägen. Värdet kan ställas in från -120 till +120 med 0 som utgångsvärde (ingen SUB-TRIM).

```
SUB-TRIM
CH: 1234567
▲
AILE ± 0
```

Vi rekommenderar att de digitala trimrarna nollställs innan värdena för SUB-TRIM ändras. Värdena skall hållas så små som möjligt. Stora värden på SUB-TRIM minskar möjligt servoutslag åt det ena hållet.

Vi rekommenderar följande inställningsprocedur:

- Mät in och skriv upp önskade roderlägen.
- Nollställ trimvärdena (TRIM CLR) och SUB-TRIM värdena.
- Montera servoarmar och länkage så att roderytorna är så nära neutral som möjligt.
- Använd SUB-TRIM för att finjustera neutralläget.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Ställa in flaps servots SUB-TRIM tills flapsen centerar till skevroderen eftersom de tillsammans skall fungera som FLAPERONS.	I BASIC menyn, gå till SUB-TRIM funktionen.	under en sekund. (Om ADVANCE, en gång till.) till SUB-TRIM
	Välj kanal för flaps (CH6) och justera tills roderytorna ansluter till varandra.	till 6. efter behov.
	Upprepa för andra kanaler vid behov.	efter behov.
	Avsluta.	
Sedan?	Inställning av trimsteg. Sid 33. Inställning av END-POINT. Sid 26. Ställ in elevsändarens Dual/Triple Rate och EXP. Sid 28.	

FAIL SAFE – Funktion som instruerar mottagaren vad den skall göra vid störd signal, låg spänning på mottagarbatteriet eller vid signalbortfall. Gäller bara för PCM mottagare.

```
FAIL SAFE
F/S> 0
CH: 1234567
NOR> 00 0000
```

F/S (FailSafe): Mottagaren ställer servona i ett förutbestämt läge vid störd mottagarsignal eller vid signalbortfall.











Inställningar:

- Varje kanal kan ställas in var för sig.
- I läge NOR står servot kvar i det senast mottagna läget.
- I läge F/S ställer sig servot i ett förutbestämt läge.

Exempel:

- F/S läget används vid vissa tävlingar för att få modellen att spinna ner i marken istället för att flyga iväg och kunna orsaka skada på annan plats. Omvänt kan funktionen fås att ställa alla roder i neutralläge så att modellen förhoppningsvis flyger så länge som möjligt.
- Tävlingsflygare använder ofta NOR läget för att enstaka störningar inte skall påverka flygningen.
- (ACRO): Ställ trottnen så att motorn går ner på tomgång vid radiostörning. Det ger oftast modellen lite tid att komma ifrån störningen och återfå kontrollen över modellen samt att vid ett haveri så minimerar man skadorna.
- (HELI): NOR är oftast det säkraste läget.
- När bensinmotorer används, rekommenderar vi av säkerhetsskäl att den elektroniska motoravstängningen ställs i läge stopp med F/S funktionen.

Överföring av F/S inställningarna: De inställda värdena för F/S överförs från sändaren till mottagaren varannan minut. Om F/S mod har valts, kontrollera att rodren ställer sig i önskat läge genom att slå av sändaren. Glöm inte att vänta minst 2 minuter med att stänga av sändaren efter det att ändringar av inställningar för F/S gjorts och efter det att mottagaren slagits på.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Inställning av F/S för den elektroniska motoravstängningen på en bensinmotor. (CH7)	I BASIC menyn, gå till F/S funktionen.	 under en sekund. (Om ADVANCE,  en gång till.)  till F/S 
	Välj kanal (CH7).	 till CH 7.
	Ställ manöverdon i önskat läge och spara.	 omkopplare för CH7 till önskad position.  till F/S  under en sekund för att spara läge.
	Upprepa för önskade kanaler.	
	Avsluta.	 
<i>Sedan?</i>	Vänta 2 minuter och kontrollera inställningarna enligt ovan. Läs nedan för information om funktionen Batteri FailSafe . Ställ om det behövs in END-POINT för att erhålla önskad funktion vid F/S. Sid 34. Ställ om det behövs in SUB-TRIM för att erhålla önskad funktion vid F/S. Sid 34.	

Batteri FailSafe: En varning för låg spänning på mottagarbatteriet (skild från sändarens varning för låg batterispänning). När mottagarbatteriets spänning sjunker under c:a 3,8 V, träder PCM-mottagarens varning för låg spänning i funktion genom att ställa trottelservot i tomgångsläge eller till ett förutbestämt läge. Om detta sker under flygning, **landa omedelbart!** Kontroll över trotteln kan åter fås genom att föra **TROTTELSPAKEN** till tomgång. Funktionen återaktiveras igen efter 30 sekunder.

Inställningar:

- Inställningen NOR i FAIL SAFE innebär att trottelservot ställer sig i samma läge som om **TROTTELSPAKEN** står i tomgångsläget med **TROTTELTRIMMERN** i neutralläge.
- Inställningen F/S i FAILSAFE innebär att trottelservot ställer sig i samma läge som det sparade F/S läget.

OBS!

Om ett 6 Volts (5 celler) mottagarbatteri används, är det troligt att batteriet tappar laddningen så snabbt att Batteri FailSafe funktionen inte hinner träda i kraft. Lita aldrig blint på att Batteri FailSafe funktionen skall rädda upp situationen med dåliga batterier och då speciellt om 5 celler används.

FLYGPROGRAMMETS (ADVANCE) MENY

Vingtyper.

Det finns tre huvudsakliga typer av vingar att välja mellan.

1. Enkel. Modellen har ett skevroderservo (eller fler hopkopplade servon med en Y-kabel till en kanal) och har stabilisator. Det är standardtypen av modell och behöver ingen speciell programmering av vingtyp.
2. Två skevroderservon. Modellen är utrustad med två skevroderservon anslutna till varsin kanal. Modellen har stabilisator. Se *två skevroderservon*.
3. Modell utan stabilisator (flygande vinge). Modellen har två servon som sköter både skev- och höjdroder. Se **ELEVON**.

Modell med två skevroderservon och stabilisator.

Många av de senaste modellerna använder sig av två skevroderservon anslutna till varsin kanal. Om modellen är en flygande vinge utan speciella höjdroder, se **ELEVON**, sid 39.

Fördelar:

Möjlighet att ställa in varje servos neutralpunkt och utslag var för sig. Man kan då erhålla perfekt symmetri av roderutslagen.

Säkerhet, t ex om ett av servona går sönder eller vid en kollision i luften.

Enklare montering och större kraft per roder genom att inte ett servo behöver styra två roderytter via länkage.

Möjlighet att större skevroderutslag uppåt än neråt (differentiella utslag) och på det sättet erhålla rakare rollar.

Med två servon kan rodren inte enbart fungera som skevroder utan också som flaps och kallas då flaperons.

Övrigt:

5-kanals mottagare? Ställ in i funktionen **FLAPERON**, AIL-2 till CH5.








FLAPERON:

Använder kanal 6 för skevroderservo nummer 2 (kanal 5-7 kan användas, ställs in med AIL-2).

Tillåter att skevroderen också används som flaps.

FL-TRIM funktionen används för att ställa in rodrens neutralläge under flygning.

Inställning av differentiella skevroder.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Deaktivera funktionen FLAPERON så att funktionen ELEVON kan användas.	Öppna funktionen FLAPERON .	 under en sekund. (Om BASIC, en gång till.)  till FLAPRN 
	Deaktivera funktionen.	  till INH .
	Avsluta.	 
<i>Sedan?</i>	Inställning av ELEVON , sid 39.	

FLAPERON (FLPRN) – Kombinerade skevroder och flaps.



FLAPERON funktionen använder sig av två vingservon, ett till vardera skevrodret, och kombinerar skevroderfunktionen med flapsfunktionen. I flapsfunktionen rör sig de båda rodren samtidigt upp/ner. Givetvis utförs också skevroderfunktionen där rodren rör sig åt motsatta håll.

Så snart funktionen FLAPRN är aktiverad, kommer sändaren att styra skevrodren som flaps när reglaget för CH6 (eller annan vald kanal) manövreras. Trimmöjlighet finns också för flapsen (FL-TRM) för att kunna ställa in utslagen av flapsen.

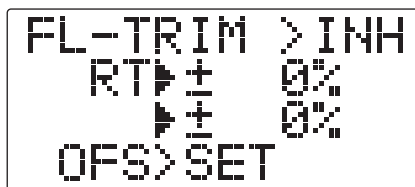
Skevroder 2 (AIL-2)

Funktionen flyttar kanalen för skevroder 2 från CH6 till CH5 eller CH7. På så sätt kan en 5-kanalsmottagare användas och ändå erhålla FLAPERON funktionen.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Aktivera två skevroderservon, FLAPERON. Skevroden skall röra sig 10% mer uppåt än neråt. (Differentiella skevroder.)	Öppna funktionen FLAPERON.	under en sekund. (Om BASIC, en gång till.) till FLAPRN *
	Aktivera funktionen.	
	Ställ in DIFF till t ex 10%.	till 10%.
	<i>Option:</i> Ändra kanal för skevroder 2 från CH6 till CH5.	till CH5.
	Avsluta.	
<i>Sedan?</i>	Ställ in FL-TRM, sid 38. Ställ in A.BRAKE, sid 46. Leta efter ytterligare beskrivningar av inställningar på: www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html	

* Om funktionen FLAPERON önskas, måste funktionen ELEVON först deaktiveras.

FL-TRIM – Flaps trim (camber)



FL-TRIM medger trimning av flapsen under flygning med *VR*. A.BRAKE (airbrake) eller någon av de programmerbara mixningarna för att få flapsen till ett bestämt läge genom att fälla en omkopplare. Se offset som master, sid 47.

I FL-TRIM funktionen kan man ställa in hur mycket flapsen skall röra sig vid trimning. Oberoende inställningar för upp/ner.

Vredet *VR* (CH6) är från fabrik inställt för att kontrollera flapsen.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
<p>Lägg till funktionen FL-TRIM så att skevroddren sänks samtidigt 30% som flaps med vred <i>VR</i>.</p> <p>FLAPERON funktionen måste vara aktiverad med det andra skevroderservot anslutet till CH6.</p>	Öppna funktionen FL-TRIM.	under en sekund. (Om BASIC, en gång till.) till FL-TRIM
	Funktionen aktiveras automatiskt när FLAPERON aktiveras.	
	Ställ <i>VR</i> i läget för ingen flaps.	<i>VR</i>
	Ställ in offset så att flapsen rör sig i hela <i>VR</i> :s arbetsområde.	under en sekund för att välja.
	Ställ <i>VR</i> i läget för full flaps.	<i>VR</i>
	Ställ in flapsen utslag till 30%.	till 30%.
Avsluta.		
<i>Sedan?</i>	<p>Justera servona individuellt med SUB-TRIM (sid 34) och END-POINT (sid 26). Ställ in mixfunktionen A.BRAKE (sid 46) och ELE-FLP mix (sid 43). Leta efter ytterligare beskrivningar av inställningar på: www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html</p>	

Det finns tre typer av stjärt att välja mellan.

1. Enkel. Modellen har separata servon för höjdroder och sidroder (eller flera servon för varje funktion, hopkopplade med en Y-kabel). Standardinställning.
2. Modell utan stabilisator. Modellen har 2 vingservon som tillsammans utför skev- och höjdroderfunktionen. Se ELEVON, sid 39.
3. V-TAIL. Modellen har stabilisatorn delad i två delar i vinkel mot varandra. Rodren fungerar som både höjd- och sidroder, se V-TAIL, sid 40.

OBS!

Bara en av funktionerna V-TAIL och ELEVON kan vara aktiv. Sändaren larmar och kommer inte att aktivera en av funktionerna om inte den andra är deaktiverad först. (Se vingtyper, sid 36.)

ELEVON – Funktionen används för deltavingade modeller, flygande vingar och andra stjärtlösa modeller som behöver kombinera skev- och höjdroder på samma roderytter. Roderutslagen för skev- och höjdroder kan ställas in var för sig.

Funktionen är också användbar för markgående modeller, t ex tanks, som har två motorer för framdrivning och som styrs individuellt för att erhålla sväng.

Differentiella skevroder kan också erhållas i denna funktion.

```

ELEVON >INH
AIL+ 50%
ELE+ 50%
DIFF± 0%
    
```

Inställningar:

- Använder både CH1 och CH2.
- Individuellt inställbara utslag för skev- och höjdroder.
- Differentiella skevroder.

OBS!

Var noga med att kontrollera servorörelserna när fulla utslag ges samtidigt med skev- och höjdroder. Om stora utslag programmerats, kan länketaget stänga eller servona når sina ändlägen.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Aktivera ELEVON funktionen. Differentiella skevroder 10%	Öppna funktionen ELEVON.	under en sekund. (Om BASIC, en gång till.) till ELEVON
	Aktivera funktionen.	
	Ställ in differential, t ex 10%.	till 10%.
	Ställ in önskade roderutslag för skev- och höjdroder.	höjdroderutslag. skevroderutslag.
Avsluta.		
Sedan?	Justera servona individuellt med SUB-TRIM (sid 34) och END-POINT (sid 26). Ställ in D/R,EXP, sid 28. Leta efter ytterligare beskrivningar av inställningar på: www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html	

V-TAIL – För modeller med V-format stjärtparti.

```
V-TAIL >INH
ELE+ 50%
RUD>+ 50%
CH>2/4CH
```

V-TAIL funktionen används på modeller med v-format stjärt och där de båda rodren fungerar som både höjd- och sidroder. Utslagen för höjd- och sidroder kan ställas in var för sig.

OBS!

Om V-TAIL är aktiverad, kan inte funktionen ELEVON aktiveras. Sändaren larmar och kommer inte att aktivera en av funktionerna om inte den andra är deaktiverad först. (Se vingtyper, sid 36.)

OBS!














Var noga med att kontrollera servorörelserna när fulla utslag ges samtidigt med höj- och sidroder. Om stora utslag programmerats, kan länketaget stänga eller servona når sina ändlägen.

Inställningar:

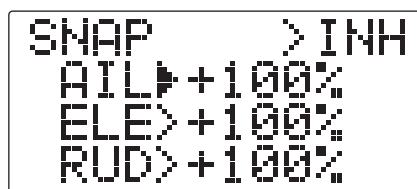
Använder CH2 och CH4

Individuellt inställbara utslag för höjd- och sidroder.

CH (2/1 CH) medger att skev- och höjdroder kombineras i V-TAIL mod.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
	Öppna funktionen V-TAIL.	 under en sekund. (Om BASIC, en gång till.)  till V-TAIL 
	Aktivera funktionen.	 
	Ställ in önskade roderutslag för höjd- och sidroder.	  höjdroderutslag.   sidroderutslag.
	<i>Option:</i> Byt från CH4 till CH1.	  till 2/1 CH.
	Ansluta.	 
<i>Sedan?</i>	Justera servona individuellt med SUB-TRIM (sid 34) och END-POINT, sid 26. Ställ in D/R,EXP, sid 28. Ställ in ELE-FLP mix, sid 43. Leta efter ytterligare beskrivningar av inställningar på: www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html	

SNAP – Kvickroll, genom att slå om en omkopplare.



Funktionen medger kvickrollar genom att slå om en omkopplare. Det ger samma roderutslag varje gång manövern genomförs. Behovet av att ändra DualRate inställningar innan kvickroll skall utföras elimineras också. KVICKROLL-funktionen tar alltid servona till samma läge oavsett inställningar av DualRate.

OBS!

Alla modeller kvickrollar olika beroende på tyngdpunkt, roderutslag momentarmar m m. Vissa modeller kvickrollar utan användning av skevroder, vissa kvickrollar bara genom att använda höjdroder. De flesta modeller kräver dock en kombination av alla tre roderfunktionerna. Slutligen påverkar också modellens fart hur kvickrollen utförs. Information om användning av gyron för att få renare precisionsmanövrar såsom kvickrollar och spinn utan att rotera för kraftigt, se sid 50.

Inställningar:

- Utslag: Ställ in utslag och riktning för höjd- skev- och sidroder.
- Intervall: -120% till +120% på alla tre kanalerna. Startvärdet är 100% för alla tre kanalerna.
- Riktningar: upp/höger, ner/höger, upp/vänster och ner/vänster.
- Kvickrollfunktionen är fullt justerbar vad gäller utslag och riktning för all tre roderfunktionerna.

	Skevroder	Höjdroder	Sidroder
Höger positiv (upp)	+	+	+
Höger negativ (ner)	+	-	-
Vänster positiv (upp)	-	+	-
Vänster negativ (ner)	-	-	+

OBS!

Deaktivera alltid lärare/elev funktionen innan KVICKROLL-funktionen aktiveras.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Aktivera SNAP-ROLL. Ställ in höjdroderutslaget till 55% roderutslaget till 120% i läge höger/upp.	Öppna funktionen SNAP.	under en sekund. (Om BASIC, en gång till.) till SNAP
	Aktivera funktionen.	till OFF eller ON
	Ställ in utslagen efter behov. T ex höjdroder +55%, sidroder +120%.	till +55%. till +120%.
	Avsluta.	
<i>Sedan?</i>	Ställ in programmerbara mixningar, sid 47. Leta efter ytterligare beskrivningar av inställningar på: www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html	

MIXNINGAR: Grunden för nästan alla funktioner.

Mixningar är speciella program i sändaren som styr en eller flera kanaler tillsammans genom att manövrera en spak, vred eller omkopplare.

Det finns flera olika typer av mixningar.

Typer:

- *Linjär:* De flesta mixningar är linjära. En 100% linjär mixning betyder att slavservot följer masterkanalen proportionellt. Ett exempel är **FLAPERON**. När skevroderspaken manövreras, följer flapsservot med i samma grad. En 50% linjär mixning betyder att flapsservot rör sig 50% av sitt fulla utslag när masterkanalen rör sig 100% av sitt utslag.
- *Offset:* En **OFFSET** mixning är en specialtyp av linjär mixning. När mixningen slås på (oftast via en omkopplare) rör sig servot viss del av sitt utslag. Ett exempel på detta är **A.BRAKE** — ställer flaps, flaperons och höjdroder med ett förutbestämt värde, genom att slå om en omkopplare. Se sid 46.

Varje programmering av radion är väsentligen en mixning med alla tillhörande omkopplare/programmeringar färdiga att använda. Utöver detta finns för både **ACRO** och **HELL** programmen ytterligare tre fria linjära mixningar, som kan användas för att klara ut beteenden hos modellen och aktivera ytterligare funktioner m m.

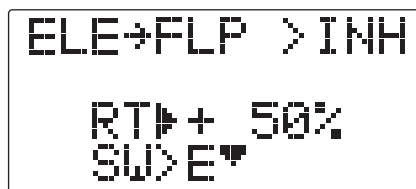
Låt oss ta en snabbtitt på ett par exempel som redan beskrivits. Detta kan kanske hjälpa till att förklara de olika typerna av mixer som finns och betydelsen av dessa.

Ytterligare exempel:

- Exponential är en förprogrammerad mixkurva som gör servonas rörelse större (+) eller mindre (-) runt spakarnas neutrallägen. Samarbetar med **DualRate**, en linjär mixning som förändrar servots totala utslag. Se **D/R,EXP**, sid 28.
- **THR-CUT** är en **OFFSET** förprogrammerad mixning. Denna mixning talar om för servot att under ett visst läge på **TROTTELSPAKEN**, skall servot röra sig mot tomgång med en viss procent av sitt utslag för att stänga förgasaren när **OMKOPPLAREN** aktiveras.
- **ELE-FLP** är en förprogrammerad linjär mixning som styr flapsen proportionellt mot höjdrodens utslag. Detta gör att modellen kan göra snävare loopingar än om bara höjdroden används. Se sid 43.

På efterföljande sidor kommer en djupare beskrivning av de förprogrammerade mixningar (mixningar, vilkas kanaler som för enkelhetens skull är förutbestämda av Futaba) som ännu inte är beskrivna och slutligen en beskrivning av de fullt programmerbara mixningarna.

ELE-FLP - Mixning höjdroder till flaps.



ELE-FLP är den första förprogrammerade mixningen som beskrivs. Mixningen gör att flapsen rör sig när **HÖJDRODESPAKEN** manövreras. Används oftast för att erhålla snävare pylonsvängar eller vid 90° manövrar. I de flesta fall sänks flapsen när höjdroder ges.

Inställningar:

Intervall: -100% (flapsen fullt uppåt) till +100% (flapsen fullt neråt) med ett förvalt värde av +50%. (Flapsen rör sig halvvägs när fullt höjdroder ges.)

Omkopplare: Valbar eller null (mixningen är ständigt aktiv).

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Aktivera ELE-FLP mixningen. Ställ in värdet till +45%. Välj omkopplare NULL så att mixningen alltid är aktiv.	Öppna funktionen ELE-FLP.	under en sekund. (Om BASIC, en gång till.) till ELE-FLP
	Aktivera funktionen.	
	Ställ in önskat värde t ex +45%.	till +45%.
	<i>Option:</i> Välj omkopplare NULL så att flapsen alltid följer HÖJDRODESPAKEN .	 till NULL (--)
	Avsluta	
<i>Sedan?</i>	Ställ in flapsens totala utslag. (FLAPERON, sid 37.) Ställ in A.BRAKE. Sid 46. Ställ in programmerbara mixar. (T ex FLP-ELE, sid 44.) Leta efter ytterligare beskrivningar av inställningar på: www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html	

FLP-ELE - Mixning flaps till höjdroder

```










FLP→ELE > INH
RT→+ 50%
OFS→SET
    
```

FLP-ELE är en förprogrammerad linjär mixer. Mixen gör att dykroder ges när flapsen sänks. Detta för att kompensera "nosupp" tendenser när flapsen aktiveras.

Inställningar:

Intervall: -100% (fullt höjdroder) till +100% (fullt dykroder) med ett förvalt värde av +50%.
(50% dykroder ges när flapsen sänks 100%.)

Offset: Snedställer höjdrodrets neutralläge i förhållande till flapsen.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Aktivera FLP-ELE mixningen. Ställ in värdet till +45%	Öppna funktionen FLP-ELE.	 under en sekund. (Om BASIC, en gång till.)  till FLP-ELE 
	Aktivera funktionen.	  
	Ställ in önskat värde t ex +45%.	 till +45%.
	Avsluta.	 
<i>Sedan?</i>	Leta efter ytterligare beskrivningar av inställningar på: www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html	











AIL-RUD - Mixning skevroder till sidroder

```
AIL→RUD >INH  
RT+ 50%
```

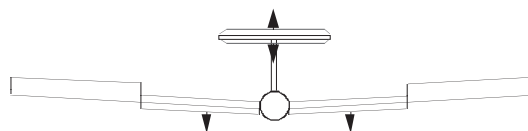
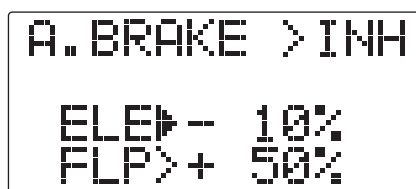
AIL-RUD är en förprogrammerad linjär mixer. Mixen gör att sidroder påverkas samtidigt som skevroder ges för att göra realistiska koordinerade svängar. Speciellt användbar för skalamodeller eller stora modeller som liknar fullskala flygplan.

Inställningar:

Intervall: -100% till +100% med ett förvalt värde av +50%. (50% sidroder ges när *SKEVRODERSPAKEN* förs fullt åt något håll.)

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Aktivera AIL-RUD mixningen. Ställ in värdet till +45%	Öppna funktionen AIL-RUD.	 under en sekund. (Om BASIC,  en gång till.)  till AIL-RUD 
	Aktivera funktionen.	  
	Ställ in önskat värde t ex +45%.	 till +45%.
	Avsluta.	 
<i>Sedan?</i>	Leta efter ytterligare beskrivningar av inställningar på: www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html	

A.BRAKE - Luftbromsar



På samma sätt som FLAPERON är AIRBRAKE en funktion som är sammansatt av flera förprogrammerade mixningar i sändaren. A.BRAKE rör samtidigt flapsen och höjdrodret för att kunna göra branta dykningar utan att bygga upp för mycket fart.

Funktionen används ofta även på modeller som inte är utrustade med flaps utan använder FLAPERONS.

Inställningar:

Aktivering: Förinställda värden genom att slå om **OMKOPPLARE E**.

Luftbromsarna ställer sig i rätt läge direkt när omkopplaren aktiveras. Ingen trimning under flygningen behövs.

Kanaler: Höjdroder och flaps kan programmeras var för sig i funktionen. Även värde 0% kan ställas in vilket innebär att den kanalen inte påverkas.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Aktivera AIRBRAKE på en modell med flaperons. Ställ in flapsen till +50% och höjdrodret till -10%.	Kontrollera att FLAPERON är aktiv.	Se beskrivningen av FLAPERON.
	Öppna funktionen A.BRAKE.	under en sekund. (Om BASIC, en gång till.) till A.BRAKE
	Aktivera funktionen.	OMKOPPLARE E till upp. till OFF
	Ställ in önskade värden. T ex flaps +50%, höjdroder -10%.	till 10%. till 50%.
	Avsluta.	
<i>Sedan?</i>	Ställ in flapsens totala utslag (FLAPERON, sid 37). Leta efter ytterligare beskrivningar av inställningar på: www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html	

PROGRAMMERBARA MIXRAR 1-3

```
P-MIX1 INH
RT+ 0%
+ 0%
OFS>SET
```

```
P-MIX1 INH
MAS>CH1
SLU>CH4
SU>A
```

Sändaren 7C/FF7 har tre av varandra oberoende programmerbara linjära mixrar.

Det finns ett antal skäl till att använda sig av dessa mixrar.

Exempel på användning av de programmerbara mixrarna:

- För att korrigera egneheter hos modellen, t ex rolltendenser när sidroder ges.
- För att automatisk korrigering vid viss funktion, t ex ge dykroder när flapsen sänks.
- För att styra en andra kanal parallellt med utslaget på en första kanal, t ex öka röken från rökaggregatet ju mer gas man ger, men bara då omkopplaren för rök är aktiverad.
- För att simulera t ex motorbortfall av en motor i modeller med två motorer eller hjälpa till med motorerna vid rodersvängar (tvåmotormodeller).

Inställningar:

- Fabriksinställningen för de tre mixrarna är skev- till sidroder.
 - P-MIX1-3 skev- till sidroder för koordinerade svängar.
- Alla tre mixrarna kan fritt använda kombinationer av kanalerna 1-7. Offset kan också ställas in för masterkanalen.
- *Masterkanal (MAS):* Kanal som kontrollerar annan kanal, slavkanalen.
 - De flesta mixningar följer en masterkanal. Ex. Sidroder till skevroder, 25% ingen omkopplare, korrigerar rolltendenser vid sidriderutslag.

MASTER	SLAV	OMKOPPLARE & LÄGE	VÄRDE	OFFSET
SIDRODER	SKEVRODER	NULL (--)	25%	Centrerad (startvärde)

- *Offset som master (OFS):* För att erhålla en OFFSET mix, sätt masterkanalen som OFS. T ex sänk flapsen 20% av totalt utslag när **OMKOPPLARE A** är i läge ner.

MASTER	SLAV	OMKOPPLARE & LÄGE	VÄRDE
OFS	FLAP	A ner	25%























- *Slavkanal (SLV)*: Kanal som följer annan kanal, masterkanalen. Den andra kanalen i namnet på en mixning. T ex skev- till sidroder.
- *Till/från alternativ*:
 - **OMKOPPLARE**: Vilket läge som helst av **OMKOPPLARNA A-G** kan användas för att aktivera en mixning. Valen **Up&Cntr**, **Cntr&Dn** medger att med en trelägesomkopplare kan mixen vara till i två av de tre lägena.
 - **NULL (--)**: Ingen omkopplare kan stänga av mixningen. Alltid till.
- *Värde (RT)*: Hur mycket i procent slavkanalen skall röra sig när masterkanalen gör fullt utslag. T ex RUD-AIL mix, 50%. Skevroderutslaget är 25 mm. När sidrodret gör fullt utslag, kommer skevrodret att röra sig 12,5 mm.

MASTER SIDRODER	SLAV SKEVRODER	OMKOPPLARE & LÄGE NULL (--)	VÄRDE 50%	OFFSET Centrerad (startvärde)
--------------------	-------------------	--------------------------------	--------------	-------------------------------------

- *Offset*: Snedställer slavkanalens centerläge i förhållande till masterkanalens. T ex rökventilen öppnar mer ju mer gas man ger om omkopplaren för rök är aktiv. Slavkanalens centerläge flyttad från **TROTTELSPAKENS** mittläge till tomgångsläget.

MASTER TROTTEL	SLAV CH7	OMKOPPLARE & LÄGE E ner	VÄRDE 0% (Hi) 100% (Lo)	OFFSET Halvgas (startvärde)
-------------------	-------------	----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Ställ Omkopplaren för CH 7 till NULL (--). Se PARAMETER, sid 22.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
<p>Ställ in mixning för ett röksystem.</p> <p>Till när OMKOPPLARE E är ner.</p> <p>Ställ in CH7 omkopplaren till NULL (--). Sid 22.</p>	<p>Öppna en oanvänd programmerbar mixer. (T ex P-MIX3.)</p>	<p> under en sekund. (Om BASIC, en gång till.)</p> <p> till P-MIX3 </p>
	Aktivera funktionen.	<p>  </p>
	Välj master- och slavkanal.	<p>  till CH3.</p> <p>  till CH7.</p>
	Välj Omkopplare och läge. T ex E ner.	<p>  till E ner.</p>
	Ställ in värden. T ex Lo=100%, Hi=0%.	<p>  TROTTELSPAKEN under mittläge.</p> <p> till 100%.</p> <p>  TROTTELSPAKEN över mittläge.</p> <p> till 0%.</p>
	Ställ in offset om nödvändigt.	<p> TROTTELSPAKEN till önskat läge.</p> <p> under en sekund.</p>
	Avsluta.	<p> </p>
<i>Sedan?</i>	<p>Leta efter ytterligare beskrivningar av mixinställningar på: www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html</p>	

Speciella tillbehör, funktioner m m som brukar användas tillsammans med motordrivna modeller.

Gyron: På samma sätt som vridmomentet vill rolla ett flygplan vid start så vill en helikopter rotera så fort gasreglaget manövreras. I många år har gyron använts i helikoptrar för att komma till rätta med det beteendet. På senare tid har också gyronas egenskaper börjat uppskattas av de som tävlar i aerobatics och i tävlingar med skalamodeller. För mer information om olika typer av gyron, se sid 68.

För aerobatics så korrigerar gyron kopplade till höjd- och sidroder för alldeles för snabb rotation i kvickrollar och spinn samt "tail wagging" i stall turns. (Futaba har ett tvåaxligt gyro, GYA-352, som kontrollerar två axlar i ett och samma gyro.) För 3D aerobatics (under stallfart, som vridmomentsrollar) underlättar gyron med "heading hold/AVCS" på höjd- och sidroder dramatisk liknande manövrar. För skalamodeller används gyron ofta för att underlätta start och landning genom att hålla kursen vid gas- pådrag/avdrag.

OBS! Var försiktig när "heading hold/AVCS" gyron används eftersom de korrigerar all rörelse i "yaw*" axeln som inte orsakats av sidroderutslag (som att svänga med bara skev- och höjdroder). Vanligtvis så använder piloterna bara "heading hold/AVCS" läget bara vid specifika manövrar såsom start och vridmomentsrollar. I övrigt så används gyrots normalläge för att inte riskera detta fenomen.

7C/FF7 sändaren har inga speciella programmeringar för gyron utan använd en ledig kanal och ställ in END-POINT så att gyrots känslighet kan ändras under flygning. För ytterligare information om känsligheter och andra gyrofunktioner, se HELI GYRO programmering, sid 68.

Infällbara landställ: Infällbara landställ används ofta på skalmodeller för att öka realism och på högpressterande tävlingsmodeller för att minska luftmotståndet. Landställservot ansluts vanligtvis till CH5 som för enkelhetens skull manövreras av en 2-läges omkopplare.

OBS! Mekaniska landställ kräver speciella landställsservon som inte är proportionella utan går från ändläge till ändläge och landställerna är sedan mekaniskt låsta i sin lägen. Vanliga servon kopplade till landställ kan komma att dra ström hela tiden och tömma batteriet med haveri som följd. END-POINT kan *inte* användas för att ställa in landställsservon.

Pneumatiska (tryckluft) landställ använder ett standardservo för att öppna och stänga en luftventil. Pneumatiska landställ är enklare att installera men kräver mer underhåll av luftsystemet.

Landställsluckor: En del skalmodeller med infällbara landställ har också luckor som döljer stället. För exempel på hur man kan manövrera luckor skilt från landställerna, gå till:
www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html

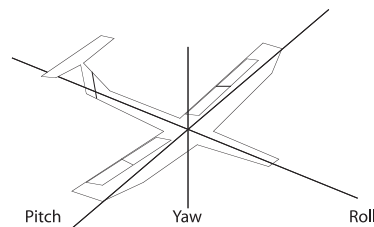
Röksystem: Många skalmodeller har röksystem installerade för ökad realism eller för bättre show. Det finns många typer av röksystem. De flesta använder ett servo för att öka/minska mängden av rökvätska (olja) som skall in i den speciella ljuddämparen. Oljan hettas upp och blir rök.

Det är av säkerhetsskäl bra att stänga av rökaggregatet när **TROTTELSPAKEN** förs under halvgas. För exempel på hur röksystem, gå till: www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html

"Kill Switches": (Avstängning av besindrivna motorer) Vi rekommenderar starkt att någon typ av elektronisk avstängning av motorn i besindriva modeller. I händelse av problem under flygning (propellerfel, ljuddämpare, fel på trottelservot eller radiostörning) kan piloten på ett enkelt sätt stänga av motorn i luften. Tilläggas kan också att inställning av F/S bör vara så att motorn stängs av vid radiostörning.

Slutligen så är en elektronisk motoravstängning att föredra. Motorn stängs elektroniskt innan mottagaren stängs av. Ingen behöver gå fram till modellen för att manövrera den mekaniska avstängningen när motorn är igång.

Bombfällning, fallskärmshopp och andra saker som skall släppas: Många sport- och skalmodeller har en del av dessa tillbehör. Dessa tillbehör styrs vanligtvis av CH7.



*Flygplanets olika rörelseaxlar

INDEX FÖR HELIKOPTERPROGRAMMETS (HELI) FUNKTIONER

Observera att alla BASIC menyfunktioner är samma för ACRO och HELI (H-1/H-2/HR3/HN3/H-3/HE3) programmet. För de funktioner som är identiska hänvisas till ACRO programmet. I HELI programmet BASIC meny finns normalkurvornas inställning för trottelt, collective pitch och stjärtrotormixning. IDLE-UP kurvorna finns i ADVANCE menyerna.

HELIPROGRAMMETS FUNKTIONER	51
Heliprogrammets menystuktur	52
Anvisning för att snabbt ställa in en helikopter med standard (H-1) swashplatta.....	54

HELIPROGRAMMETS (BASIC) MENY

MODEL undermeny:

SEL., COPY och NAME Se ACRO sid 19

Parameter (PARA) undermeny:

RESET Se ACRO sid 22

TYPE (specifikt för helikoptrar, inklusive CCPM).....57

MODUL (modulation PPM eller PCM)..... Se ACRO sid 22

CH5 & CH7 (användning av extrakanaler)..... Se ACRO sid 22

REVERSE (växling av servonas rotationsriktning).....25

SWASH AFR (inställning av swashplattans rörelse och riktning. Gäller *ej* mod H-1)59

E.POINT (utslagsbegränsning) Se ACRO sid 26

TH-CUT (motoravstängning, specifikt för helikopter).....62

D/R, EXP (DualRate och Exponential, specifikt för helikopter) Se ACRO sid 28

TIMER (tidur) Se ACRO sid 31

TRAINER (lärare/elev)..... Se ACRO sid 32

TRIM..... Se ACRO sid 33

SUB-TRIM..... Se ACRO sid 34

FailSafe (F/S) (bara i PCM mod) Se ACRO sid 34

HELIPROGRAMMETS (ADVANCE) MENY

TH-HOLD (konstant trottelt)63

TH-CV, PI-CV och REVO-MIX64

IDLE UP65

TRIM OFFSET66

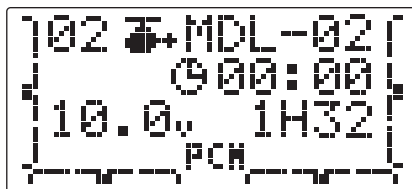
HOVRING (HOV-THR, HOV.PIT).....67

GYRON68

Mixningar. Definitioner och typer..... Se ACRO sid 42

Programmerbara mixningar (P-MIX1-3)..... Se ACRO sid 47

(Startfönster)



För att komma in i basicmenyn, tryck på **MODE** knappen i en sekund

Mode/Page

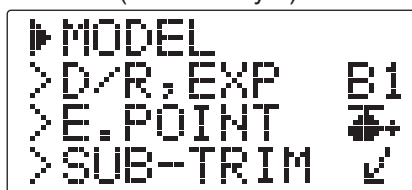
(i en sekund)

För att återgå till startfönster, tryck på **END** knappen

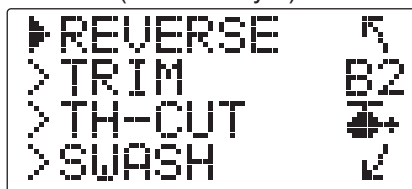
End

HELI Basic Meny

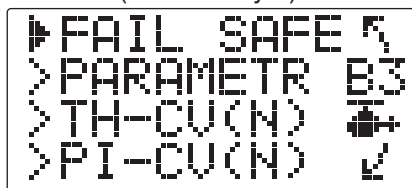
(Basic meny 1)



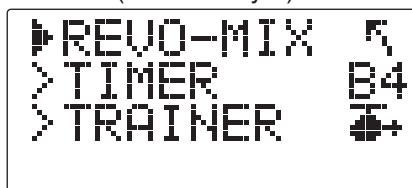
(Basic meny 2)



(Basic meny 3)



(Basic meny 4)



OBS!
SWASH visas inte i mode H-1

OBS!
FAIL SAFE visas bara om sändaren är i PCM mod

Tryck på **SELECT/CURSOR** knappen för att växla mellan sidorna i båda menyerna.



Tryck på **MODE/PAGE** knappen för att växla mellan Basic och Advance meny.



Vrid på **RATTEN** med- eller moturs för att markera önskad funktion i meny. Tryck på **RATTEN** för att aktivera funktionens undermeny.

HELI ADVANCE Meny

Mode/Page val

Avsluta

Markör neråt

Markör uppåt

Ratt moturs

Ratt medurs

Ratt med- eller moturs

Tryck på ratten

Omkopplare uppåt

Omkopplare i mittläge

Omkopplare neråt

Spak uppåt

Spak åt höger

Spak neråt

Spak åt vänster

Vrid medurs

Vrid moturs

HELI BASIC Meny



Tryck på **MODE/PAGE** knappen för att växla mellan Basic och Advance menyn.



Vrid på **RATTEN** med- eller moturs för att markera önskad funktion i menyn. Tryck på **RATTEN** för att aktivera funktionens undermeny.

HELI Advance Meny

(Advance meny 1)

▶ THR-CRU	
> PIT-CRU	A1
> REVO-MIX	⚙️
> GYRO	✓

(Advance meny 2)

▶ HOV-THR	5
> HOV-PIT	A2
> TH-HOLD	⚙️
> OFFSET	✓

(Advance meny 3)

▶ P-MIX1	5
> P-MIX2	A3
> P-MIX3	⚙️



Tryck på **SELECT/CURSOR** knappen för att växla mellan sidorna i menyn.



















EXEMPEL PÅ INSTÄLLNING AV EN STANDARDHELIKOPTER

Guiden avser att hjälpa till med att ställa in en standard (H-1) helikopter, att bli bekant med radion samt ge en del exempel på vad som går att göra med denna kraftfulla radioanläggning. Guiden följer vårt standardkoncept på efterföljande sidor om programmering av funktioner; först en beskrivning av vad som skall åstadkommas, sedan vilka funktioner som skall kallas fram och slutligen en steg för steg beskrivning som reder ut begreppen.

Först en enkel beskrivning av en helikopters kontroller:

- Skevroder (roll): Styr helikoptern i rollplanet. Lutar swashplattan åt höger eller vänster. CH1.
- Höjdroder (nick): Styr helikopterns attityd (nosen uppåt eller neråt). Lutar swashplattan framåt eller bakåt. CH2.
- Sidroder: Ändrar bladvinkeln på stjärtrotorn. Roterar helikoptern i höger eller vänstervarv. CH4.
- Collective pitch: Ändrar rotorbladens pitch (anfällsvinkel). Ökad pitch (och trottel) och helikoptern stiger. Kopplat till **TROTTELSPAKEN**. CH6.
- Trottel: Öppnar/stänger förgasaren. Kopplat med collective pitch och manövreras med **TROTTELSPAKEN**. CH3.
- REVO: Mixning som kopplar pitch till sidroder. Kompenserar för vridmomentsförändringar vid ändrat motorpådrag. Används aldrig tillsammans med gyron i heading-hold/AVCS mod.

För fler detaljer, se beskrivningen av funktionen. Sidanvisningar ges i första kolumnen.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Förbered helikoptern.	Installera alla servon, strömbrytare och mottagare i enlighet med helikopterns bruksanvisning. Ställ alla trimrar och reglage i neutralläge. Kontrollera att allt länkage är i 90° vinkel mot servoarmarna (eller i enlighet med bruksanvisningen) och att inga glapp förekommer. Justera all länkage mekaniskt så att önskade utslag erhålls. Kontrollera att inga länkage stångar i sina ytterlägen.	
Ställ in rätt helikoptertyp, MODEL TYPE. T ex H-1. Se sid 57. <i>OBS!</i> <i>Detta är en av funktionerna som kräver ett extra tryck på ratten för att acceptera inmatningen.</i>	I BASIC menyn, öppna undermenyn PARAMETER.	Slå på sändaren.  under en sekund. (Om ADVANCE,  en gång till.)    tills PARAMETER indikeras.  för att välja PARAMETER.
	Stega fram till MODEL TYPE.	 till TYPE.
Om redan rätt typ av helikopter var vald, gör MODEL RESET för att inte ha någon oönskad programmering kvar.	Välj önskad typ, t ex H-1. Bekräfta valet. Avsluta PARAMETER.	 till H-1  under 1 sekund. sure? visas i fönstret.  bekräfta.  tillbaka till BASIC menyn.
Sätt namn på modellminnet. Sid 19.	I BASIC menyn, öppna undermenyn MODEL.	 till MODEL.  välj.
<i>(Ingen särskild åtgärd behövs för att spara detta data)</i>	Stega fram till MODEL NAME.	  till NAME. (Första bokstaven i modellens namn blinkar)
	Programmera namnet.	 till rätt bokstav. När rätt bokstav visas,  flytta till nästa bokstav. Upprepa tills namnet är inmatat.
	Avsluta.	 återgå till BASIC menyn.

Ställ in alla servon så att de arbetar åt rätt håll. T ex skall med <i>SIDODERSPAKEN</i> åt vänster, (helikoptern skall då rotera i vänster-varv) stjärtrotorbladens framkant skall gå åt höger. Sid 25.	I BASIC menyn, öppna REVERSE.	till REVERSE för val.
	Välj önskad kanal och vänd servots rotationsriktning. T ex sidroderservot.	till CH4, sidroder. så REV indikeras. Repetera för önskade kanaler.
Justera servoutslagen enligt helikopterns bruksanvisning. (Oftast stora utslag.) Sid 26.	I BASIC menyn, öppna END POINT.	till E.POINT för val.
	Ställ in servoutslagen. T ex CH2. Tillbaks till BASIC menyn.	till CH2. <i>HÖJDRODERSPAKEN</i> till önskat utslag erhålls. <i>HÖJDRODERSPAKEN</i> till önskat utslag erhålls. Upprepa för önskade kanaler.
Aktivera THR-CUT. Sid 62.	Öppna funktionen THR-CUT.	till THR-CUT.
	Aktivera funktionen och välj <i>OMKOPPLARE</i> och läge.	till SW. till A-ner.
	Med <i>TROTTELSPAKEN</i> i tomgångsläge, ställ in värdet så att förgasaren stänger helt utan att länketaget stänger ¹ . Avsluta.	A till läge ner. Trottelspaken till RATE. tills förgasaren är stängd.
Ställ in trottelskurva normal ² (Vanligtvis behövs inga ändringar före första flygningen.) Sid 64.	Öppna funktionen TH-CV(N). Om det behövs, justera värdena. Avsluta.	till TH-CV(N) till P1. till 5%. till nästa punkt. Upprepa.
	Ställ in normalkurvan för kollektiv pitch till P1: -4°, P3:+5°, P5: +8° bladvinkel. Sid 64. (Om du skall lära dig flyga, fråga en instruktör om råd.)	till PI-CV(N). till P1. till 8%. till nästa punkt. Upprepa.
Ställ in stjärtrotormixning för normalkurvan. (Om heading-hold gyro används, deaktivera funktionen.)	Öppna REVO-MIX funktionen. Välj <i>OMKOPPLARE</i> och läge, t ex <i>E</i> upp. Ställ in önskade värden för HI och LO. Avsluta.	till SW. till E upp. ställ in värde för LO. ställ in värde för HI.
Kontrollera gyrots funktion. (om heading-hold gyro används, se sid 69).	Med sändare och mottagare påslagna, för helikopterns stjärt för hand åt höger. Gyrot skall då ge höger sidroderutslag. (Stjärtrotorbladens framkant skall röra sig åt vänster.) Om gyrot ger utslag åt fel håll, justera på gyrot så att det verkar åt andra hållet. Kontrollera igen!	

Lär dig hur reglagen för HOV-THR och HOR-PIT fungerar.	Med Trottelspaken i mittläget (hovringsläget) justera HOV-PIT och HOV-THR. Sid 67.
Följ noga modellens bruksanvisning vad gäller kontroller före flygning, trackning av rotorblad osv. Antag <i>aldrig</i> att ett par nya rotorblad är balanserade. Kontrollera <i>alltid!</i>	
<p>OBS!</p> <p><i>Kontrollera alltid spänningen på mottagarbatteriet innan motorstart! (Bara för att laddaren varit ansluten hela natten behöver det inte innebära att modellen är färdig för start) Otillräcklig laddning, kärvande läckage eller andra problem kan resultera i ett allvarligt haveri där man kan skada sig själv, andra eller egendom.</i></p>	
Kontrollera att swashplattan står vågrätt i neutralläget. (TROTTELSPAKEN i tomgångsläget). Justera om nödvändigt med länkaget.	
Ge fullgas och kontrollera igen att swashplattan står vågrätt och att inga länkage stångar. Upprepa med fullt höjd- och skevroder. Roter rotorn ett var med fulla utslag och kontrollera att inget kärvar. Vid för stora utslag, justera med E.POINT, sid 26.	
Innan inställning av Trottel hold, Idle-up, offsets m m sker, trimma in helikoptern i normalläget.	
<p>Kontrollera inställningar innan flygning!</p> <p>Kontrollera mottagarbatteriet!</p> <p>Kontrollera räckvidden!</p> <p>Med assistans av en erfaren helikopterpilot kan sedan gaspådraget sakta ökas tills helikoptern ”flyter” på medarna. Justera trimrar så att helikoptern känns neutral i roll och nick och inte roterar. Om stjärten ”vagar” är gyrots förstärkning för hög. Minska på gyrot.</p>	
<i>Sedan?</i>	<p>TROTTEL HOLD, sid 63.</p> <p>SUB-TRIM, sid 34 och separata trim för olika conditions (OFFSET), sid 66.</p> <p>IDLE-UP, sid 65.</p> <p>Sidroder till trottel och andra programmerbara mixningar, sid 47.</p>

¹ För **TROTTELSPAKEN** flera gånger fram och tillbaks vid justeringen.

² Det är viktigt att vredet **VR** står i mittläge när kurvorna för pitch och trottel ställs in.

HELIPROGRAMMETS (BASIC) MENY

MODEL TYPE – Denna funktion väljer vilken typ av modell som skall programmeras. I helikopter programmet finns det sex olika typer av swashplatta att välja mellan.

TYPER AV SWASHPLATTA:

Anläggningen kan programmeras för sex olika typer av swashplatta, inkluderat ”enkelservo” (H-1 - de flesta helikoptrar är av den typen) och fem typer av CCPM (mixning av cyclic och collective pitch). En swashplatta för ”enkelservo” använder ett servo för varje axel som skall styras: roll, nick och kollektiv pitch. Helikoptrar med CCPM använder en kombination av servon för att erhålla styrning i alla tre axlarna. CCPM har flera fördelar, framförallt en enklare mekanisk installation för att styra swashplattan. I t ex. HR-3 arbetar tre servon simultant för att erhålla nick funktionen vilket gör att man kan få ett betydligt större totalt vridmoment från servona. Precisionen blir också bättre.

Observera att en del helikoptrar är av typen HR3 eller HN3 men 180° vända. T ex Kyoshos® Caliber™ är av typen HR3 men med de två parallella servona är placerade bakåt, inte framåt. Om modellen har sin servoanslutning vänd med 180° skall fortfarande den typen av swashplatta användas men funktionen SWASH AFR (sid 59) måste också användas för att få swashplattan att röra sig på rätt sätt. Olika vinklar för CCPM styrningen kan också erhållas genom att använda sig av de fullt programmerbara mixningarna. (Se FAQ:n på <http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html> för exempel.)

Rör sig inte swashplattan som tänkt? I många installationer med CCPM måste antingen en specifik funktion användas (SWASH AFR) eller ett enskilt servo (REVERSE). Se SWASH AFR, sid 59.

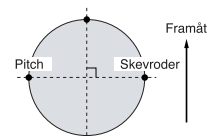
Olika typer av swashplattor:

HELI typ H-1: Oberoende servon för roll, nick och pitch anslutna till swashplattan.

De flesta helikoptrarna är av den typen.

HELI typ H-2: Stötstängerna anslutna som på bilden. Höjdroder (nick) via mekanisk länkning. Skevroder (roll) påverkar skevroder- och pitchservot så att swashplattan lutar åt höger eller vänster.

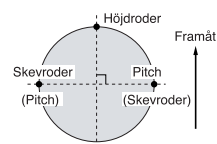
Pitch påverkar skevroder- och pitchservot så att swashplattan höjs/sänks.



HELI typ HE3: Stötstängerna anslutna som på bilden. Skevroder (roll) påverkar skevroder- och pitchservot så att swashplattan lutar åt höger eller vänster.

Höjdroder påverkar servona så att swashplattan lutar framåt/bakåt.

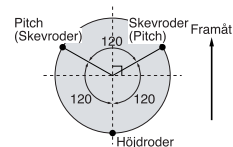
Pitch påverkar alla tre servona så att swashplattan höjs/sänks.



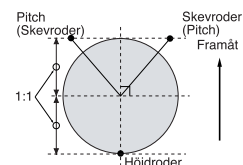
HELI typ HR3: Stötstängerna anslutna som på bilden. Skevroder (roll) påverkar skevroder- och pitchservot så att swashplattan lutar åt höger eller vänster.

Höjdroder påverkar alla tre servona så att swashplattan lutar framåt/bakåt.

Pitch påverkar alla tre servona så att swashplattan höjs/sänks.



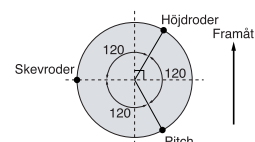
HELI typ H3: Stötstängerna anslutna som på bilden. Funktionen i stort set samma som för typ HR3. Servoarrangemanget för höjdroderfunktionen skiljer emellertid.













HELI typ HN3: Stötstängerna anslutna som på bilden. Skevroder (roll) påverkar alla tre servona så att swashplattan lutar åt höger eller vänster.

Höjdroder påverkar höjdroder- och pitchservot så att swashplattan lutar framåt/bakåt.

Pitch påverkar alla tre servona så att swashplattan höjs/sänks.



ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Ändra modelltypen för modell no 3 från ACRO till HELI med 120° CCPM och två servon samverkande för pitch och skevroder (HR3).	Kontrollera att rätt modellmine är valt (t ex no 3).	I startfönstret kontrolleras modellnamnet och modellnumret på översta raden. Om fel modell, se MODEL SEL, sid 19.
	Öppna undermenyn PARAMETER.	 under en sekund. (Om ADVANCE,  en gång till.)  till PARAMETER 
	Ändra till önskad modelltyp (t ex HR3). Bekräfta valet.	  till HR3  under en sekund. sure? visas i fönstret.  bekräfta ¹ .
	Avsluta.	 
<i>Sedan?</i>	Om ett enskilt servo går åt fel håll, REVERSE, sid 25. Om en funktion går åt fel håll (t ex höjdroder) se SWASH AFR, sid 59.	

¹Sändaren piper och visar i fönstret hur ändringen fortskrider. Om sändaren stängs av under tiden sker ingen ändring.

```
SWASH (HR3)
AIL>+ 50%
ELE>+ 50%
PIT>+ 50%
```

Meny för inställning av parametrar för swashplattan (utom för H-2).

I menyn kan utslagens storlek och funktionens riktning ställas om.

När en funktions riktning och utslagsstorlek ställs om påverkar det *alla* servon involverade i den funktionen. Dessa typer av swashplatta använder flera servon för att åstadkomma en funktion och att bara ställa om ett enskilt servos utslag och riktning gör att funktionen inte arbetar på rätt sätt.

Eftersom H-1 använder sig av ett servo per axel, behövs inte AFR för den typen av swashplatta.





Det är ganska svårt att förklara hur det hela i detalj fungerar men ganska enkelt att se så låt oss som exempel sätta upp swashplattan på en Kyosho Caliber. Med alla servon och stötstänger installerade enligt modellens bruksanvisning, ställ in sändaren för modelltyp HELI (HR3).










Eftersom skevroderfunktionen (roll) aldrig använder mer än två servon ställer vi in den först. Antingen arbetar båda servona åt rätt håll (ingen ändring behövs), båda servona arbetar åt fel håll (ändra tecken på funktionen) eller ett servo arbetar åt fel håll (vänd rotationsriktningen på bara det servot).

Härnäst kontrollerar vi höjdroderfunktionen (nick). I förra stycket har vi konstaterat att två av servona nu arbetar på rätt sätt så om höjdroderfunktionen inte gör det har vi två alternativ kvar – antingen byta tecken på funktionen eller vända rotationsriktningen på de servo(n) som inte används av skevroderfunktionen.

Slutligen tittar vi på collective pitch funktionen. Om roll och nick funktionen arbetar på rätt sätt är det enda återstående felet möjligen riktningen på collective pitch funktionen (byt tecken på funktionen). I vårt exempel med Caliber (HR3) är swashplattan vänd 180° så det är förväntat att flera funktioner inte går åt rätt håll. Funktionen collective pitch arbetar åt fel håll. Att vända rotationsriktningen på all tre servona gör att roll och nick funktionerna också ställs om men genom att ändra värdet för PIT från +50% till -50%, kommer collective pitch funktionen att arbeta åt rätt håll.

KONTROLL AV FUNKTIONEN PÅ EN SWASHPLATTA AV TYPEN HR3

HR3 swashplatta	Riktig funktion	Fel funktion	Åtgärd
 SKEVRODERSPAKEN	Swashplattan lutar åt höger.	Swashplattan lutar åt vänster.	Ändra <i>alla</i> inställningar i SWASH till -50%.
		Bakre delen av swashplattan går uppåt.	CH6 servot går åt fel håll. Vänd rotationsriktningen.
		Bakre delen av swashplattan går neråt.	CH1 servot går åt fel håll. Vänd rotationsriktningen.
 SKEVRODERSPAKEN	Främre delen av swashplattan går neråt och den bakre delen uppåt.	Främre delen av swashplattan går uppåt och den bakre delen neråt.	Byt tecken på funktionen ELE i SWASH (från t ex +50% till -50%).
		Hela swashplattan rör sig uppåt.	CH2 servot går åt fel håll. Vänd rotationsriktningen.
 SIDRODERSPAKEN	Framkanten på stjärtrotorbladen vrids åt vänster.	Framkanten på stjärtrotorbladen vrids åt höger.	CH4 servot går åt fel håll. Vänd rotationsriktningen.
 TROTTELSPAKEN	Hela swashplattan rör sig uppåt.	Hela swashplattan rör sig neråt.	Byt tecken på funktionen PIT i SWASH (från t ex +50% till -50%).

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Ändra utslaget av collective pitch (HR3) från +50% till -23%. Alla tre servonas utslag och riktning påverkas.	Öppna funktionen SWASH AFR.	 under en sekund. (Om ADVANCE,  en gång till.)  till SWASH 
	Justera PIT till -23%.	   till -23%.
	Avsluta.	 
<i>Sedan?</i>	<p>Kontrollera att swashplattan inte lutar åt något håll med spakarna i neutralläge. Justera med länkgaget om det behövs.</p> <p>Ge fullgas (maxpitch) och kontrollera igen att swashplattan inte lutar åt något håll. Justera servona med E.POINT om det behövs (sid 26).</p> <p>Ställ in condition normal: TH-CV(N), PI-CV(N) och REVO.MIX, sid 64.</p> <p>Ställ in D/R.EXP, sid 28.</p>	

Inställning av condition normal: Condition normal används oftast för hovring. Kurvorna för trottelt och pitch ställs in så att ett konstant varvtal erhålls oberoende av ökning/minskning av huvudrotorns bladvinkel (collective pitch). Detta hindrar att motorn storknar vid kraftigt pådrag och att den rusar vid avdrag. De två kurvorna tillsammans med REVO-MIX är alla beroende av varandra. Vi kommer att beskriva alla tre med ett avslutande exempel på inställning.

Alla tre kurvorna för condition normal återfinns av enkelhetsskäl i BASIC menyn. Dessa kurvor kan sedan också uppdateras i ADVANCE menyn tillsammans med kurvorna för de återsäende tre conditions, idle-up 1 (IDL1), idle-up 2, (IDL2) och trottle-hold (HOLD).

OBS! Normalkurvorna för trottelt och pitch är alltid aktiva och går inte att välja bort. De övriga kurvorna kan aktiveras via *OMKOPPLARE*. För idle -up, se sid 65. För trottle-hold, se sid 63.

```

TH-CRV(N)
P5▶ 100.0%
P4> 75.0%
P3> 50.0%

```

```

PI-CRV(N)
P5▶ 100.0%
P4> 75.0%
P3> 50.0%

```

```

REVO      >INH
HI▶ -    5%
LO> -   10%
SU> --

```

```

TH-CRV(N)
P4> 75.0%
P3> 50.0%
P2▶ 25.0%

```

```

PI-CRV(N)
P4> 75.0%
P3> 50.0%
P2▶ 25.0%

```

```

TH-CRV(N)
P3> 50.0%
P2> 25.0%
P1▶ 0.0% +

```

```

PI-CRV(N)
P3> 50.0%
P2> 25.0%
P1▶ 0.0% +

```

TH-CV(N): Trotteltkurva normal är oftast inte en linjär funktion i förhållande till *TROTTELSPAKENS* läge. Inställning av punkt 3 ställer in motorns varvtal när *TROTTELSPAKEN* står i mittläget – hovringsläget. De andra fyra punkterna ställs in för max varvtal och tomgång och mjuka övergångar däremellan. För mera om trotteltkurvor, se sid 64.

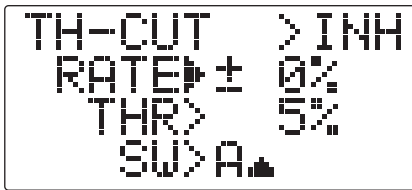
PI-CV(N): Pitchkurva normal är avsedd för flygning omkring hovringsläget. Kurvan ställs in för att passa med trotteltkurvan så att ett konstant varvtal erhålls med bladvinklar från -4° som lägst, $+5^\circ$ i hovringsläget och upp till $+8/+10^\circ$ vid maxpitch*. Det går att ställa in kurvan i fem punkter för bästa bladvinkel i förhållande till *TROTTELSPAKENS* läge. För mera om pitchkurvor, se sid 64.

REVO: Mixar ändring av huvudrotorns (collective) pitch till stjärtrotorn för att undertrycka ändringar i vridmoment när huvudrotorns pitch ändras. På så sätt hindrar man helikoptern att rotera när man drar på/av gas. Om man använder sig av gyron med heading-hold/AVCS skall REVO var avstängt när gyrot är i heading-hold/AVCS mod. REVO mixning används emellertid med dessa gyron när de arbetar i normal mod. För mera information om REVO, se sid 64.

* Dessa värden förutsätter flygning framåt. Om du håller på att lära dig, följ instruktörens råd. En del instruktörer föredrar en minsta bladvinkel på $+1^\circ$ för att helikoptern skall sjunka sakta även när trotteln dras ner hastigt. (Stjärtbommen och rotorbladen brukar gå sönder annars.)

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
<p>Ställa in normalkurvorna för trottelt, pitch och revo. <i>Tomgångsläget:</i> Ställ in trotteltkurvan så att tomgången är säker. Ställ in pitchkurvan så att bladvinkeln är -4°.</p> <p>Ge gas så att helikoptern ”flyter” på medarna. Ställ in REVO så att helikoptern inte roterar åt något håll.</p>	<p>Öppna funktionen TH-CV(N). Ställ in punkt 1 (t ex 5%).</p>	<p> under en sekund. (Om ADVANCE, en gång till.) till TH-CV(N) till 5%. </p>
	<p>Öppna funktionen PI-CV(N). Ställ in punkt 1 (t ex 8%).</p>	<p> till PI-CV(N) till 8%. </p>
	<p>Öppna REVO-MIX funktionen. (Ställ in t ex High 5%, Low 10%.)</p>	<p> till REVO-MIX till 5%. till 10%. </p>
<p><i>Hovringssläget:</i> Justera pitchkurvan till +5°. Ta försiktigt upp helikoptern till hovring. Landa/stäng av motorn. Justera trotteltkurvan och stjärtrotortrimmen. Upprepa tills helikoptern hovrar snällt med TROTTELSPAKEN i mittläget. Ändra snabbt trotteln från 1/4 gas till 1/2 gas. Trimma REVO (Low) tills helikoptern inte roterar vid gaspådraget.</p>	Justera TH-CV(N).	Upprepa ovanstående vid behov.
	Justera PI-CV(N).	Upprepa ovanstående vid behov.
<p><i>Fullgasläget:</i> Justera pitchkurvan till +8/10°. Från hovring för trotteln snabbt till fullgas. Om motorn storknar, justera trotteltkurvan. Om motorn varvar upp, öka pitchen i punkterna 4 och 5. Ändra snabbt trotteln från hovring till fullgas. Trimma REVO (High) tills helikoptern inte roterar vid gaspådraget.</p>	Justera TH-CV(N).	Upprepa ovanstående vid behov.
	Justera PI-CV(N).	Upprepa ovanstående vid behov.
<i>Sedan?</i>	<p>GYRO funktioner, se sid 68. Trimma vid behov HOV-THR och HOV-PIT. Se sid 67. Inställning av Trottle-hold, sid 63. Inställning av idle-up 1 och 2, trottelt- och pitchkurvor samt REVO mixning. Se sid 64. D/R.EXP, se sid 28.</p>	

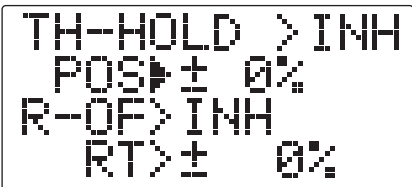
THROTTLE-CUT: Funktionen (TH-CUT) används för att stanna motorn efter flygning. Motorn kan stannas genom att fälla en omkopplare vilket gör att trottelttrimmern inte behöver ändras och åter ställas in inför nästa flygning. Funktionen inkluderar ett till/från läge på trotteltspaken (valigen en liten bit ovanför tomgångsläget). **TROTTELSPAKEN** måste föras under detta läge för att trotteltfunktionen skall återgå till normal funktion. Detta för att inte få oväntade motorpådrag. För en mer ingående beskrivning av funktionen, se ACRO, sid 27.



OBS! Ställ in läget (triggpunkten) på trottelspaken ovanför vilket THR-CUT inte har någon funktion. Ställ markören på THR, ställ *TROTTELSPAKEN* i önskat läge och tryck på ratten under en sekund. Funktionen kan inte vändas så att THR-CUT fungerar ovanför triggpunkten.

HELIPROGRAMMETS (ADVANCE) MENY

TH-HOLD – Funktionen håller motorn på tomgång och frikopplar trotteln från *TROTTELSPAKEN* när *OMKOPPLARE G* aktiveras. Används oftast vid träning av autorotation.



Innan värden på TH-HOLD justeras, ställ in trottellänkaget så att förgasaren är helt öppen vid fullgas och använd sedan den digitala trimmern för att justera tomgångsläget. För att ställa in TH-HOLD, för Omkopplaren fram och tillbaka och ändra värdet på POS till trotteln inte rör sig. För att sänka varvtalet eller helt stanna motorn, ställ in ett lägre värde.

Inställningar:

Tomgångsläget (POS): Område från -50% till +50% centerat runt tomgångsläget för att erhålla rätt varvtal.

Stjärtrотор offset (R-OFF): aktiverat eller deaktiverat. Ställer stjärtrоторbladens pitch med ett förutbestämt läge. Detta förhindrar att helikoptern roterar i trottle-hold läget.

Stjärtrоторpitch (RT): Hur mycket pitch stjärtrоторbladen skall ställas sig i vid offset.

Trottelkurva: Inga trottellkurvor finns kopplade till TH-HOLD funktionen. (Motorn går konstant på tomgång.)

Pitchkurva: Egen kurva aktiverad med *OMKOPPLAREN* för trottle-hold. Pitchen vanligen från -4° till +10/12°

Revo.mix: Eftersom motorn går konstant på tomgång finns inget behov av mixning.

Prioritet: Trottle-hold funktionen har prioritet över idle-up. Försäkra dig om att *OMKOPPLARNA* för idle-up och trottle-hold står i rätt läge innan motorn startas. Av säkerhetsskäl rekommenderar vi att motorn startas i trottle-hold läget.

Gyro: Inställningar för gyrot finns separat för varje condition

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Inställning av trottle-hold. Inställning av önskat läge genom att ha motorn på tomgång och växla läge på <i>OMKOPPLAREN</i> , justera värdet POS tills önskat varvtal erhålls.	Öppna funktionen TH-HOLD.	under en sekund. (om BASIC, en gång till.) till TH-HOLD
	Aktivera funktionen.	till OFF.
	Ställ in önskat läge.	till önskat värde.
	<i>Option:</i> Ställ in ett värde för offset.	till OFF. till önskat offset värde.
	Avsluta.	
<i>Sedan?</i>	PIT-CRV för trottle-hold, se sid 64. Inställning av GYRO, se sid 68. Inställning av idle-up: Kurvor för trotteln och pitch samt revo.mix. Se sid 64. D/R.EXP, se sid 28.	

THR-CRV och **PIT-CRV** - Dessa 5-punkters kurvor används för att på bästa sätt matcha huvudrotorbladens pitch mot motorns varvtal så att motorn belastas på rätt sätt. Kurvorna kan ställas in separat för normal, idle-up1 och idle-up2. Dessutom finns en särskild pitchkurva för throttle-hold.

Föreslagna startvärden:

Normal: Pitchkurva som i punkterna 1, 3 och 5 ger -4° , $+5^\circ$ och $+8/10^\circ$ pitch*.

Trottelkurvan ställs till 0%, 30% ,50% ,70% 100%

Idle-up1: Inställning i stort sett lika som normal fast med andra inställningar för gyrot, t ex heading-hold mod.

Idle-up2: Pitchkurva som i punkterna 1, 3 och 5 ger $-8/10^\circ$, $\pm 0^\circ$ och $+8/10^\circ$ pitch.

Trottelkurvan ställs till 100%, 75% ,50% ,75% 100% för att kunna ge fullgas i inverterade manövrar.

Throttle-hold pitchkurva: Börja med normalkurvan (för inverterade autorotationer, idle-up2 kurvan) men lägg om möjligt till $1-2^\circ$ i sista punkten för att ha tillräcklig pitch vid landningen.

* Dessa värden förutsätter flygning framåt. Om du håller på att lära dig, följ instruktörens råd. En del instruktörer föredrar en minsta bladvinkel på $+1^\circ$ för att helikoptern skall sjunka sakta även när trotteln dras ner hastigt. (Stjärtbommen och rotorbladen brukar gå sönder annars.)

Inställningar:

Kurvorna för normal är av bekvämlighetsskäl åtkomliga i BASIC menyn.

Alla kurvor är åtkomliga i ADVANCE menyn.

Kurvorna för idle-up ställs in av piloten för att erhålla konstant motorvarv vid olika manövrar (även inverterade).

För att välja för vilken condition kurvan skall ändras, bläddra med **MODE/PAGE** knappen mellan kurvorna eller för markören ett steg upp från punkt 5 och välj med ratten kurva som skall ändras.

För upplysning så visas aktiv kurva (som är invald via **OMKOPPLARE**) mellan parenteserna efter namnet på kurvan som ändras.

Idle-up kurvor och pitchkurvan för throttle-hold kan ändras även innan conditionen gjorts aktiv eller är aktiverad men ej vald.

```

TH-CRV >N(N)
P5▶ 100%
P4> 75%
P3> 50%
    
```

```

PI-CRV(N)
P5▶ 100%
P4> 75%
P3> 50%
    
```

```

REVO >INH
HI▶ - 5%
LO> - 10%
SU> --
    
```

```

TH-CRV >N(N)
P3> 50%
P2> 25% ▲
P1▶ 0% ← ▼
    
```

```

PI-CRV(N)
P3> 50%
P2> 25% ▲
P1▶ 0% ←
    
```

REVO.MIX – Denna linjära mixer adderar motroder för att kompensera för ändringar i vridmoment när huvudrotorbladens pitch ändras.

Inställningar:

REVO.MIX: Inställning för normal, idle-up 1 & 2 samma.

HI är inställning för **TROTTELSPAKENS** övre område och LO för det undre området.

REVO.MIX: Kan nås i både BASIC och ADVANCE menyn.

Revo. mixning är en linjär kurva. För en huvudrotor som roterar medurs mixas höger sidroderutslag in när pitchen ökas. För en huvudrotor som roterar moturs görs tvärtom. För att ställa om mellan olika rotationsriktningar på huvudrotorn, ändra tecken på mixningen från + till - eller vice versa.

Revo. kurvorna för idel-up är ofta V-formade för att erhålla rätt mixning vid negativ pitch på huvudrotorn vid inverterad flygning. (Sidroder måste till för att motverka ökat vridmoment. Vid inverterad flygning ökas gaspådraget och negativ pitch från **TROTTELSPAKENS** mittläge och neråt och därmed vridmomentet. Därför måste också revo. mixningen ökas proportionerligt.)

V-formade mixkurvor för stjärtrotorn kan programmeras i någon av **P-MIX 1-3**.

IDLE-UP – Utökade conditioner speciellt för helikopter. Dessa inkluderar olika trottellkurvor, kurvor för collective pitch och trim för att få helikoptern att göra vissa manövrar på ett enklare sätt. Slutligen så kan inställningar för gyro och DualRate ställas in separat för varje condition.

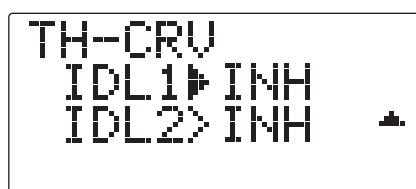
En av de mer vanliga conditionerna är den där man går från rättvänt till inverterat flygläge och tillbaka. För att kunna göra det måste pitchkurvan ställas till 0° i Trottelspakens mittläge, positiv över mittläget och negativ under mittläget (för att kunna stiga i inverterat läge). Trottellkurvan ställs in så att motorn håller i stort sett samma varvtal oberoende av pitch.

Idle-up kan också ställas in för att bäst passa helikopterns karaktäristik i vissa manövrar, t ex snabb flygning framåt eller bakåt, looping, stall-turns eller rollar. Idle-up kan ställas om för att växla mellan olika moder på gyrot, t ex heading-hold/AVCS eller normal. 7C/FF7 anläggningen är försedd med två idle-up lägen vilket ger tillgång till två ytterligare conditioner utöver normalläget.

Inställningar:

OMKOPPLARE E styr vilken condition som används. Kan *inte* flyttas till annan **OMKOPPLARE**.

De olika idel-up aktiveras i menyn för TH-CRV.



Kurvorna ställs in så att motorvarvtalet hålls så nära konstant som möjligt oberoende av pitch, även negativ pitch.

Inställningarna för gyrot kan ställas in separat för varje idle-up. Se sid 69.

När **OFFSET** aktiveras blir inställningen av trimrarna separat för varje idel-up.

DualRate kan ställas in för TripleRate – en för varje condition.

För ett exempel på inställning av kurvor för trottell, pitch och revo, se sid 62.

OFFSET – Funktionen gör det möjligt att ha olika inställningar av trimläget för olika conditioner. Används t ex för att ändra trimmen på helikoptern när man går från hovring till flygning i hög hastighet. En helikopter med medurs rotation på huvudrotorn tenderar att luta åt höger i höga farter. Kan kompenseras genom att ge ett värde på skevroder offset åt vänster. Nödvändiga ändringar av höjdroder beror mycket på helikopterns geometri och måste undersökas genom iakttagelser under flygning. Offset för sidroder påverkas av både revomix och trim.

```

OFFSET > 1 (-)
AIL > ± 0%
ELE > ± 0%
RUD > ± 0%
    
```

```

OFFSET ▶ INH
      SJ > E
    
```

Inställningar:

Fritt val av **OMKOPPLARE** för aktivering samt möjlighet för olika trim för varje idle-up.

När **OFFSET** är till (funktionens **OMKOPPLARE** i läge till), påverkas inte trimläget för normal när **TRIMSPAKARNA** manövreras utan trimmerns läge sparas som ett offsetvärde.

När **OFFSET** är från (funktionens **OMKOPPLARE** i läge från), spelar ingen av inställningarna i offset någon roll utan helikoptern lyder de inställningar som gjorts i aktuell condition.

OFFSET är inte aktiverat (INH) från start.

När **OFFSET** inte är aktiverat (INH) påverkar **TRIMSPAKARNA** alla conditioner.

OBS! Användning av **OFFSET** rekommenderas inte när gyron används i heading-hold/AVCS mod eftersom det kommer i konflikt med de automatiska korrektioner som gyrot då erbjuder.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Ställa in trim för var och en av idle-up 1 & 2. Kompensera idle-up 2 med rodertrim för vridmoment i hög fart.	Öppna OFFSET funktionen.	under en sekund. (Om BASIC, en gång till.) till OFFSET
	Aktivera funktionen.	till OFF.
	Ändra OMKOPPLARE till E .	till E .
	Välj IDL2.	till 2 (IDL2).
	Ställ in önskat värde, t ex +8%.	till 8%.
Avsluta och kontrollera att trimmen ändras sig mellan normal och idle-up 2.	 E från normal till IDL2. Kontrollera att trimmen ändras sig.	
<i>Sedan?</i>	TH-HOLD, sid 63. Inställning av idle-up: Kurvor för trottell, pitch och revomix. Se sid 65.	

HOV-THR och **HOV-PIT** – Fininställningar i hovringsläget av trottell och pitchkurvorna. Påverkar kurvorna bara i spakens mittläge och valbart för normalmod eller normal + idle-up1. Funktionen medger fininställning under flygning.

```

HOV-THR >ON
RT▶ 0%
VR>OFF
MD>NORML
    
```

```

HOV-PIT >ON
RT▶ 0%
VR>ON( 0)
MD>NORML
    
```

Inställningar:

Variationer i motorvarv beroende på temperatur, luftfuktighet, höjd över havet eller andra faktorer är med denna funktion lätt att åtgärda.

Båda inställningarna kan vid behov stängas av (INH).

HOV-THR och HOV-PIT skall bara kopplas till en funktion åt gången. Vid koppling till den andra funktionen, spar värdet genom att ställa markören på RT och håll ratten intryckt under en sekund. Vrid sedan tillbaka VR till 0-läget. (Vid varje sparande av värde med VR utanför mittläget, ackumuleras trimvärdet.)

Inställningens startvärde återfås genom att vrida VR tills trimmen visar 0%, spara och sedan ställa VR i mittläget.

Vid alla inställningar antas att modellen hoverar med trottelspaken i mittläge.

Funktionen fungerar i normalmod eller i normal + idle-up1. Väljs med markören i MD.

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Fininställning av hovringsparametrar. Påverkar normal eller normal+idle-up1 moden. Ställ in trottell och pitchkurvor så att helikoptern hoverar bra. Under flygning korrigerar kurvorna var för sig med HOV-THR och HOV-PIT funktionen. Spar värdena.	Öppna HOV-PIT funktionen.	under en sekund. (Om BASIC, en gång till.) till HOV-PIT
	Spar aktuella värden innan HOV-THR ställs in.	under en sekund för att spara. eller VR till mittläge.
	Ändra VR till OFF.	till OFF.
	Avsluta.	
	Öppna HOV-THR funktionen.	till HOV-THR
	Koppla VR till funktionen.	till ON.
	Under flygning, trimma trottellkurvan i hovringsläget med hjälp av VR.	
Spar värdet innan en annan modell väljs.	under en sekund för att spara. eller VR till mittläge.	
Sedan?	TH-HOLD, sid 63. Inställning av idel-up: Kurvor för trottell, pitch och revo. Se sid 65. D/R.EXP, se sid 28.	

Gyron – Tar elektroniken till hjälp för att förenkla inställning och flygning av helikopter.

Vad är ett gyro? Ett gyro är en elektronisk enhet som känner av rörelse och korrigerar för denna. T ex om vinden tar tag i helikopterns stjärt och för den åt vänster, kommer gyrot att känna av den rörelsen, samtidigt som det känner av att ingen signal gavs för att föra stjärten åt vänster, och korrigerar rörelsen.

Hur hjälper det till vi inställningen av en helikopter? Ett bra gyro eliminerar helt behovet av stjärtrotormixning (revo.mix). Gyrot kommer att känna av alla oönskade rörelser åt Dig och tid behöver inte ägnas åt att ställa in besvärliga kurvor.

Gyrosensorer: Det finns många typer av gyron. De första gyrona var mekaniska, med ett snurrande hjul som avkännande element. Nästa generation av gyron använde en speciell typ av kristall, kallad piezoelektrisk, som kände av rörelsen och gav den elektriska impulsen. De bästa gyrona av idag använder s k SMM (Silicone Micro Machine) teknologi. SMM, eller datachipet, känner av rörelsen på ett mer noggrant sätt och är mindre känsligt för temperaturändringar m m.

Typer av gyrosvar:

- Normal: Känner rörelsen och dämpar den. (Om gyrot vrider sig ur kurs under 2 sekunder korrigerar det under två sekunder.)
- Heading-hold/AVCS: Känner av vinkelavvikelsen (genom att beräkna tid/avvikelse per tidsenhet) och sedan korrigerar tills samma rotationshastighet erhålls.
- *Spakprioritet:* En finess hos de flesta finare gyron. Ju mer styrsignal man ger med spaken desto mindre blir gyrots känslighet. Vid en stall-turn med stora sidroderutslag, kommer gyrot inte att motverka styrets utslag. När sedan sidroderutslaget minskar återfår gyrot sin känslighet, minskar risken för "tail-wagging" och håller modellen rakt fram. (Om ditt gyro inte har funktionen "spakprioritet", går det att ordna på annat sätt. Se <http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html>)

Val av rätt gyro m a p din färdighet, helikopter och budget:

- Mekaniska: En del finns fortfarande att tillgå. Krångliga att ställa in och är inte så pålitliga som piezo eller SMM typer.
- Piezo utan Heading-hold: Dessa är nu billiga och pålitliga och är enkla att ställa in. En del har "DualRate" och känslighet som går att justera under flygning.
- Piezo med Heading-hold: Tills nyligen det allra bästa som fanns att tillgå. Dyra och mer komplexa att ställa in. Tillför en GPS liknande kurshållning. Har en del olägenheter med temperaturdrift. (Inställd position varierar med temperaturen.)
- SMM med Heading-hold: 2000-talets gyroteknologi! Dyra men enklare att ställa in och stor pålitlighet. Betydligt mindre temperaturkänslighet. Många har också inställning för en högre pulsrepetitionsfrekvens för snabbare styrsvar tillsammans med digitala specialservon.

Exempel:

- GY401: Enkel inställning. Idealiskt för aerobic träning som för 3D
- GY502: Bättre centrerad än 401 och lämpar sig för mer avancerad aerobic. Lämpligt för tävlingsbruk.
- GY601: Ööverträffad centrerad. Extremt snabbt. Kräver specialservo.

GYRO – Förenklar inställning/val av gyrokänslighet och kan erbjuda fler än 2 gyrokänsligheter. (Ju högre känslighet desto mer kompenserar gyrot och helikoptern känns "mjuk" eller mindre följsam.) Funktionen tar på bästa sätt tillvara på de inställningar som kan göras under flygning hos de flesta gyron.

Inställningar:

- Anslut gyrots sladd för känslighetsinställning till mottagarens kanal 5. (Går inte att ändra på.)
- Normal och Heading-hold/AVCS (GY) finns att tillgå för att förenkla inställningen av Heading-hold/AVCS gyron.
- Fritt val av **OMKOPPLARE** för att styra gyrot eller via val av condition.
- Gyrokänsligheten går att ställa från 0% till 100%.

- Gyron med två moder (Heading-hold/AVCS och normal) kan lätt ställas om mellan de olika moderna genom att ändra förtecknet på känslighetsinställningen (A=AVCS, N=normal)
- Större procentvärde betyder högre känslighet eller gyrorespons.
- ”Tail-wagging” eller skakning betyder för högt inställt känslighetsvärde. Minska tills fenomenet försvinner.

Exempel på inställning av ett Heading-hold/AVCS gyro (GY)

```





















GYRO (SW-E)
UP>A 80%←
CT>A 70%
DN>N 70%

```

```

GYRO      ON
  SW>E
MODE>GY

```

ÄNDAMÅL	FUNKTION	INMATNING
Inställning av ett Heading-hold/AVCS gyro med AVCS funktion i normal och idle-up1 och normalmod idle-up2.	Öppna och aktivera GYRO funktionen.	 under en sekund. (Om BASIC,  en gång till.)  till GYRO     till ON.
	Option: Ändra typ av gyro till Heading-hold.	   till GY.
	Option: Välj <i>OMKOPPLARE E</i> .	 till SW.  till E.
	Ställ in önskade värden. T ex Normal till A80%, IDL1 till A70% och IDL2 till N70%.	  till A80%.   till A70%.   till N70%.
Avsluta.	 	
<i>Sedan?</i>	D/R.EXP, sid 28.	

ORDLISTA

- 3D:** Gemensamt namn för vissa typer av aerobatiska manövrar.
Flygplan: Flygning långsammare än modellens stallfart, t ex vridmomentsrollar.
Helikopter: En kombination av 2 eller flera manövrar, t ex rollade looping.
- 4,8V:** Batteripack av fyra 1,2 volts NiCd /NiMH celler.
- 6V:** Batteripack av fem 1,2 volts NiCd /NiMH celler.
- ACRO:** Typ av modell. Flygplan. Väljs i undermenyn **PARA**. under **TYPE**22
- ACT:** Active (aktiv). Gör att en funktion kan användas i motsats till **INH** (inhiberad).
Tillgängligt bara i vissa funktioner.
- AdjustableFunctionRate: (AFR)** Inställningsbara utslag hos en funktion. Se **SWASH AFR**59
- Adjustable Servo Travel: (AST)** En speciell typ av ändlägesjustering. Se **END POINT**26
- Adjustable Travel Limited: (ATL)** Standard typ av trimfunktion som används för trotteIn. Trimmern verkar bara i **TROTTELSPAKENS** tomgångsläge till skillnad från övriga **TRIMRAR** som verkar över hela området. På så sätt kan inte länkage stänga vid fullgas efter det att tomgångsjustering utförts.
- Adjustable Travel Volume: (ATV)** En äldre, mindre specifik benämning av end point adjustment.
Se **END POINT**26
- ADVANCE:** Menyval där sändarens mer avancerade inställningar av en modell kan göras.
- AIL-2:** Användning av 2 skevroderservon36
- Aileron:** Skevroder. Roder som kontrollerar modellen i rollplanet.
- Aileron-to-flap mixing:** Mixning för att även utnyttja flapsen som skevroder.
Ingen förprogrammerad funktion. Se **PROGRAMMERBARA MIXRAR 1-3**.....47
- Aileron-to-rudder mixing:** Mixning skevroder-sidroder som åstadkommer koordinerade svängar...45
- Aileron differential:** Differentiella skevroder. Det roder som går neråt gör mindre utslag än det som går uppåt. Minskar effekten av rodrens sekundära verkan och åstadkommer rakare rollar.
- AIRBRAKE:** Luftbromsar. Kombinerar skevroder och flaps för att bromsa modellen i luften.46
- Autorotation:** Möjligheten att med en helikopter landa säkert med motorn avslagen. Man utnyttjar den lagrade rörelseenergin i rotorbladen för att kunna göra en mjuk landning.
- Backup batteri:** Internt batteri i sändaren som används för att sändaren inte skall tappa sparade data när det vanliga batteriet byts. I de flesta Futaba sändarna, inklusive 7C/FF7, används et s k **EEPROM** (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) för att spara data och den typen av minnen behöver inget backupbatteri.
- BACKUP ERROR:** Fel i sändarens programminne. Sändaren måste skickas in på service.....13
- BASIC:** Menyval där sändarens mest använda inställningar av en modell kan göras.
- Battery Fail Safe:** Inställning som bestämmer hur mottagaren skall agera när den detekterar låg spänning på mottagarbatteriet.....35
- CCPM:** Cyclic (nick och roll) Collective Pitch Mixing. Flera servon som arbetar i par på swashplattan för att erhålla en funktion.....56
- Condition:** Inställning för en viss typ (condition) av flygning. T ex hovring eller aerobatic.

Collective:	Kontroll i helikopterns vertikalplan. Ändrar rotorbladens pitch lika mycket hela varvet runt.	
Cursor:	Markör. Insättningspunkten vid inmatning på display.	
Cyclic:	Kontroll i helikopterns horisontalplan. Cyclic pitch kallas höjdroder eller nick och cyclic roll kallas skevroder eller bara roll. Rotorbladen ändrar sin pitch under hela varvet runt.	
Dual/Rate:	Med en <i>OMKOPPLARE</i> kan man få olika känslighet hos modellen för olika typer av manövrar, t ex landning eller 3D aerobic	28
Elevator:	Höjdroder. Roderyta som kontrollerar flygplanets stig- eller dykning. För helikopter kallas det cyclic pitch eller nick.	
Elevator to flap mix:	Mixning från höjdroder till flaps. Gör att man kan flyga långsammare och få snävare loopingar.....	43
ELEVON:	Roder på en flygande vinge där rodren verkar både som höjd- och skevroder.	39
Exponential:	Normalt så är servots utslag direkt proportionellt (linjärt) mot styrspakens läge. Med exponentiella utslag kan servot fås att röra sig mer eller mindre runt <i>SPAKENS</i> neutralläge. På detta sätt kan man erhålla en lugn modell vid normal flygning men ändå ha tillgång till fulla roderutslag.....	28
Fail Safe:	Funktion som ställer servona på ett förutbestämt sätt vid bortfall av sändarsignalen eller annan störning. Funktionen inkluderar också Battrey Fail Safe.....	34
Flap to elevator mix:	Mixning flaps till höjdroder. Undertrycker modellens ev tendenser att stiga eller sjunka när flapsen fälls ner	44
FLAPERON:	Roder som fungerar både som skevroder och flaps. Kräver ett servo per roderyta	37
Gyro:	Gyroskop. Enhet som känner av förändringar av t ex riktning eller rotation samt skickar en signal till servot att kompensera för förändringen.	
Heading-hold:	Funktion hos ett gyro som känner av vinkelförändring och ger motsignal tills samma vinkelförändring har erhållits åt motsatt håll. (Ger kursstabilitet)	68
IDLE-UP:	Separata inställningar för olika typer av flygning (conditions).	65
INH:	Inhiberad. Blockerad/avstängd. Gör att en funktion inte kan användas i motsats till ACT. Tillgängligt bara i vissa funktioner.	
Inverterad:	Omvänd. Flygning i inverterat läge = flygning upp och ner.	
Kill switch:	<i>OMKOPPLARE</i> med vilken man stänger förgasaren helt så att motorn stannar. På bensinmotorer stoppas gnistan till tändstiften.	
Linjär:	I samband med mixning. Slavkanalen följer masterkanalen med ett visst förhållande över hela arbetsområdet.	

Master:	I samband med mixning. Den kanal/funktion som styr en annan kanal/funktion (slav)	
Modulation:	Den signal sändaren sänder ut kan moduleras (varieras) på olika sätt för att föra över sin information till mottagaren. 1. AM. Amplitudmodulering. Signalens styrka varieras med informationen. 2. FM. Frekvensmodulering. Signalens frekvens varieras med informationen. Informationen i sin tur kan vara kodad på olika sätt. 1. PPM. Pulse Position Modulation. Pulsernas inbördes avstånd i tid (analogt) bestämmer servoläget. 2. PCM. Pulse Code Modulation. Servoläget sänds i form av ett ”telegram” som digitalt talar om var servot skall ställa sig. Upplösningen är 1024 olika ”servolägen”.	
Peakladdare:	Laddare som känner av när batteriet är fulladdat	10
Pitch:	Propellrar, rotorblad m m. Anfallsvinkel (angel of attac) Helikoptrar, flygplan. Flygkroppens lutning framåt/bakåt.	
REVERSE:	Omvänd. Funktion som kan vända rotationsriktningen på ett servo	25
Rudder-to-aileron mix:	Mixning sidroder till skevroder. Används för att undertrycka rolltendenser vid kniveggsflygning. Se PROGRAMMERBARA MIXRAR 1-3.....	47
Rudder-to-elevator mix:	Mixning sidroder till höjdroder. Används för att undertrycka modellens tendenser att antingen ”dra mot huven” eller ”dra mot ställen” vid kniveggsflygning. Se PROGRAMMERBARA MIXRAR 1-3	47
Rudder-to-throttle mix:	Används för helikoptrar. När man ger fullt sidroderutslag vid t ex piruetter, ökar belastningen på motorn. Se PROGRAMMERBARA MIXRAR 1-3.....	47
Slav:	I samband med mixning. Den kanal/funktion som är styrd av en annan kanal/funktion (master).	
SMFF:	Sveriges ModellFlygFörbund. Organisation för Sveriges modellflygare. http://www.modellflygforbund.se/	73
SNAP ROLL:	Kvickroll. Kombinerar sidroder, höjdroder och skevroder för att få modellen att utföra en kvickroll eller gå in i spinn med hjälp av en <i>OMKOPPLARE</i>	41
Stångar:	När ett länkage mekaniskt stannar mot ett stopp innan servot har gjort fullt utslag, kallas det att servot ”stångar” mot ett stopp. Servot drar då mycket ström och kan tömma mottagarbatteriet ganska fort om det gäller t ex ett servo som styr landstället. Haveri kan bli följden!	
SUB-TRIM:	Används för att fintrimma ett servos neutralläge. Medger fulla trimutslag via de elektroniska trimrarna under flygning.	
SWASH. AFR:	Bara för helikoptrar med CCPM styrning av swashplattan.	59
Swashplatta:	Den för en helikopter karaktäristiska delen som styr rotorbladens anfallsvinkel (pitch) och kan variera bladens pitch under hela varvet. Styrningen av swashplattan kan ske på olika sätt.....	57

SERVICE & ÖVRIG INFORMATION

GENERALAGENT:

Minicars Hobby AB
Bergsbrunnagatan 18
S-753 23 UPPSALA
Tel: 018-60 65 71 (9-12)
Fax: 018-60 65 79
E-mail: info@minicars.se
<http://www.minicars.se>

SERVICE:

Om anläggningen behöver skickas in för service notera följande:

Problemet art och omständigheter.

Lista vad som skickats in och vad som skall repareras.

Namn, adress och telefonnummer.

Om garantireparation åberopas, skicka med kopia på kvittot/garantibevis

FUTABA service
Box 17042
S-720 17 VÄSTERÅS
Tel: 021-205 15 (kvällstid)

ÖVRIG INFORMATION.

För information om närbelägna klubbar, flygfält m m,
tag kontakt med Sveriges Modellflygförbund.

SMFF
Box 4015
600 04 Norrköping
Tel: 011-13 38 50
Fax: 011-36 82 14
<http://www.modellflygforbund.se>