

Servotimer

Manöverinstruktion för "e-Timer", Rev G

1 Allmänt

Servotimerens elektriska utrustning består i huvudsak av följande delar:

- Kvartsstyrd processor
- Positioneringsenhet
- Servomotor
- Laddningsbart batteri
- Manöverknappar
- Lysdioder (LED)
- Anslutning för batteriladdare

I processorn finns programmet som ger signaler till positioneringsenheten för styrning av motorn samt för användargränssnittet via knappar och LED.

Timern har 12 program med vardera 5 funktioner ("armar") som kan ställas in olika.

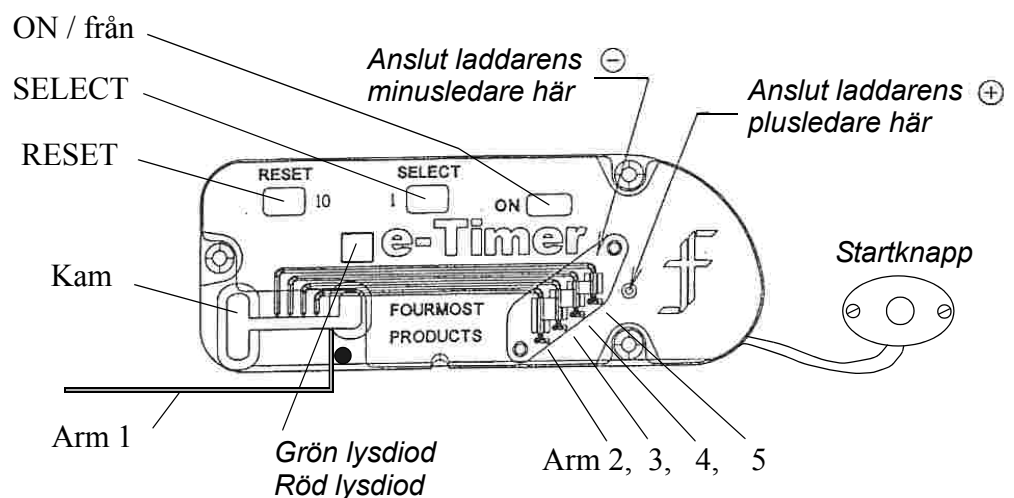
Timerprogrammen arbetar på ett additivt sätt, d.v.s. tiden för varje funktion ("arm") är den egna tiden plus den sammanlagda tiden av de föregående funktionerna ("armarna"). En ändring av tiden för någon av funktion T1 - T4 påverkar därmed de efterföljande funktionerna.

Timerns konstruktion gör det möjligt att göra de olika inställningarna utan hjälp av en extern dator eller annat hjälpmedel.

Timern är vid leverans grundinställd för F1B. Den kan vid behov ställas om för användning på F1J-modeller. Se nedan under 8.

2 Gränssnitt

Manöverpanelen har en lay-out enligt *Figur 1* nedan.



Figur 1: Timerns lay-out. Startknappen sitter på pylonens högra sida

Timerns gränssnitt består av manöverknapparna "ON", "RESET", "SELECT" och "startknappen" samt en röd och en grön lysdiod. Med dessa kan man kontrollera och ställa in timern enligt följande:

1. Kontrollera vilket program/inställning som är sparad.
2. Spara en annan inställning.
3. Ändra i en inställning.
4. Göra en ny inställning.
5. Ändra grundinställning (F1B - F1J).
6. Ställa in kammens startläge.
7. Ställa in servots vridningssteg.
8. Återgå till fabriksinställning.

3 Att ställa in servotimern

För strömställaren till läge "ON". Den gröna LED-lampan tänds samtidigt. För att nå ett inställningsläge, tryck in en av knapparna "RESET" eller "SELECT".

I inställningsläge kan man utföra följande funktioner genom att trycka på knappar enligt följande:

- **RESET** används vanligen för att återställa kurvan som lösgör armarna. Den används även för att välja en deltid ("arm") som man avser att ändra i en inställning. Knappen är även märkt med "10" och fungerar som "Tio-räknare" i inställningsproceduren.
- **SELECT** används vanligen för att välja en förinställd inställning. Den används även för att ställa in kammens startläge. Knappen är även märkt med "1" och fungerar som som "Ett-räknare" i inställningsproceduren.
- **Startknappen** sitter på pylonens högra sida och används normalt för att starta timern när modellen kastas. Startknappen har även funktioner i inställningsproceduren.

Att kontrollera vilket program som är valt

Timern kommer att arbeta med det program som var valt när timern stängdes av. Kontrollera vilket program som är valt enligt följande:

- a. För strömställaren till läge "ON". Den gröna LED-lampan tänds.
- b. Tryck på "SELECT". Den röda LED-lampan kommer nu att blinka det antal gånger som motsvarar numret på det valda programmet.

Att välja ett annat program

- c. Efter punkt b. ovan, tryck på "RESET" det antal gånger som motsvarar numret på det valda programmet.
- d. I detta läge, för strömställaren till läge från.

Om man av misstag trycker på "SELECT" eller av misstag trycker fel i punkt c. ovan; stäng av timern igen utan att trycka på "RESET" så kommer det senast valda programmet att vara kvar utan ändring.

Att återställa kammen

- e. För strömställaren till läge "ON". Den gröna LED-lampan tänds. Kammen kommer att vara kvar i det läge den hade när timern stängdes av.
- f. Tryck in armarna 2 - 5. Tryck på "RESET"-knappen och kammen flyttas och låser armarna. Tryck nu in propellerstartarmen.
- g. Med propellerstartarmen i intryckt läge, tryck på "RESET"-knappen en andra gång. Kammen flyttas och låser propellerstartarmen.
- h. I detta läge, för strömställaren till läge från, eftersom inte någon ytterligare funktion är tillgänglig.

Att göra timern klar för flygning

- I. För strömställaren till läge "ON". Den gröna LED-lampan tänds.
- II. Tryck in start-knappen. Kammen flyttar sig nu till startläget och stannar där till dess modellen kastar varvid timersekvensen startar.

I detta läge kan timersekvensen avbrytas genom att stänga av timern. Kammen kommer då att stanna kvar i startläget om start-knappen är den första knappen som trycks in efter det strömställaren återigen förs till läge "ON".

4 Inställning

Att ändra inställning i ett program

- A. För att kunna ändra inställning i ett program måste det först väljas enligt punkt **a. - d.** enligt ovan.
- B. Gå in i ändringsläge genom att med "RESET"-knappen intryckt föra strömställaren till läge "ON".
- C. Med "RESET"-knappen fortfarande intryckt kommer den röda LED-lampan att blinka det antal gånger som motsvarar senast valda programmet.
- D. Med "RESET"-knappen fortfarande intryckt kan nu "SELECT"-knappen tryckas in det antal gånger som motsvarar den deltid ("arm") som man avser att ändra.
- E. När "RESET"-knappen släpps upp kommer tidigare inställt tidsvärde att nollställas. Ett nytt värde kan nu ställas in enligt följande:
 - En tryckning på "RESET"-knappen motsvarar **tio gånger** tidsintervallet och en tryckning "SELECT"-knappen **ett gånger** tidsintervallet. När önskad tid har slagits in på detta sätt, tryck in **startknappen** för att spara tiden i minnet.
- F. Fortsätt med nästa deltid ("arm") som ska ändras genom att trycka in "RESET"-knappen och sedan trycka in "SELECT"-knappen det antal gånger som motsvarar armens nummer.
 - Vilken deltid som helst (1 - 5) i de 12 programmen kan ändras enligt ovan.

5 Kontroll

På samma sätt som med en mekanisk timer rekommenderas att kontrollera e-Timerns funktion och tider. På så sätt kan man vara säker på att inställningarna är de som avsetts.

6 Inställningstabeller

De olika värden som kan justeras framgår av inställningstabellerna.

Som noterats ovan arbetar timern på ett additivt sätt, d.v.s. tiden från start till dess en funktion ("arm") löser ut - "del" - är den egna tiden plus den sammanlagda tiden av de föregående funktionerna ("armarna") - "add". En ändring av tiden för någon av funktion T1 - T4 påverkar således de efterföljande funktionerna.

De värden som används i F1B för de olika "armarna" är enligt följande:

Arm	Tidsintervall (sek)	Intervaller per sek	Max antal intervaller	Längsta möjliga tid för denna arm (sek)
1. Propellerstart	0,02	50	255	5,1
2. Autostab	0,1	10	255	25,5
3. Roder	0,2	5	255	51
4. Vänstervinge	0,5	2	255	510
5. DT	5	0,2	255	1275

Tabell 1: Värden för de olika "armarna"

Exempel

I följande exempel visas de ingående värdena för ett tidsinställning med 5 minuters max-tid. Se *Tabell 2* nedan.

- I kolumnen märkt "**Tid**" står till vänster "del", som betyder vid vilken deltid efter det att startknappen släppts som respektive "Arm" ska släppa.
- Till höger i "**Tid**"-kolumnen står "add" som betyder den tid som ska adderas till den föregående tiden vid inställning.
- I kolumnen "Inställning Antal" står det antal gånger som respektive "Intervall"-tid ska tryckas in vid inställning (add = Antal x Intervall).

För #T1 är "Antal" i detta exempel 10, dvs. "RESET"-knappen ("Tio-räknaren") trycks in en gång ($0,2 = 10 \times 0,02$).

För #T2 är "Antal" i detta exempel 48, d.v.s. "RESET"-knappen ("Tio-räknaren") trycks in fyra gånger och "SELECT"-knappen ("Ett-räknaren") trycks in åtta gånger ($40 \times 0,1 + 8 \times 0,1 = 4,8$), o.s.v.

5 min DT		Tid		Inställning	Intervall	Intervaller
Arm	#	del	add	Antal	sek	per sek (xK)
1. Propellerstart	T1	0,2	-	10	0,02	50
2. Autostab	T2	5 - T1 (0,2) = 4,8		48	0,1	10
3. Roder	T3	40 - T2 (5) = 35,0		175	0,2	5
4. Vänstervinge	T4	45 - T3 (45) = 5,0		10	0,5	2
5. DT	T5	300 - T4 (45) = 255		51	5	0,2

Tabell 2: Exempel på inställning för 5 minuters DT

Hoppa över en funktion - "arm"

En tidsfunktion - "arm" - kan förstås utelämnas genom att den deltid efter det startknappen släppts då denna "arm" ska släppa, ställs in lika med föregående tid. Den tid, "add", som ska adderas till den föregående tiden vid inställning blir då lika med noll. Det innebär att kammen kommer att gå förbi och släppa armen i fråga och även släppa den följande armen, i samma rörelse.

7 Inställning av kammens startläge

Att kunna ställa in kammens startläge är önskvärt för att kunna finjustera läget där armarna släpps.

Att ställa in kammens startläge

- Gå in i inställningsläge genom att med "SELECT"-knappen intryckt föra strömställaren till läge "ON". Den röda LED-lampan kommer nu att börja blinka snabbt.
- Genom att släppa "SELECT"-knappen kan inställning nu ske genom att använda "RESET"-knappen och "SELECT"-knappen. Varje tryckning på "RESET"-knappen kommer att vrida kammen framåt 0,9 grader och varje tryckning på "SELECT"-knappen kommer att vrida kammen bakåt 0,9 grader. Framåt vridning är i detta fall medurs med timern sedd uppifrån.
- Vändspelet för kugghjulen i timerns växellåda måste tas med i beräkningen under inställningen. Det kan förefalla som om kammen inte rör sig när den tar upp vändspelet. Den verkliga ändringen av kamläget kommer att visa sig nästa gång timern används.
- När kammen har ställts in i önskat läge, tryck in **startknappen** för att spara det nya startläget.
- För strömställaren till läge **från**.

8 Ändring av grundinställning för modelltyp

Timern är vid leverans inställd för F1B. Timern kan också användas för F1J och har då ett annat inställning enligt nedanstående *Tabell 3*.

Arm	Tidsintervall (sek)	Intervaller per sek	Max antal intervaller	Längsta möjliga tid för denna arm (sek)
1	0,1	10	255	25,5
2	0,1	10	255	25,5
3	0,1	10	255	25,5
4	0,1	10	255	25,5
5	5	0,2	255	1275

Tabell 3: Värden för de olika "armarna" för F1J

Att ändra modelltyp

Grundinställningen kan ändras från F1B till F1J och tillbaka enligt följande:

- Håll Start-knappen intryckt och för strömställaren till läge "ON".
- Fortsätt att hålla in startknappen och tryck in och håll inne "SELECT"-knappen.
- När sedan startknappen släpps stängs timern av med "ON"-knappen till läge från.
- När strömställaren förs till läge "ON" igen är den i grundinställning F1J.

I F1J-läge kommer den röda LED-lampan att blinka när startknappen trycks in före start. (I motsvarande läge för F1B lyser den röda LED-lampan med fast sken.)

9 Ändring av vridningsstegets storlek

Att kunna ställa in servots vridningssteg är önskvärt för att kunna finjustera läget där armarna släpps.

Att ställa in servots vridningssteg

- Gå in i inställningsläge genom att samtidigt trycka in och hålla "SELECT"- och startknappen intryckt föra strömställaren till läge "ON". Både den gröna och den röda LED-lampan kommer nu att börja blinka snabbt.
- Varje intryckning av "SELECT"-knappen kommer att öka vridningssteget och varje intryckning av "RESET"-knappen kommer att minska det.
- När vridningssteget har ställts in som önskats, tryck in **startknappen** för att spara.
- För strömställaren till läge från.

10 Att koppla radiosändaren till e-Timerns batteri

Det går att koppla modellens radiosändare (TX) till det interna batteriet på e-Timer. Timerbatteriet av Lithium Polymer-typ är på 3,7V och har god kapacitet för både timern och sändaren. En fördel är att timern sätter igång att sända först när startknappen släpps. En inkoppling kräver fast installation med lödanslutning. Originalbatteriet, 145 MAh med art.nr 084-120, riskerar dock att laddas ur och förstöras om e-Timern inte stängs av inom 50 - 100 timmar.

Batterier med elektroniskt urladdningsskydd rekommenderas. De finns i olika storlekar, 130 MAh med art.nr 084-121, och 230 MAh med art.nr 084-122.

Före arbete på timern bör den demonteras ur modellen. Det är nu viktigt att veta hur man hanterar litiumbatterier.

Läs därför noga och följ säkerhetsanvisningar för litiumbatterier, ex. vis på www.kokamkamera.com. Glöm inte att klicka på "SAFETY".

Linan till vingvridaren är kort och tillåter inte arbete på timerns baksida på ett säkert sätt. Armfästet är fastsatt till timerns frontplatta med två skruvar från baksidan. Den undre skruven är lödd till mönsterkortets minusledare (jordning). Armpaketet kan därför inte enkelt demonteras. Kapa därför linan.

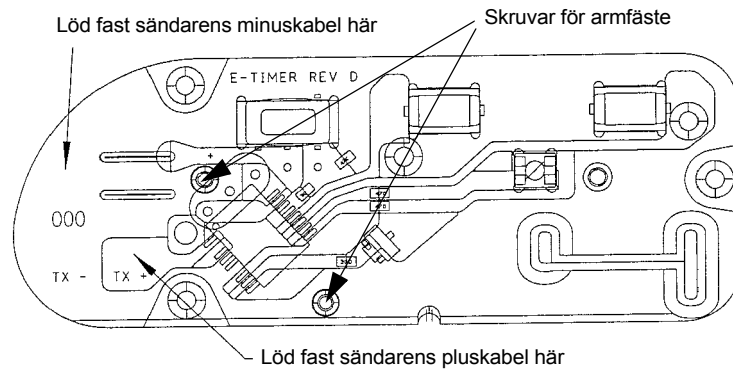
Lossa först startknappens och därefter timerns skruvar. Dra ut och vält start-

knappen in genom hålet. Använd inte vassa metallföremål för att lossa timern från pylonen. Lossa timerns underkant först. Batteriet är fäst vid timern med tape.



Observera!

Minneskretsen och annan elektronik kan skadas av statisk elektricitet och induktion. Dra därför ur sladden på lödkolven före lödning. Använd endast lödtenn avsett för elektronik. Gör små och snabba lödningar.



Figur 2: Sändarens inkoppling till timerns batteri. Baksidan visas

11 Batteriladdare

Ladda inte ur batteriet under 3 V. Spänningen mäts mellan laddarens anslutning till plus- och minusledare, se *Figur 1*. Använd endast en batteriladdare som är avsedd för "Lithium Polymer" batterier med 1 cell och som har laddspänning 4,2 V och laddström 1 C.

Plus ska anslutas till laddningsingången på framsidan och minus till jord, enligt *Figur 1*. Laddningstid är ungefär 60 minuter om batteriet är urladdat. Ett fulladdat batteri håller för flera tävlingar.

12 Knaptryckningsinstruktioner

I de följande instruktionerna visas alla knaptryckningar för de vanligaste procedurerna. De olika komponenterna i gränssnittet visas som ON (till),

1 , 10, röd , grön , (startknappen) och ON från.

12.1 Att kontrollera vilken inställning som är sparad

- Tryck ON . Lampa grön tänds.
- Tryck 1 SELECT.
- Lampa röd blinkar nu det antal gånger som motsvarar numret på det senast valda programmet.

12.2 Att välja en annat inställning

- a. Tryck ON .
- b. Lampa grön tänds.

- c. Tryck $1 \overset{\text{SELECT}}{\square}$.
- d. Lampa röd \otimes blinkar nu det antal gånger som motsvarar numret på det senast valda programmet.
- e. Tryck $\overset{\text{RESET}}{\square} 10$ det antal gånger som motsvarar numret på den önskade inställningen.
- f. I detta läge, för strömställaren till läge $\text{ON} \overset{\text{från}}{\rightarrow}$.

12.3 Att göra timern klar för flygning

- Tryck $\text{ON} \square$. Lampa grön \otimes tänds.
- Tryck $\overset{\text{RESET}}{\square} 10$. Ladda propellerstartarmen. Tryck $\overset{\text{RESET}}{\square} 10$. Tryck $\text{ON} \overset{\text{från}}{\rightarrow}$.
- Ladda övriga armar. Tryck $\text{ON} \square$. Tryck in \odot . Lampa röd \otimes tänds och kammen flyttar till startläget och stannar där till dess modellen kastas, varvid timersekvensen startar.

12.4 Att ändra inställning i ett program (edit)

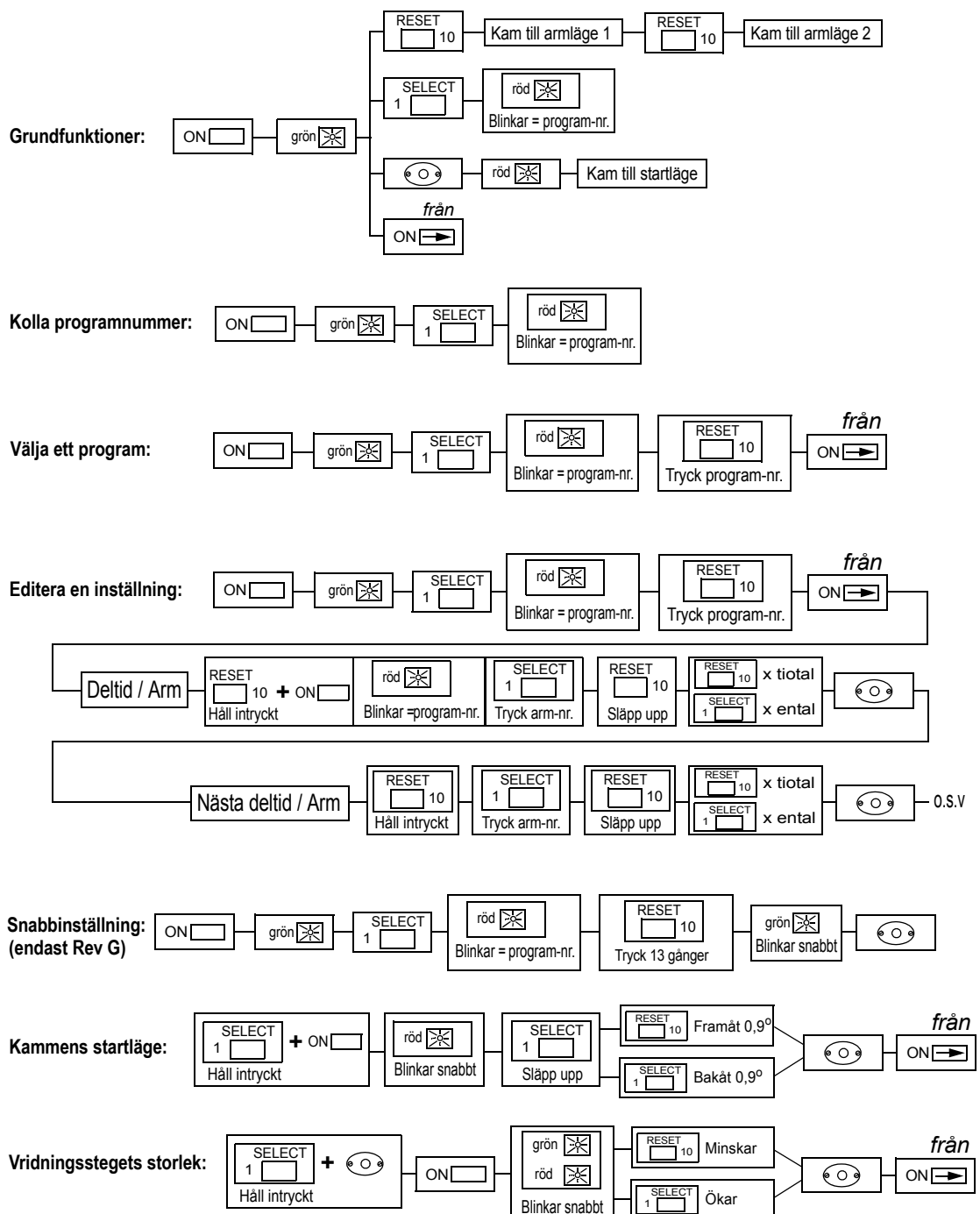
- a. Tryck $\text{ON} \square$.
 - b. Lampa grön \otimes tänds.
 - c. Tryck $1 \overset{\text{SELECT}}{\square}$.
 - d. Lampa röd \otimes blinkar nu det antal gånger som motsvarar numret på det senast valda programmet.
 - e. Tryck nu på $\overset{\text{RESET}}{\square} 10$ det antal gånger som motsvarar programnumret där inställning som ska ändras.
 - f. I detta läge, för strömställaren till läge $\text{ON} \overset{\text{från}}{\rightarrow}$.
 - g. Gå in i ändringsläge genom att med $\overset{\text{RESET}}{\square} 10$ intryckt föra strömställaren till läge $\text{ON} \square$.
 - h. Med $\overset{\text{RESET}}{\square} 10$ fortfarande intryckt kommer röd \otimes att blinka det antal gånger som motsvarar det senast valda programmet. Lampa grön \otimes tänds.
 - i. Med $\overset{\text{RESET}}{\square} 10$ fortfarande intryckt ska $1 \overset{\text{SELECT}}{\square}$ tryckas in det antal gånger som motsvarar den deltid ("arm") som man avser att ändra ($T1 = 1$, osv.).
 - j. När $\overset{\text{RESET}}{\square} 10$ släpps upp kommer tidigare inställt tidsvärde att nollställas.
- k. Ett ny tid (Antal) kan nu ställas in enligt följande:
- En tryckning på $\overset{\text{RESET}}{\square} 10$ motsvarar **tio gånger** tidsintervallet.
 - En tryckning på $1 \overset{\text{SELECT}}{\square}$ motsvarar **en gånger** tidsintervallet.
- l. När önskad tid (Antal) har slagits in, tryck \odot för att spara inställningen i minnet. Lampa grön \otimes slocknar.
 - m. Fortsätt med nästa deltid genom att trycka $\overset{\text{RESET}}{\square} 10$ och med den intryckt trycka $1 \overset{\text{SELECT}}{\square}$ det antal gånger som motsvarar nästa deltid ("arm") som man avser att ändra ($T2 = 2$, osv.).
 - n. När $\overset{\text{RESET}}{\square} 10$ nu släpps upp kommer tidigare inställning att nollställas.

- o. Upprepa därefter punkt **k.** och **l.** ovan för att ändra deltid ("arm") T3.
- p. Upprepa därefter punkt **k.** och **l.** ovan igen för att ändra deltid ("arm") T4 och slutligen för T5. När alla inställningar är klara, för strömställaren till läge från.
- Vilken deltid som helst i de 12 programmen kan ändras enligt ovan.

12.5 Att göra en ny inställning








- Följ punkt **a. - p.** i **12.4** ovan.

12.6 Gränssnitt



13 Snabbinställning, endast Rev G och senare

Inställningarna för arm 1 t.o.m. 4 i valfritt program (1 - 12) kan kopieras till övriga program med ett kommando (med undantag för program 11).

- Tryck ON . Lampa grön  tänds.
- Tryck 1 ^{SELECT} . Lampa röd  blinkar det antal gånger som motsvarar det senast valda programmet.
- Tryck ^{RESET}  10 tretton gånger. Lampa grön  blinkar nu snabbt.
- Tryck in . Inställningarna för arm 1 - 4 i aktuellt program (1 - 12) kopieras därmed till övriga program, utom 11. Tiden för arm 5 (DT) ändras inte.



Observera!

Timern arbetar på ett additivt sätt, d.v.s. tiden för en funktion ("arm") är den egna tiden plus den sammanlagda tiden av de föregående funktionerna ("armarna"). Kontrollera och justera vid behov även DT-tiden. En ändring till kortare tid i någon av funktion T1 - T4 kan annars medföra för tidig DT.

14 Att återgå till fabriksinställning

- Det finns ett sekundärt backupminne som innehåller all fabriksinställning. Kammens startläge och inställning av vridningssteg är dock alltid sparade till båda minnena varje gång som de ändras.
- För att återgå till fabriksinställning, tryck in och håll inne både "RESET" och "SELECT" och för strömställaren till läge "ON". Släpp båda knapparna.
- För strömställaren till läge från.

15 Exempel (kan användas till dess den egna erfarenheten har kommit ikapp)

1. 1 min DT		Tid		Inställning	Intervall	2. 2 min DT		Tid		Inställning	Intervall
Arm	#	del	add	Antal		Antal	del	add	Antal	Antal	
Propellerstart	T1	0,2	-	10	0,02	Propellerstart	T1	0,2	-	10	0,02
Autostab	T2	5 - T1 (0,2) = 4,8		48	0,1	Autostab	T2	5 - T1 (0,2) = 4,8		48	0,1
Roder	T3	40 - T2 (5) = 35,0		175	0,2	Roder	T3	40 - T2 (5) = 35,0		175	0,2
Vänstervinge	T4	45 - T3 (45) = 5,0		10	0,5	Vänstervinge	T4	45 - T3 (45) = 5,0		10	0,5
DT	T5	60 - T4 (45) = 15		3	5	DT	T5	120 - T4 (45) = 75		15	5
3. 3 min DT		Tid		Inställning	Intervall	4. 4 min DT		Tid		Inställning	Intervall
Arm	#	del	add	Antal		Antal	del	add	Antal	Antal	
Propellerstart	T1	0,2	-	10	0,02	Propellerstart	T1	0,2	-	10	0,02
Autostab	T2	5 - T1 (0,2) = 4,8		48	0,1	Autostab	T2	5 - T1 (0,2) = 4,8		48	0,1
Roder	T3	40 - T2 (5) = 35,0		175	0,2	Roder	T3	40 - T2 (5) = 35,0		175	0,2
Vänstervinge	T4	45 - T3 (40) = 5,0		10	0,5	Vänstervinge	T4	45 - T3 (40) = 5,0		10	0,5
DT	T5	180 - T4 (45) = 135		27	5	DT	T5	240 - T4 (45) = 195		39	5
5. 5 min DT		Tid		Inställning	Intervall	6. 3 1/2 min DT		Tid		Inställning	Intervall
Arm	#	del	add	Antal		Antal	del	add	Antal	Antal	
Propellerstart	T1	0,2	-	10	0,02	Propellerstart	T1	0,2	-	10	0,02
Autostab	T2	5 - T1 (0,2) = 4,8		48	0,1	Autostab	T2	5 - T1 (0,2) = 4,8		48	0,1
Roder	T3	40 - T2 (5) = 35,0		175	0,2	Roder	T3	40 - T2 (5) = 35,0		175	0,2
Vänstervinge	T4	45 - T3 (40) = 5,0		10	0,5	Vänstervinge	T4	45 - T3 (40) = 5,0		10	0,5
DT	T5	300 - T4 (45) = 255		51	5	DT	T5	210 - T4 (45) = 165		33	5
7. 7 min DT		Tid		Inställning	Intervall	8. 2 1/2 min DT		Tid		Inställning	Intervall
Arm	#	del	add	Antal		Antal	del	add	Antal	Antal	
Propellerstart	T1	0,2	-	10	0,02	Propellerstart	T1	0,2	-	10	0,02
Autostab	T2	5 - T1 (0,2) = 4,8		48	0,1	Autostab	T2	5 - T1 (0,2) = 4,8		48	0,1
Roder	T3	40 - T2 (5) = 35,0		175	0,2	Roder	T3	40 - T2 (5) = 35,0		175	0,2
Vänstervinge	T4	45 - T3 (40) = 5,0		10	0,5	Vänstervinge	T4	45 - T3 (40) = 5,0		10	0,5
DT	T5	420 - T4 (45) = 375		75	5	DT	T5	150 - T4 (45) = 105		21	5
9. 9 min DT		Tid		Inställning	Intervall	10. 10 min DT		Tid		Inställning	Intervall
Arm	#	del	add	Antal		Antal	del	add	Antal	Antal	
Propellerstart	T1	0,2	-	10	0,02	Propellerstart	T1	0,2	-	10	0,02
Autostab	T2	5 - T1 (0,2) = 4,8		48	0,1	Autostab	T2	5 - T1 (0,2) = 4,8		48	0,1
Roder	T3	40 - T2 (5) = 35,0		175	0,2	Roder	T3	40 - T2 (5) = 35,0		175	0,2
Vänstervinge	T4	45 - T3 (40) = 5,0		10	0,5	Vänstervinge	T4	45 - T3 (40) = 5,0		10	0,5
DT	T5	540 - T4 (45) = 495		99	5	DT	T5	600 - T4 (45) = 555		111	5
11. 11 min DT		Tid		Inställning	Intervall	12. 1 1/2 min DT		Tid		Inställning	Intervall
Arm	#	del	add	Antal		Antal	del	add	Antal	Antal	
Propellerstart	T1	0,2	-	10	0,02	Propellerstart	T1	0,2	-	10	0,02
Autostab	T2	5 - T1 (0,2) = 4,8		48	0,1	Autostab	T2	5 - T1 (0,2) = 4,8		48	0,1
Roder	T3	40 - T2 (5) = 35,0		175	0,2	Roder	T3	40 - T2 (5) = 35,0		175	0,2
Vänstervinge	T4	45 - T3 (40) = 5,0		10	0,5	Vänstervinge	T4	45 - T3 (40) = 5,0		10	0,5
DT	T5	660 - T4 (45) = 615		123	5	DT	T5	90 - T4 (45) = 45		9	5

16 Blankett

1. min DT		Tid		Inställning	Intervall	2. min DT		Tid		Inställning	Intervall
Arm	#	del	add	Antal	sek	Arm	#	del	add	Antal	sek
Propellerstart	T1	-			0,02	Propellerstart	T1	-			0,02
Autostab	T2	- T1 () =			0,1	Autostab	T2	- T1 () =			0,1
Roder	T3	- T2 () =			0,2	Roder	T3	- T2 () =			0,2
Vänstervinge	T4	- T3 () =			0,5	Vänstervinge	T4	- T3 () =			0,5
DT	T5	- T4 () =			5	DT	T5	- T4 () =			5
3. min DT		Tid		Inställning	Intervall	4. min DT		Tid		Inställning	Intervall
Arm	#	del	add	Antal	sek	Arm	#	del	add	Antal	sek
Propellerstart	T1	-			0,02	Propellerstart	T1	-			0,02
Autostab	T2	- T1 () =			0,1	Autostab	T2	- T1 () =			0,1
Roder	T3	- T2 () =			0,2	Roder	T3	- T2 () =			0,2
Vänstervinge	T4	- T3 () =			0,5	Vänstervinge	T4	- T3 () =			0,5
DT	T5	- T4 () =			5	DT	T5	- T4 () =			5
5. min DT		Tid		Inställning	Intervall	6. min DT		Tid		Inställning	Intervall
Arm	#	del	add	Antal	sek	Arm	#	del	add	Antal	sek
Propellerstart	T1	-			0,02	Propellerstart	T1	-			0,02
Autostab	T2	- T1 () =			0,1	Autostab	T2	- T1 () =			0,1
Roder	T3	- T2 () =			0,2	Roder	T3	- T2 () =			0,2
Vänstervinge	T4	- T3 () =			0,5	Vänstervinge	T4	- T3 () =			0,5
DT	T5	- T4 () =			5	DT	T5	- T4 () =			5
7. min DT		Tid		Inställning	Intervall	8. min DT		Tid		Inställning	Intervall
Arm	#	del	add	Antal	sek	Arm	#	del	add	Antal	sek
Propellerstart	T1	-			0,02	Propellerstart	T1	-			0,02
Autostab	T2	- T1 () =			0,1	Autostab	T2	- T1 () =			0,1
Roder	T3	- T2 () =			0,2	Roder	T3	- T2 () =			0,2
Vänstervinge	T4	- T3 () =			0,5	Vänstervinge	T4	- T3 () =			0,5
DT	T5	- T4 () =			5	DT	T5	- T4 () =			5
9. min DT		Tid		Inställning	Intervall	10. min DT		Tid		Inställning	Intervall
Arm	#	del	add	Antal	sek	Arm	#	del	add	Antal	sek
Propellerstart	T1	-			0,02	Propellerstart	T1	-			0,02
Autostab	T2	- T1 () =			0,1	Autostab	T2	- T1 () =			0,1
Roder	T3	- T2 () =			0,2	Roder	T3	- T2 () =			0,2
Vänstervinge	T4	- T3 () =			0,5	Vänstervinge	T4	- T3 () =			0,5
DT	T5	- T4 () =			5	DT	T5	- T4 () =			5
11. min DT		Tid		Inställning	Intervall	12. min DT		Tid		Inställning	Intervall
Arm	#	del	add	Antal	sek	Arm	#	del	add	Antal	sek
Propellerstart	T1	-			0,02	Propellerstart	T1	-			0,02
Autostab	T2	- T1 () =			0,1	Autostab	T2	- T1 () =			0,1
Roder	T3	- T2 () =			0,2	Roder	T3	- T2 () =			0,2
Vänstervinge	T4	- T3 () =			0,5	Vänstervinge	T4	- T3 () =			0,5
DT	T5	- T4 () =			5	DT	T5	- T4 () =			5

17 Försiktighetsåtgärder

Var försiktig så att det inte kommer in sand, smuts eller vatten i e-Timern.

Lägg inte e-Timern på följande ställen:

- Extremt varma ställen, som t.e.x. i en bil som står parkerad rakt i solen.
- Rakt i solen eller nära ett hett element.
- Nära starka magneter.

18 Underhåll - Service

E-Timer är tillverkad av fackmän, specialiserade på friflygapplikationer. Tillverkaren, Fourmost Products, har en hög servicegrad och ägarna, Ralph och Dave är angelägna om att e-Timer fungerar som den ska i dina modeller.

När det gäller service, underhåll, uppgradering, reparationer och reservdelar, mm, kan du med förtroende vända dig till:

Ralph Cooney, Tel: int + 1 (USA) 503 357 27 32 för mekaniska frågor.

Dave Burley, Tel: int + 1 (USA) 503 625 59 79 för elektroniska frågor.

e-mail: ralphfourmost@verzion.net Hemsida: www.fourmostproducts.com

Service - reservdelar

Större reparation - Tid & material.

Mindre service - \$20 + returporto.

Installation av nytt batteri - \$15. Löst batteri \$10.

Armfäste med armar - \$40 (Obs att Andriukov and Kulakovsky Aeromodelling Products har ett modifierat armset med ögla på wing wiggler-armen).

Komplett skruvsats - \$2. Kam - \$25.

Servomotor - \$25. Servofäste - \$15. Mönsterkort - \$20 (Priser från 2004).

Smörjning

- Motorn, reducerväxeln och kammen har underhållsfria lager och behöver inte ytterligare smörjning. Motorn har tätningar som stänger ute smuts.
- Armar och armfästet är tillverkade med toleranser och material som gör att de inte behöver smörjas. Olja och fett binder smuts, damm och fukt och kan hindra armarnas rörelser, särskilt vid låga temperaturer. Håll därför dessa lagringar rena från smörjmedel.

Rengöring

Rengör försiktigt e-Timern från smuts och annat som kan skada timern.

Rengör plusanslutningen för batteriladdningen. Sätt inte i kontakten om anslutningen är smutsig.

Använd inte nedanstående exempel på kemikalier eftersom det kan skada ytfinishen eller själva timern:

- Aceton, thinner, o.dyl.
- Bensin.

- Sprit.
- Impregnerade rengöringsservetter.
- Spraymedel, särskilt inte av typ "5-56" som kan innehålla fosforsyra som orsakar korrosion. Möjligen kan typ "2-26", för elektronik, användas.
- Låt inte timern ligga i kontakt med gummi eller vinyl under längre tid.
- **OBS!** Vid minusgrader bör snö eller frost tas bort från timern med lämplig borste. Blås, eller "andas" inte bort snö eller frost eftersom smältvatten kan frysa och låsa mekaniken.

19 Felsökning

E-Timern har inte någon möjlighet till felmeddelanden.

Timern är konstruerad och tillverkad för friflyg och klarar de flesta normala förhållanden.

Om timern ändå inte fungerar som den ska, enligt specifikationen, kan en enkel felsökning göras enligt följande:

- Elektroniken, d.v.d. processor och positioneringsenhet, är beprövad och pålitlig i drift varför felsökningen inte normalt behöver börja där.
- Kontrollera att det inte finns något mekaniskt hinder för armarnas rörelse eller kammens rörelse.
- Kontrollera att linornas öglor eller ringar inte kan haka i och påverka varandra.
- Kontrollera att armarnas totala kraft på kammern inte blir alltför stor eftersom den i så fall kan överbelastas.
- Om e-Timern har varit utsatt för onormal fukt, regn, hög temperatur eller stor temperatursänkning kan den ha fått vattenkondens i elektroniken. Låt då e-Timern torka ordentligt i en torr omgivning.
- Kontrollera att batteriet är tillräckligt laddat.
- Om batteriet laddas ur under 3 V börjar det försämrats. Om det laddats ur under 1 V måste det bytas. Om timern inte stängs av kommer ett fullt laddat batteri utan elektroniskt urladdningsskydd urladdas efter 3 - 4 dygn (beroende på Rev) och är därmed förstört och måste bytas ut. Batteri med elektroniskt urladdningsskydd rekommenderas därför.
- Om batteriet inte laddas fullt under normal laddningstid, kontrollera att laddarens minusanslutning är jordad ordentligt till mönsterkortet. Jordningen är genom den nedre skruven på armpaketet.
- Kontrollera att kabelanslutningarna från batteriet och startknappen till e-Timern är intakta.
- Om man "micklat" med e-Timern och den inte fungerar normalt kan man återgå till fabriksinställning. Om t.ex. kammens startläge ställts om för mycket kan man hamna på fel sida om 0-läget, vilket är svårt att upptäcka. Tidsinställningar förloras vid återgång till fabriksinställning.
- Om felet kvarstår, kontakta Ralph Cooney för mekaniska frågor eller Dave Burley för elektroniska frågor. Se ovan under 18.