

# Futaba®

# 4EX



## BRUKSANVISNING

### för

## Futaba 4EX

## 4-kanals FM radio för flygplan

För information, gå till: <http://www.futaba-rc.com/faq/>

Hela innehållet © Copyright 2005



1M23N15601

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>Inledning</b> .....	<b>2</b>	<b>Programmering av sändaren</b> .....	<b>10</b>
<b>Service och övrig information</b> .....	<b>2</b>	Val av modell/nollställning av data.....	<b>11</b>
<b>Ingående delar och tekniska specifikationer</b> .....	<b>3</b>	Växling av servonas rotationsriktning .....	<b>11</b>
<b>Ordlista</b> .....	<b>3</b>	Ändlagesjustering .....	<b>12</b>
<b>Beskrivning av 4EX anläggningen</b> .....	<b>4</b>	Trimrar .....	<b>12</b>
<b>Sändarens manöverdon</b> .....	<b>4</b>	Exponentiella utslag.....	<b>13</b>
<b>Radioinstallation</b> .....	<b>5</b>	V-tail mixning .....	<b>13</b>
<b>Mottagarens anslutningar</b> .....	<b>7</b>	Elevon mixning.....	<b>14</b>
<b>Laddning av batterier</b> .....	<b>7</b>	Menysystem .....	<b>15</b>
<b>Extra tillbehör</b> .....	<b>8</b>	<b>Övriga funktioner</b> .....	<b>16</b>
<b>LCD fönstret och programmeringsknappar</b> .....	<b>9</b>	Lärare/elev omkopplare .....	<b>16</b>
		Inställning av spaklängd .....	<b>16</b>
		Ändring av spakmod.....	<b>16</b>
		<b>Åtgärder före flygning</b> .....	<b>17</b>
		<b>Minneslista för inställningar</b> .....	<b>18</b>

## INLEDNING

Tack för att Du valt en Futaba® 4EX anläggning. Om detta är Din första "computer" anläggning, försäkras vi att den är konstruerad för att förenkla och kunna göra mer noggranna inställningar än om Du valt en icke "computer" anläggning.

Anläggningen riktar sig främst till piloter med liten erfarenhet.

Läs noga igenom hela bruksanvisningen innan anläggningen tas i drift.

Tips: Om Du fastnar på något under genomläsningen, försätt ändå att läsa. Lösningen kan ges under ett annat avsnitt i bruksanvisningen. Ett annat sätt är att koppla ihop anläggningen på skrivbordet och observera vad som händer när Du ändrar på/programmerar olika inställningar.

### 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>

### 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](mailto:info@minicars.se)

<http://www.minicars.se>

### SERVICE:

Om anläggningen behöver skickas in för service notera följande:

Problemets art och omständigheter.

Lista vad som skickats in och vad som skall repareras.

Namn, adress och telefonnummer.

Om garantireparation åberopas, skicka med kopia på kvitto/garantibevis

FUTABA service

Hägersborgsvägen 2

S-720 17 VÄSTERÅS

Tel: 021-205 15 (kvällstid)

## INGÅENDE DELAR OCH TEKNISKA SPECIFIKATIONER

### Sändare: T4EX

Sändare med fyra modellminnen.  
2 spakar, 4 kanaler.  
Frekvensband: 35MHz  
Modulation: FM  
Strömförsörjning: 9,6 V  
Strömförbrukning: 250mA

### Mottagare: R136F

Frekvensband: 35 MHz  
Mellanfrekvens: 455 kHz  
Strömförsörjning: 4,8 -6V  
Strömförbrukning: 9,5 mA vid 4,8V  
Storlek: 33,4 X 50,5 X 18,1 mm  
Vikt: 27,8g

### Servon: 3 st S3003

Kontrollsystem: pulsviddskontroll,  
1,52 ms neutral  
Strömförsörjning: 4,8 -6V (från mottagaren)  
Vridmoment: 3,2/4,1 kgcm (vid 4,8/6V)  
Hastighet: 0,23/0,19 sek/60° (vid 4,8/6V)  
Storlek: 40,4 X 19,8 X 36 mm  
Vikt: 38g

### Övriga delar:

Strömbrytare med sladdar  
Tillbehör till servona  
Bruksanvisning

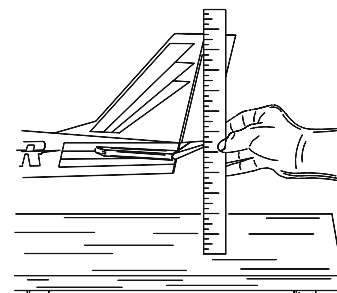
För anläggning med akkumulatorer:  
Akkumulator för sändare och mottagare samt  
laddare.

## ORDLISTA

Kännedom om nedanstående uttryck är en fördel vid genomläsning av bruksanvisningen. Uttrycken är inte i alfabetisk utan i logisk ordning som förbereder läsaren för nästa uttryck.

**Växling av servonas rotationsriktning (Reverse)** – en funktion som låter användaren bestämma servots rotationsriktning. Om en roderfunktion går åt fel håll efter installationen ändras riktningen lätt med denna funktion.

**Utslag (Throw)** – när man talar om roderytor (som skevroder eller höjdroder) anger utslaget hur mycket bakkanten på rodret rör sig, uttryckt i tum eller millimeter. Modellen på bilden har 1/2" (13 mm) höjdroderutslag. Med utslag kan också menas hur mycket en servoarm rör sig.



**Ändlägesjustering (End Point Adjustment, (E.P.A))** – . Funktion för att ställa in hur mycket servot skall röra sig i ena eller andra riktningen.

**Exponential** – normalt rör sig servot proportionellt mot spakens rörelse (om spaken flyttats halvvägs rör sig servot halvvägs). Med exponential kan servot röra sig mer eller mindre i början av spakens rörelse (vanligast med mindre). Funktionen används oftast för att mjuka upp skev- och höjdrodrens utslag kring neutralläget. Detta ger en lugnare flygning.

**Mixning** – två eller flera servon kan fungera tillsammans antingen via en Y-kabel från mottagaren eller elektroniskt via en programmering i sändaren (mixning). Den stora fördelen med mixning är att servona kan rotera åt olika håll samt att ändlägena kan justeras individuellt.

## BESKRIVNING AV 4EX ANLÄGGNINGEN

**Viktigt:** Slå *alltid* på sändaren innan mottagaren slås på. Slå av anläggningen i omvänd ordning, mottagaren först och sändaren sist. Anledningen är att mottagaren aldrig skall vara igång ensam. Mottagaren kan då den inte har insignal, av störningar, ställa servona i sina ändlägen med skador på länkaget som följd eller om elmotor används, motorn kan plötsligt starta.

**Viktigt:** Skjut *aldrig* ihop antennen från toppen och ner. Om ett segment kärvar kan antennen brytas av. Skjut i stället ihop antennen segment för segment med början från dess bas.

**Sändaren:** Sändaren är kompakt och ergonomiskt utformad och via knappar och LCD-fönstret är data lätt att mata in och läsa av. Sändaren har fyra av varandra oberoende modellminnen. De nya justerbara spakarna ger en bättre känsla under flygningen. En yttre omkopplare medger användning av "dubbelkommando". Växling av servonas rotationsriktning, servoutslag och exponentiella utslag på alla kanaler kan programmeras. Vidare kan någon av de tre förprogrammerade mixningarna för normal, V-tail eller elevon väljas.

**Sändarens manöverdon:** Bilden visar manöverdonens placering och en kort text beskriver dess funktion. En djupare beskrivning av funktionerna börjar på sidan 10.

**OBS:** Bilden visar sändaren programmerad för mod 2 (fabriksinställning och används i Sverige)



### BESKRIVNINGAR:

**Hållare för nackrem** – Här fäster man nackremmen (extra tillbehör)

**Höjd/skevroderspak** – Manövrerar servona anslutet till mottagarens kanal 1 (höjdroder) och 2 (skevroder).

**Trimrar** – Används för att ställa in servonas/roderytomnas neutrallägen.

**OBS:** Ändring av trimrar ställer om hela servots arbetsområde. Om stora trimvärden används, kontrollera att inte länkaget "stångr" vid fulla utslag.

**Ladduttag** – Kontakt för anslutning av laddare.

**Strömbrytare** – Till/frånslag av sändaren

**Programmeringsknapp** – Används för att ändra värden som visas i LCD-fönstret.

**LCD-fönster** – (Liquid Crystal Display) Visar inställda värden och programmeringsmoder.

**MODE-knapp** – Används för att bläddra genom och visa de sju funktionerna.

**SELECT-knapp** – Används för att visa de aktuella värdena i en funktion.

**Trottel/sidroderspåk** – Manövrerar servona anslutet till mottagarens kanal 3 (trottel) och 4 (sidroder).

**Lärare/elev omkopplare** – Används av läraren när två sändare är ihopkopplade via den speciella dubbelkommandokabeln (extra tillbehör)

**Antenn** – Radierar sändarens signal till mottagaren. Flyg **aldrig** utan att antennen är utdragen till sin fulla längd. Om inte antennen är helt utdragen minskar räckvidden med ett ev haveri som följd. Antennen kan bytas ut om den råkar gå sönder.

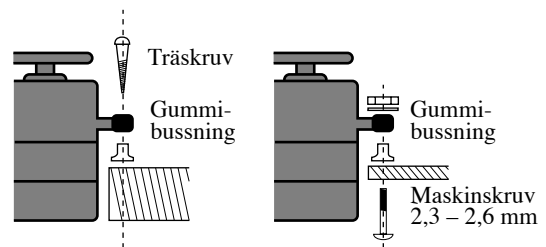
## RADIOINSTALLATION

Följ nedanstående anvisningar för att motera servon och mottagare på ett säkert sätt.

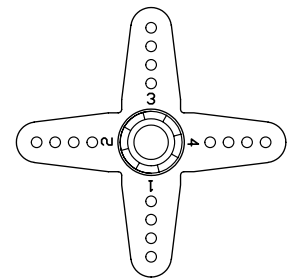
- Kontrollera att knastret på alla kontakter är orienterade så att de passar i mottagarens uttag eller i förlängningssladd.

- Om en servosladd är för kort, använd förlängningssladdar (extra tillbehör)

- Montera **alltid** servona med de medföljande gummibussningarna. Dra inte skruvarna för hårt. Ingen del av servohuset skall ligga direkt emot någon del av servobryggan eller flygplanet. Vibrationer kan fortplanta sig till servot och orsaka slitage med ev haveri som följd.

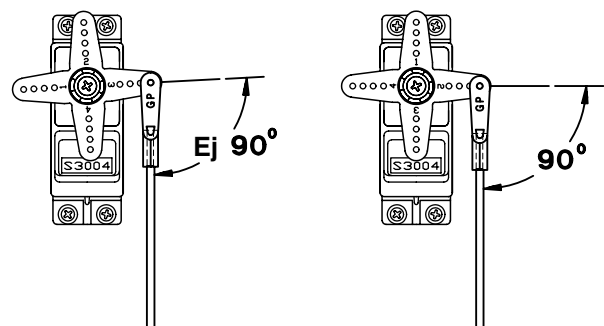


- Lägg märke till de små siffrorna (1, 2, 3, 4) på servoarmen. Siffrorna visar hur mycket varje arm är förskjutet från 90° för att kunna kompensera för de variationer som förekommer från servo till servo.



- För att centrera servona, anslut dem till mottagaren och slå på sändare och mottagare. Ställ sändarens trimrar i mittläget och välj den servoarm som bäst passar för att erhålla 90° vinkel mot stötstången.

### Trimrarna på radion skall vara centrerade



- Efter det att servona monterats, manövrera servona till sina ändlägen samtidigt som kontroll sker att inga stötstänger fastnar i andra servoarmar och allt löper fritt. Kontrollera också att det inte behövs stora krafter för att manövrera rodren. Om ett servo står och brummar kan det tyda på att något kärvar. Även om servot inte tar skada, kan det leda till hög strömförbrukning och tömma batteriet.
- Använd plattan från mottagarens till/från omkopplare som mall för håltagningen. Montera omkopplaren på den sida där inte ljuddämparen sitter och där man inte oavsiktligt kommer åt den. Kontrollera att omkopplaren kan röra sig utan hinder och klickar i sitt till- och från-läge.
- **Viktigt!** Korta *aldrig* av mottagarens antenn eller vik den dubbel. Ändring av antennens elektriska längd orsakar kortare räckvidd.
- Antennen kan förläggas inuti eller utanpå kroppen.

### Montering av antennen inuti kroppen

Dra antennen löst inuti kroppen eller genom ett icke metalliskt rör vilket som helst. Håll antennen så långt som möjligt ifrån alla stötstänger av metall och kablage för att inte påverka räckvidden.

Gör alltid en räckviddskontroll före flygning (se sid 17).

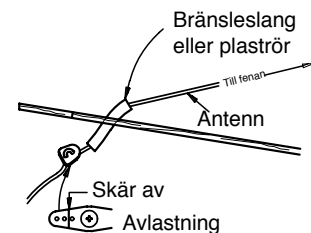
Gör fast antennen med en gummisnodd eller liknande.



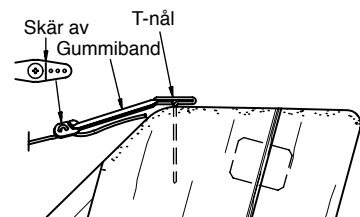
Där antennen går ut genom kroppen används en gummibussning eller liknande så att antennen inte går av. Knyt en knut på insidan så inte antennen kan dras ut.

### Montering av antennen utanpå kroppen

A. Använd en avkapad servoarm som stopp eller avlastning av antennen inuti kroppen. Drag antennen genom ett hål i kroppen och gärna med en gummibussning eller en bit bränsleslang.



B. Gör en krok av en annan avkapad servoarm. Drag antennen igenom två av hålen och anslut en gummisnodd till kroken. Fäst gummisnoddens andra ände t ex på fenan. Om antennen är för lång, låt den hänga bakom modellen.

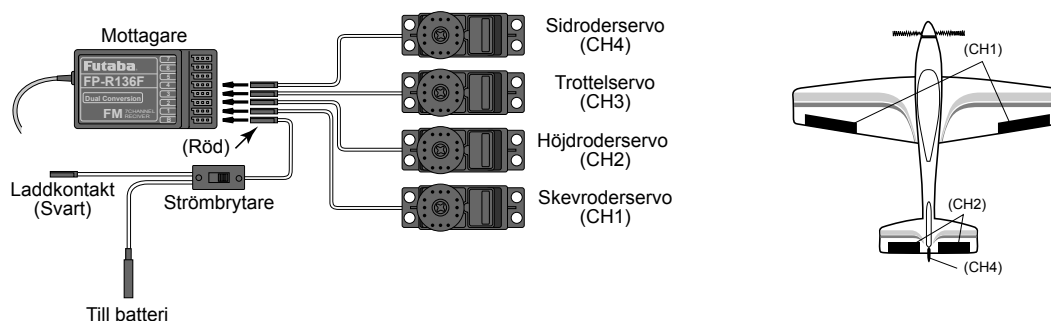


- Mottagaren innehåller känsliga delar och är den dyraste elektroniska komponenten i modellen och skall därför skyddas mot vibrationer, slag, stötar och extrema temperaturer. För att skydda mottagaren skall den lindas in i skumgummi eller annat vibrationsdämpande material. Innan den lindas in i skumgummi kan mottagaren, om den behöver skyddas mot fukt, också läggas i en plastpåse som förslutes med en gummisnodd. Om fukt kommer in i mottagaren kommer den att fungera dåligt. Plastpåse kan också skydda mottagaren från avgaser och olja, som i en del modeller kan leta sig in i kroppen.

## MOTTAGARE OCH SERVOANSLUTNINGAR

Mottagarkanal	Funktion
1	Skevroder eller vänster elevon (för deltavingar)
2	Höjdroder eller vänster ruddervator (för V-tail) eller höger elevon (för deltavingar)
3	Trottel
4	Sidroder eller höger ruddervator (för V-tail)
5	(Används inte)
6	(Används inte)
7	(Används inte)
B	Från strömbrytaren (den röda kontakten skall sitta i mottagaren)

Bilden visar bara kopplingen för flygplan. Ytterligare servon kan behövas och köps i så fall separat.



## LADDNING AV BATTERIER (om anläggningen försetts med laddningsbara batterier)

Den medföljande laddaren laddar batterierna på 14 timmar om de är helt urladdade.

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.

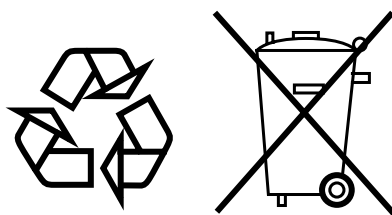
Vid snabbaddning rekommenderas en s k peakladdare. Dessa fungerar på så sätt att de känner av en spänningsminskning ( $-\Delta V$ ) över batteriet när det är fulladdat och slår av laddningen. Lämna

aldrig en laddare med batteri utan uppsikt. Slå alltid av laddningen om batteriet blir varmare än ca 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.



### NiCd/NiMH batterier

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

#### 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.

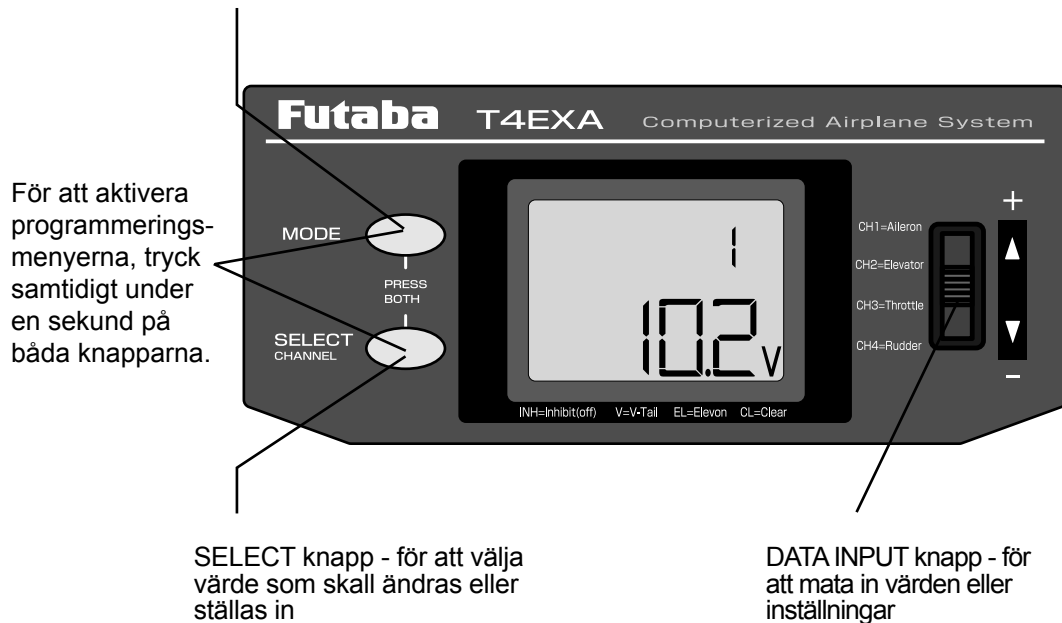
#### Extra tillbehör:

- |          |  |
|----------|--|
| FP 1551  | Nackrem med ögla   |
| FP 1427  | Lärare/elev kabel (microkontakt i båda ändarna) 4EX till Skysport 4, 6EXA FP7C och FF9             |
| FP 1428  | Lärare/elev kabel (microkontakt i ena änden, DIN kontakt i andra änden) 4EX till 6XS, FF6-8 och 9Z |
| FP 1429B | Skarvsladd 200 mm  |
| FP 1420B | Skarvsladd 400 mm  |



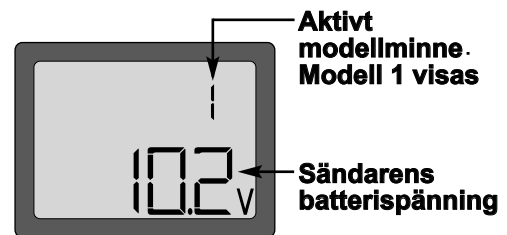
## LCD-FÖNSTER OCH PROGRAMMERINGSKNAPPAR

MODE knapp - för att välja önskad funktion att programmera.



### LCD-fönster

När sändaren är påslagen visar fönstret modellnummer (minnesplats) och sändarens batterispänning. När användaren önskar visar fönstret funktioner och inställningar. Aktivera med hjälp av MODE och SELECT knapparna de olika funktionerna och ändra värdena (programmera) med hjälp av DATA knappen.



Obs! Använd gärna MODE och SELECT knapparna för att bläddra igenom funktionerna. Dessa knappar bestämmer vad som visas i fönstret och ändrar inga inställningar. Bara DATA knappen ändrar inställningar.

## Modellminne

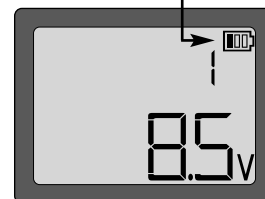
4EX sändaren har minne för fyra modeller. Det innebär att alla inställningar (utslag, trim, ändutslag mm) kan sparas och kan när som helst aktiveras beroende på modell. På detta sätt behöver inte sändaren ändras för olika modeller. När sändaren är påslagen visas modellnummer och batterispänning i fönstret. Kontrollera alltid att rätt modell är vald! Vid fel modell kan en eller flera funktioner vara omkastade och ge felaktiga trim och utslag.

Att flyga en modell med fel program resulterar nästan alltid i ett haveri. Ett sätt att komma ihåg modellnummer är att placera en siffra på modellen motsvarande minnesplatsens nummer. En lista över modeller kan också vara bra att ha på baksidan av sändaren.

## Sändarens batterispänning

Tillsammans med modellnummer visas också batterispänningen i fönstret. När spänningen sjunker under c:a 8,5 volt kommer batterisymbolen att blinka och larmet för låg spänning ljuder tills sändaren stängs av. När larmet går har man c:a 4 minuter (eller mindre) på sig för att landa modellen innan man tappar kontrollen. Låt aldrig spänningen sjunka lägre än detta värde utan landa i så fall **omedelbart!**

**"Batteri"  
symbolen  
blinkar**



**Obs!** När batterispänningen visar 8,9 volt finns batteri kvar för c:a 10 minuter (eller mindre) innan räckvidden påverkas. Vi rekommenderar detta värde som en absolut lägsta spänning vid flygning. När spänningen når 8,9 volt, landa så snart och säkert som möjligt. En mera praktisk marginal är att sluta flyga när spänningen sjunkit till 9,4 volt och inte flyga mer den dagen utan att ha laddat batterierna.

## Rekommendationer

- 9,4 volt – ingen mera flygning utan laddning
- 8,9 volt – landa så snart och säkert som möjligt
- 8,5 volt – **nödläge – landa omedelbart!**

## PROGRAMMERING AV SÄNDAREN 4EX

För att kunna kontrollera eller programmera värden i sändaren måste man först gå in i programmeringsmoden genom att samtidigt, under en sekund, trycka på MODE och SELECT knapparna. Väl inne i programmeringsmoden använd MODE knappen för att välja mellan de sju funktionerna (modellnummer, nollställning av minnesplats, servoreversering, exponential, ändlägesjustering, trim, och de förprogrammerade mixningarna V-tail resp elevon). Använd SELECT knappen för att välja inom funktionen. Gör ändringar med DATA knappen.

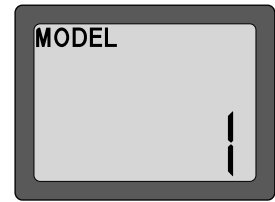
Genom att trycka på MODE och SELECT knapparna samtidigt under en sekund, återfår man startfönstret (som visar modellnummer och spänning).

**Obs!** Funktionerna beskrivs i den ordning de kommer upp i fönstret. Läs igenom hela beskrivningen innan Du programmerar din modell. (Om Du inte kommer att använda dig av mixningsfunktioner kan Du läsa om dessa senare.) Titta även på flödesdiagrammet på sid 15.

## MODEL – val av modell/nollställning av data

### Val av modell

1. Kalla upp funktionen genom att under en sekund samtidigt trycka på MODE och SELECT knapparna. Numret på den aktiva modellen blinkar.
2. För att aktivera en annan modell, för DATA knappen uppåt eller nedåt tills önskat modellnummer framträder.
3. Hädanefter är detta modellnummer aktivt och all programmering sker bara för den här modellen fram till nytt val av annan modell.

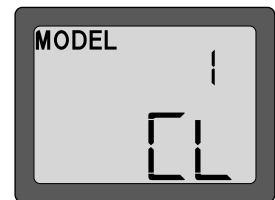


### CL – nollställning av data

All data för en modell kan nollställas till ”fabriksinställning”. Det används för att få ett rent minne när man skall lägga in en ny modell på en redan använd plats.

### Nollställning

1. Kalla fram MODEL funktionen genom att samtidigt under en sekund trycka på MODE och SELECT knapparna. Använd DATA knappen för att välja rätt modell som skall nollställas.
2. När rätt modell är vald och visas med sitt nummer i fönstret, tryck på SELECT knappen. Ett ”CL” visas i fönstret.
3. För DATA knappen uppåt eller nedåt under två sekunder för att nollställa minnet till ”fabriksinställning”. Nollställningen avslutas med en ljudsekvens (pip uppehåll pip pip). Nollställningen är klar!



**WARNING!** Nollställning av ett modellminne raderar ALL inmatat data för vald modell. Raderat data går inte att få tillbaka (om inte data finns nedskrivet på en av de därför avsedda sidorna i slutet på denna bruksanvisning). Nollställ inte minnet om Du inte är **helt** säker på att den valda modellen skall raderas ur minnet.

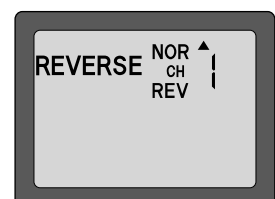
När man programmerar en modell är det lämpligt att ha modellen framför sig för att, samtidigt som man matar in data, kunna se effekten på roder och kunna mäta utslag mm.

### REVERSE – växling av servonas rotationsriktning

Reverseringsfunktionen används för att ändra servons rotationsriktning i förhållande till spak eller ratt på sändaren. Efter programmering av reverseringsfunktionen, kontrollera att alla servon går åt rätt håll. Reversering av fel servo utan kontroll orsakar många haverier.

### Reversering av servo

1. Gå in i programmeringsmod och stega med MODE knappen fram till REVERSE funktionen.
2. Använd SELECT knappen för att välja önskad kanal. Kanalnumret visas i fönstrets övre högra del.
3. För DATA knappen nedåt för att reversera servot (REV) och uppåt för att erhålla normalläge (NOR). Pilen visar valt läge. Bilden visar kanal 1 (skevroder) i normalläge.
4. Använt SELECT knappen för att välja andra kanaler som skall reverseras.

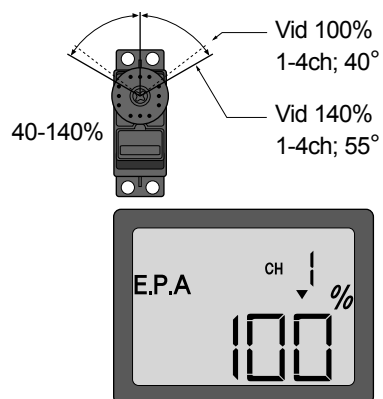


## E.P.A – ändlägesjustering

E.P.A funktionen är framtagen för att kunna ”finjustera” utslagen där inte installationen av stötstänger medgett korrekta utslag. För att erhålla önskade utslag skall stötstängerna först anslutas till servoarmar och roderhorn. E.P.A används sedan för att finjustera till önskade utslag. Gör installationen så att E.P.A-värdet blir så nära 100 % som möjligt. Om E.P.A värdet närmar sig 70 % eller 120 % för att få önskat utslag, rekommenderar vi att stötstängernas anslutningar ändras så att E.P.A värdet hamnar närmare 100 %. (Med EPA värdet satt till 100 % rör sig servot för kanalerna 1, 2, 3 och 4 ca 40°)

### Inställning av ändlägen

1. Gå in i programmeringsmod och stega med MODE knappen fram till E.P.A funktionen.  
Kanalnumret visas till höger om CH markeringen och % tecknet blinkar.
2. För att ändra höger skevroderutslag, för skevroderspaken åt höger och ändra värdet med DATA knappen. Pilen i fönstret ändrar läge när spaken förs över mittläget och visar vilket läge som programmeras.
3. Gör enligt ovan, men för skevroderspaken åt vänster för att ställa in vänster skevroderutslag.
4. För val av visning och inställning av övriga kanaler, använd SELECT knappen.



### TRIM – Inställning av trimrar

Det finns fyra trimknappar på sändarens framsida. Trimrarna används för att under flygning trimma modellen så att den flyger rakt med spakarna i neutralläge. Eftersom trimrarna används under flygning behöver man inte gå in i sändarens programmeringsmod för att göra justeringarna. För bara trimrarna åt ena eller andra hållet för att utföra justeringarna.

### Centrering av servon

1. Slå på sändare och mottagare. Rör på spakarna och kontrollera att servona rör sig åt rätt håll. Använd reverseringsfunktionen för att korrigera ev felaktigheter.
2. Ställ trottelspaken i mittläget.
3. Sätt servoarmarna så att de bildar en rät vinkel mot stötstängerna (se sid 5). Det är OK att kapa bort ej använda delar på armarna.
4. Anslut stötstängerna till servoarmarna. Justera längden så att rodren är i sina neutrallägen när servona är i sina neutrallägen.

### Inställning av trimrar

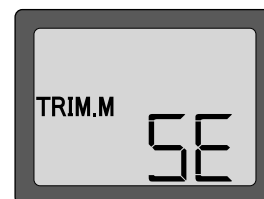
Flyg modellen först när servon, stötstänger och roder är anslutna samt utslagen är inställda med E.P.A. Justera om nödvändigt trimrarna för att få modellen att flyga rakt. Om någon roderfunktion kräver mycket trim rekommenderar vi justering av stötstängernas längd för att få servotrimmen att bli nära neutral.

## TRIM.M – Trimminne

Trimreglagen på 4EX sändaren är mekaniska och trimläget bör därför sparas varje gång innan sändaren slås av eller vid byte av modell. Det senaste sparade trimläget återfås genom att ställa trimreglagen i sitt mittläge. (Trotteltrimmerns läge sparas inte.)

### Sparning av trimvärdet

1. Gå in i programmeringsmod och stega med MODE knappen fram till TRIM.M funktionen.
2. För DATA INPUT kappen uppåt eller neråt under en sekund för att spara trimvärdet.

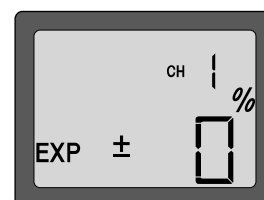


### EXP – Exponential funktionen

Negativa (-) värden minskar utslagen runt neutralläget och positiva (+) värden ökar utslagen runt neutralläget. Värdena är programmerbara mellan -100 % och +100 %.

### Inställning av exponential

1. Gå in i programmeringsmod, stega med MODE knappen fram till EXP funktionen.
2. Välj önskad kanal (1-skevroder, 2-höjdroder och 4-sidroder) med hjälp av SELECT knappen. Vald kanal visas till höger om CH markeringen. Inställt värde visas till höger om + eller - tecknet. (Startvärdet är  $\pm 0$ )
3. Ställ in värdet med DATA knappen. (Som sagt ovan, ger ett negativt (-) värde mindre utslag kring neutralläget och därmed en "mjukare" flygning.)
5. Upprepa proceduren för de andra kanalerna.



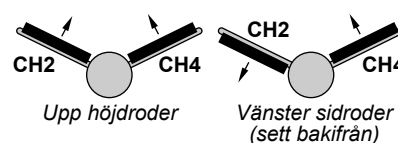
**OBS:** Innan värden för exponential programmeras, ställ in trimvärden och spar trimvärdena.

## WING – typ av vinge

Sändaren har två typer att välja mellan.

### V-tail mixning

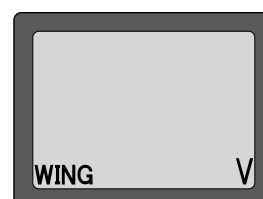
Används för modeller med s.k. V-tail (kombinerad stabilisator och fena, t ex Beechcraft Bonanza). Funktionen kräver ett servo per roder.



\*Om det behövs, använd servonas reverseringsfunktion för att erhålla rätt utslag.

### Aktivering av V-tail mixning

1. Anslut, i mottagaren, det vänstra rodret till kanal 2 (höjdroder) och det högra rodret till kanal 4 (sidroder).
2. Gå in i programmeringsmod och stega med MODE knappen fram till WING funktionen.
3. Tryck på DATA knappen tills V visas i fönstret. Nu är mixningen aktiverad.  
V-tail mixning kan inte aktiveras om ELEVON redan är aktiverad.
4. När mixningen är aktiverad, kontrollera att inga stötstänger "stångrar" med fulla roderutslag och att utslagen är inom önskat område. Justera om nödvändigt utslagen med länkaget.



## Elevon mixning

Används för "stjärtlösa" modeller, t ex deltavingar och flygande vingar. Mixningen är mellan kanal 1 (skevroder) och kanal 2 (höjdroder) och medger att båda rodren kan röra sig likadant (höjdroder) eller åt motsatta håll (skevroder). Funktionen kräver ett servo per roder.

\*Om det behövs, använd servonas reverseringsfunktion för att erhålla rätt utslag.

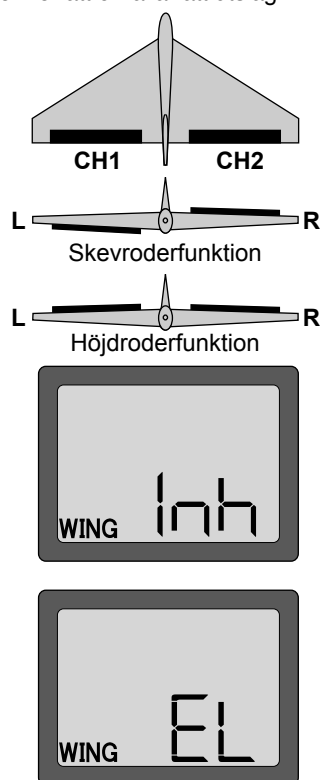
### Aktivering av elevon mixning

1. Anslut i mottagaren vingens högra servo till kanal 2 (höjdroder) och vingens vänstra servo till kanal 1 (skevroder).

2. Gå in i programmeringsmod och stega med MODE knappen fram till WING funktionen.
3. Tryck på DATA knappen tills EL visas i fönstret. Nu är mixningen aktiverad.

ELEVON mixning kan inte aktiveras om V-tail redan är aktiverad.

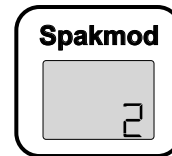
4. Vid aktiverad mixning, kontrollera att inga stötstänger "stångr" med fulla roderutslag och att utslagen är inom önskat område. Justera om nödvändigt utslagen med länkaget.



# MENYSYSTEM 4EX

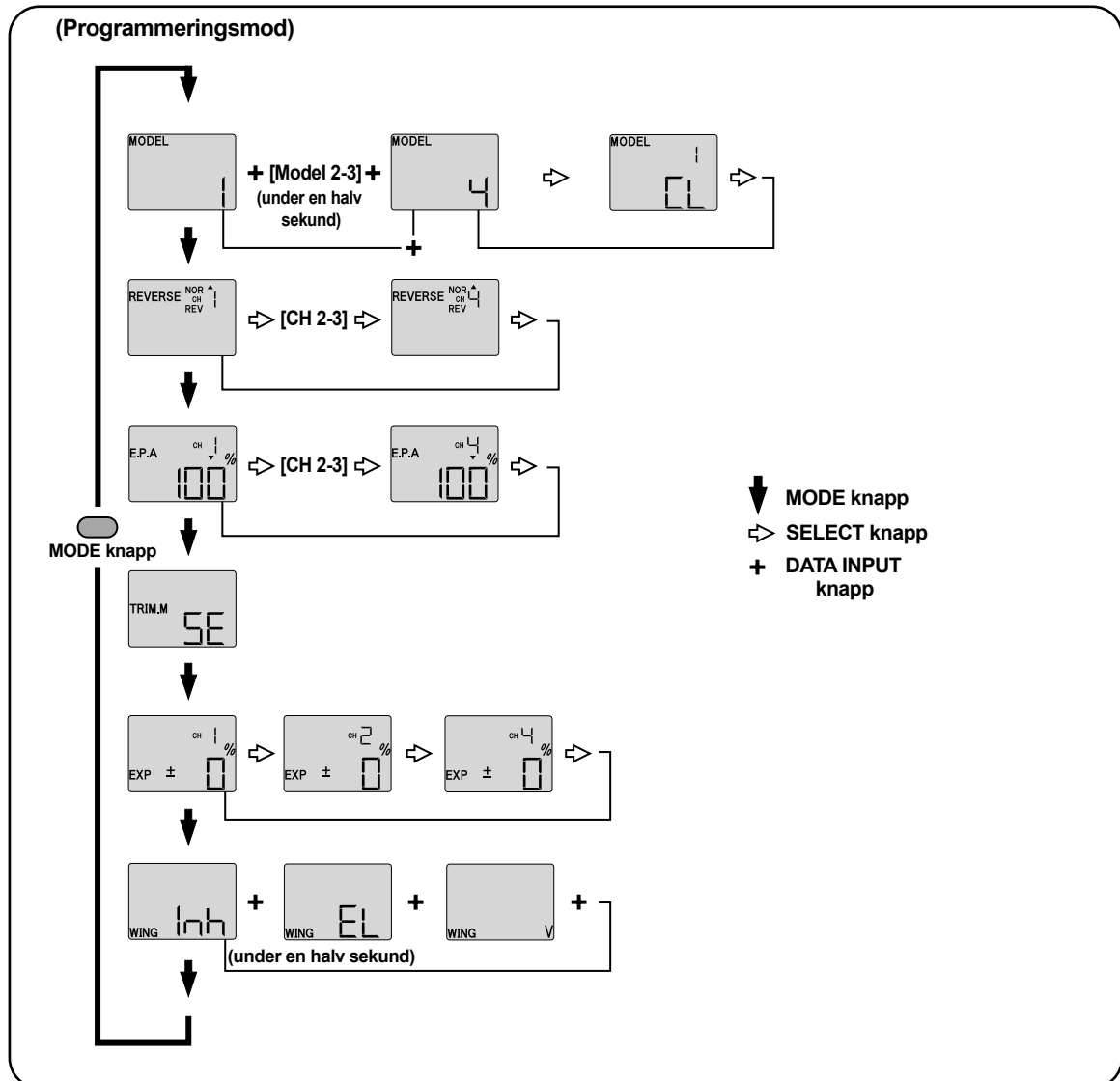


(Startfönster)



För att gå in i eller avsluta programmeringsmoden, tryck samtidigt, under en sekund, på MODE och SELECT knapparna

För att gå in i spakmoden, håll MODE och SELECT knapparna intryckta när sändaren startas. Använd DATA INPUT för att ändra mod.



Tryck samtidigt på MODE och SELECT knapparna under en sekund för att aktivera programmeringsmoden. Tryck på knapparna igen för att gå ur moden eller stäng av sändaren.

## ÖVRIGA FUNKTIONER

### Lärare/elev omkopplare

För att kunna använda sig av lärare/elev funktionen måste man ha en särskild sladd (finns att köpa separat) och tillgång till ytterligare en Futaba sändare. När sändarna är ihopkopplade med sladden kan båda sändarna styra modellen. Det är lämpligt att läraren har den sändare som hör till modellen och att eleven har "slavsändaren". När läraren aktiverar lärare/elev omkopplaren styrs modellen av eleven. Så fort läraren släpper omkopplaren, övergår kontrollen omedelbart till lärarens sändare.

Använd en sladd med liten fyrkantig kontakt i båda ändar (FP 1427) vid hopkoppling av två 4EX eller 4EX till Skysport 4 eller FF9. Använd sladd (FP 1428) vid hopkoppling av 4EX och sändare med DIN kontakt. 4EX kan kopplas ihop med sändarna Skysport 4, 6EXA, FF6-9, 9Z eller 14MZ. (Sändarna 6XS, FF6-8 och 9Z har DIN-kontakt).

### Användning av lärare/elev funktionen

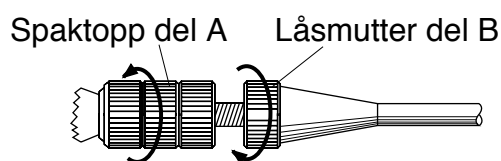
1. Det är bäst om läraren använder sändaren som är inställd för modellen.
2. Om slavsändaren har valmöjlighet mellan PCM/PPM, välj PPM.
3. Om slavsändaren har en borttagbar RF-modul, ta bort den.
4. Skjut in antennen på slavsändaren och dra ut antennen på lärarens sändare till full längd.
5. När sändarna är avslagna, anslut sladden i båda apparaterna. På 4EX sändaren finns uttaget på baksidan. Tvinga inte i kontakterna och notera att kontaktarna är "nycklade" så att de bara passar på ett sätt.
6. Slå på lärarens sändare. Slå inte på slavsändaren, den får ström genom kabeln från lärarens sändare. Slavsändaren sänder inte ut någon radiosignal, utan styrsignalerna går via kabeln till lärarens sändare. Ställ in slavsändaren så att reversering och utslag överensstämmer med lärarens sändare.
7. Slå på mottagaren. Aktivera lärare/elev omkopplaren på lärarens sändare, manövrera modellen med slavsändaren och kontrollera att alla roder går åt rätt håll och har rätta utslag. Gör justeringar på slavsändaren om det är nödvändigt.
8. Kontrollera rodrens trim genom att manövrera lärare/elevomkopplaren fram och tillbaka. Rodren skall inte röra sig. Om de rör sig skall slavsändarens trimrar justeras.



### Spakjustering

Längden på spakarna kan justeras.

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

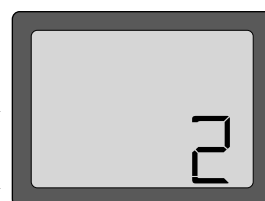


### Ändring av spakmod

Sändaren kan arbeta i fyra olika spakmoder (1, 2, 3 och 4). Moderna bestämmer vilken kanal som spakarna skall styra. Sändaren levereras med mod 2 inställd (i Sverige använder de flesta sig av denna mod). I mod 2 styr den högra spaken skev- och höjdroder och den vänstra spaken sidroder och trotteln.

För att ändra mod skall MODE och SELECT knapparna hållas intryckta medan man slår på sändaren. Vald mod visas i fönstret. För att ändra mod, tryck på DATA knappen för önskad mod.

För mod där trotteln styrs av högerspaken, måste också rastermekanismen för trottelspaken flyttas från vänster till högerspak. FUTABA service hjälper till med detta.





## ÅTGÄRDER FÖRE FLYGNING

Gör följande steg ute på flygfältet:

**VIKTIGT!** Sändaren sänder på en viss frekvens/kanal. Tag reda vilken denna är. Frekvens/kanal finns på ett klistermärke på kartongen sändaren levereras i samt också märkt på kristallen (på sändarens baksida). Det finns många frekvenser/kanaler men det finns alltid en risk att någon annan har samma frekvens/kanal. Modeller med samma frekvens/kanal kan *inte* flyga samtidigt. Om Du slår på sändaren när en annan pilot flyger med samma frekvens leder det till haveri. Slå *aldrig* på sändaren innan Du har fått tillåtelse från din instruktör eller har flygfältets frekvensmarkör för din frekvens/kanal i din "ägo".

Om Du är nybörjare, se till att Du och din instruktör tillsammans gör följande kontroller:

### Roderkontroll

1. Hämta frekvensmarkören för aktuell kanal.
2. Montera vingen på kroppen. Slå på sändaren och sedan mottagaren (gör i omvänd ordning när Du slår av). Kontrollera att rätt modellminne är valt i sändaren.
3. Manövrera rodren och lyssna efter onormala ljud från servona. Åtgärda ev problem före flygning.
4. Manövrera ett roder i taget och kontrollera att de går åt rätt håll. Stå bakom modellen vid kontrollen. Tag för vana att göra detta *före varje* flygning. Det finns flera fel som kan upptäckas med en sådan enkel kontroll som därmed spar modellen.

### Räckviddskontroll

Före första flygning med en modell skall man göra räckviddskontroll. Det är heller ingen dum idé att göra detta före första flygningen varje dag. Kontrollen är den sista möjligheten att upptäcka fel i radiosystemet och förvissa sig om att räckvidden är tillräcklig.

1. Slå på sändare och mottagare men lämna antennen helt inskjuten. Gå iväg från modellen och manövrera samtidigt rodren. Låt en kollega iaktta modellen och verifiera att rodren rör sig på rätt sätt.  
Du skall kunna avlägsna Dig ca 50 m från modellen utan att rodren börjar "fladdra".
2. Återvänd till modellen om allt fungerar som det skall. Placera sändaren liggande på ett säkert ställe och så att Du kan nå den när Du startar motorn. Kontrollera att trottelspaken står i tomgångsläget och starta motorn. Utför ytterligare en räckviddskontroll med en medhjälpare som håller i modellen. Variera gaspådraget. Om rodren fladdrar eller rör på sig indikerar detta att det är problem. **Flyg inte modellen!** Leta efter lösa sladdar eller kärvande stötstänger. Kontrollera att Du är ensam på din frekvens/kanal och att batterierna har full kapacitet.
3. När det är dags för flygning, kom ihåg att dra ut antennen till sin fulla längd. Undvik att peka med antennen rakt mot modellen då signalstyrkan är svagast just i den riktningen.

### Flyg inte i regnväder!

Om fukt tränger in i sändaren kan dess funktion störas och orsaka haveri. Om Du, på en tävling, måste flyga i regn, se till att svepa in sändaren i en plastpåse eller dylikt.

**Programmeringsdata för modellminne**

(Gör kopior)

Modellnamn: \_\_\_\_\_

Modellnummer 1 • 2 • 3 • 4    vingtyp Inh • EL • v

MENYFUNKTION	CH 1	CH 2	CH 3	CH 4
REVERSE    Servoriktning	N • R	N • R	N • R	N • R
E. P. A    Ändlägesjustering	▲    %	▲    %	▲    %	▲    %
	▼    %	▼    %	▼    %	▼    %
EXP    Exponential				

Modellnamn: \_\_\_\_\_

Modellnummer 1 • 2 • 3 • 4    vingtyp Inh • EL • v

MENYFUNKTION	CH 1	CH 2	CH 3	CH 4
REVERSE    Servoriktning	N • R	N • R	N • R	N • R
E. P. A    Ändlägesjustering	▲    %	▲    %	▲    %	▲    %
	▼    %	▼    %	▼    %	▼    %
EXP    Exponential				