

Monitor som varnar när frekvenserna är upptagna

Många gånger är det önskvärt att kunna avlyssna trafiken på sin egen radiostyrningsfrekvens och dess närmaste omgivning. Framför allt för att kontrollera att ingen använder frekvensen samtidigt som man själv och för att undersöka orsaken till eventuella störningar.

Mottagare av såväl superheterodyn- som pendelkonstruktion kan användas till en monitor. Förnämligast är naturligtvis en super, som kan stämmas av inom bandet 26,95—27,26 MHz, med avläsningsmöjlighet för varje 10 kHz. Denna konstruktion är förbehållen industrin, ty hembyggarer förfogar sällan över kalibreringsmöjligheter för en sådan mottagare.

Jag har i stället valt att göra en enkel mottagare utan avstämning. Den beskrivna monitorn består av en pendelmottagare, avstämd till den egna sändarfrekvensen. Tack vare pendelns bandbredd kan även ett område $\pm 0,25$ MHz övervakas.

Funktion

Monitorn är uppbyggd av en pendel med HF-steg och efterföljande LF-förstärkare, bestyckad med en IC-krets. Högtalaren drivs direkt av LF-delen, utan slutsteg, men ger ändå fullt tillräcklig ljudstyrka för ändamålet.

Pendelsteget är ju egentligen självsvängande och HF-steget förhindrar att denna störstrålning kommer ut i antennen. HF-stegets ingång är oavstämd. Pendelstegets avstämningsskrets är gemensam med HF-steget. Pendelstegets funktion är i korthet följande:

Om R5C7 tänks kortsluten uppträder T2 som oscillator. C4 är återkoppling och drosseln L2 förhindrar att den återkopplade HF-spänningen kortsluts till jord. Det är ju känt sedan audiomottagaren att känsligheten på en återkopplad mottagare är som störst just när självsvängning inträffar. När den tänkta kortslutningen tas bort, laddas C7 upp av strömmen i T2, som upphör att oscillera när strömmen sjunker. C7 urladdas genom R5, varefter T2 åter börjar svänga. C7R5 bestämmer alltså hur ofta (pendelfrekvensen) T2 drivs in i självsvängande tillstånd.

Pendelfrekvensen är hög (50—100 kHz) och filtreras bort med lågpassfiltret

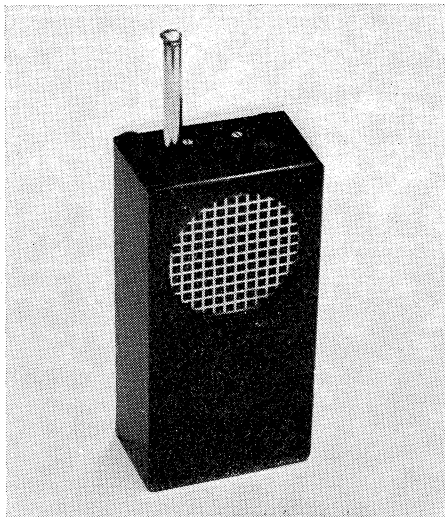


Fig 1. Den färdiga kontrollmottagaren.

sen. R8 bestämmer strömmen i IC-förstärkaren.

Drivspänningen är 6 V (fyra pen-celler).

Mekanisk uppbyggnad

Kretskortet bestyckas med samtliga komponenter utom R9, som monteras vid provningen.

I lådan tar man upp hål för högtalaren \varnothing 50 mm, och för strömbrytaren. Ett hål tas upp för antennen i övre gaveln och ett litet för antennens infästning i den undre. Fotot i fig 5 visar monitorns uppbyggnad. Som synes kommer högtalarmagneten upp genom hålet i kretskortet, som skruvas fast i lådans framstycke med skruv och distansrör.

Högtalarkonen skyddas med lämpligt galler eller tyg.

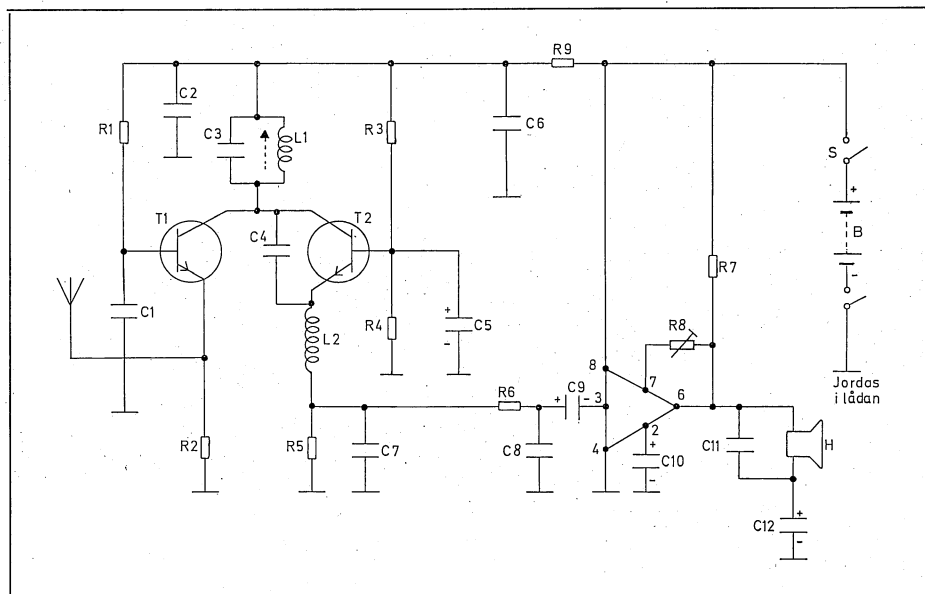


Fig 2. Monitorns principschema.

R6C8. I samband med strypningen av T2 likriktas HF-spänningen, vilken bringas att variera i takt med sändarens utstrålning. Den utvunna LF-signalen tas ut efter R6C8.

Den som vill ha avstämning på sin monitor kan byta ut C3 mot en skivkondensator på 39 pF och en vridkondensator på 10 pF, parallellkopplade. Detta torde ge lagom kapacitansvariation för att täcka radiostyrningsbandet.

LF-steget består av en integrerad tre-stegs förstärkare, TAA121, se fig 6. Högtalaren drivs av ett klass A-steg. C10 är avkoppling av ett motstånd i IC-kret-

Batterihållaren sitter på plats tack vare urtaget i kretskortet och en bit skumplast, som limmas på lådans bakstycke.

Från batteriets minusanslutning på strömbrytaren drar man en jordnings-tråd till ett lödöra, som läggs under aluminiumbakstycket vid en av fästskruvarna (se fig 5).

Provning och trimning

Innan drivspänningen 6 V ansluts, kontrolleras att R8 är inställd på maxvärdet. Med en ampèremeter och R8 ställer man in strömmen i IC-kretsen (=totalströmmen, ty R9 är inte ansluten) till 10 mA.

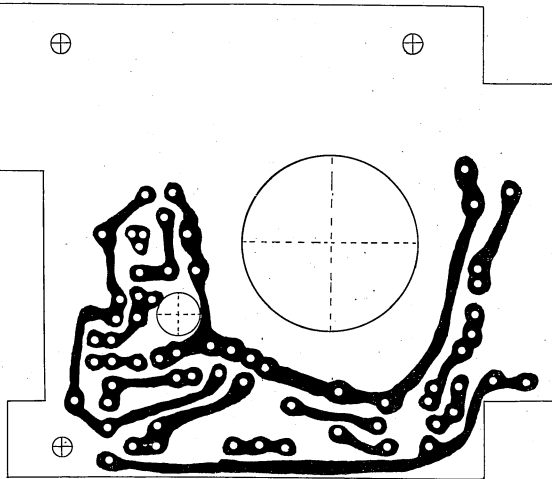


Fig 3. Kretskortet sett från foliesidan i skala 1:1.

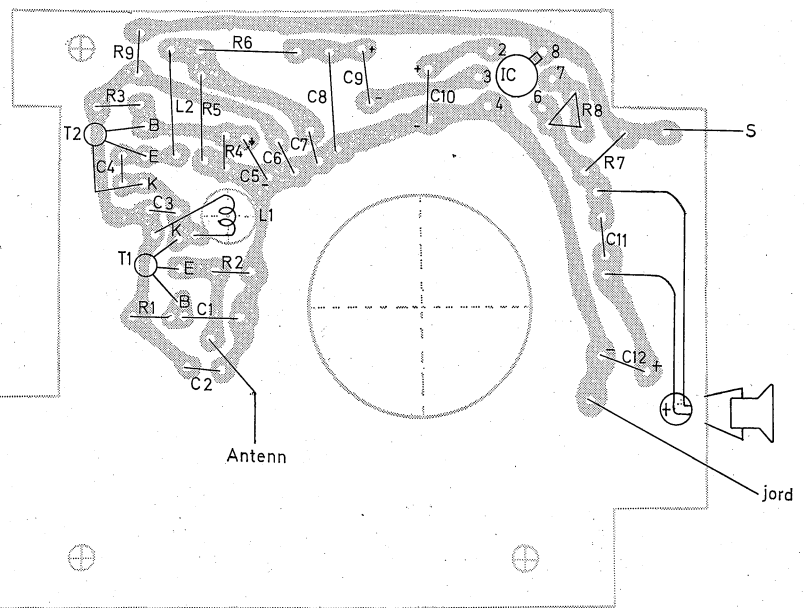


Fig 4. Komponentplaceringen.

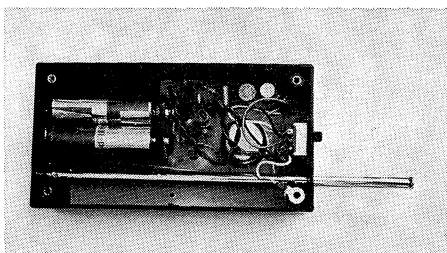


Fig 5. Monitorn öppnad.

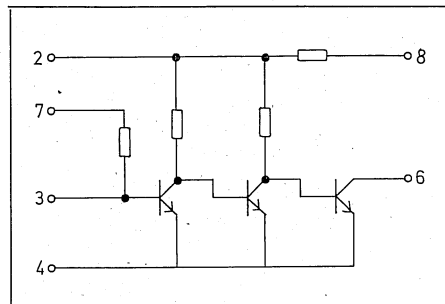


Fig 6. Kopplingen i TAA121.

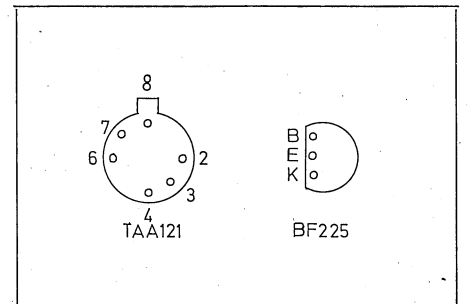


Fig 7. IC-kretsens och transistorernas anslutningar sedda från undersidan.

R9 löds in och man hör på bruset att pendeln arbetar. Avstämningsskretsen trimmas till max känslighet. Detta gör man med sändarantennen borttagen och sändaren så långt bort att man verkligen hör skillnad på ljudet vid avstämningen. L1 är relativt känslig vid inställningen. Har man oscilloskop kan detta anslutas över högtalaren. Det blir då betydligt enklare att ställa in L1 rätt. L1 har flera max och man väljer det bästa.

Användning

Man slår på monitorn och hör efter om bandet är ledigt. Finns trafik slår man på radiostyrningsmottagaren och kan kontrollera om den egna frekvensen är upptagen.

Vid störningar har man vissa möjligheter att avgöra vad som är orsaken. ■

Komponentförteckning:

Motstånd 1/8 W

R1	100 kohm
R2	470 ohm
R3	15 kohm
R4	15 kohm
R5	2,2 kohm
R6	3,9 kohm
R7	330 ohm
R8	1 Mohm trimpot
R9	100 ohm

Kondensatorer. Där ej annat anges avses ker skiv.

C1	4,7 nF
C2	10 nF
C3	47 pF
C4	33 pF
C5	10 μF Tantal
C6	20 nF

C7	4,7 nF
C8	33 nF flat polyester
C9	1 μF Tantal
C10	47 μF 16 V ellyt
C11	10 nF
C12	47 μF 16 V ellyt
T1, T2	BF225
IC	TAA121 Siemens
L1	9 varv 0,5 mm tråd på stomme Ø 6 mm
L2	Drossel 33 μH

Högtalare miniatyr Ø 50 mm 8 ohm
Låda 130×67×41 mm av plast med aluminiumbotten

Batterihållare för 4 pen-celler med batterikontakt

Teleskopantenn, 60—90 cm utdragen

2-pol ministrömbrytare

Kretkort i glasfiberlaminat

Elektronisk siren för polisbåtar o dyl

Den här lilla sirenen med frekvensmodulerad råmton kan även byggas med kontinuerlig, omodulerad ton för användning som signalhorn. Den innehåller en liten IC-bestyckad effektförstärkare, som kan lämna över 1 Watt.

Sirenen byggs upp av två vippor och ett slutsteg. Första vippan (T1T2) har lång repetitionstid och åstadkommer frekvensmoduleringen. Den andra vippan (T3T4) ger själva tonen.

Genom att basförspänningen på den senare vippans transistorer ändras får man olika ton. För att inte ändringen skall ske språngvis från styrvippan, utjämnas kantvågen därifrån i de integrerade kretsarna R6C3 och R7C4. Tack vare detta erhålls den typiskt glidande råmtonen hos sirenen. R5 trimmas så att "glidegenskaperna" blir de önskade.

Effektförstärkaren, bestående av IC-kretsen och slutsteget T5T6, behöver inte vara av hifi-typ. Distorsion är t o m önskvärd i detta sammanhang. Därför kan antalet komponenter vara mindre än vanligt. Motkoppling saknas och sluttransistorernas vilostrom är helt felaktig, sett med hifi-entusiastens ögon. Man har ju normalt ett motstånd mellan basarna på sluttransistorerna.

För att i någon mån behålla strömstabilisering vid uppvärmning, har emittermotstånd behållits. Med R13 ställs IC-kretsens ström in, så att slutsteget får halva drivspänningen i *pkt A*.

Beträffande IC-kretsens innehåll hänvisas till kapitlet om monitorn. Samma krets används där. Se även halvledarsammanställningen!

Mekanisk uppbyggnad

Fotot i *fig 1* visar delarna i sirenen klara för inmontering i lådan.

Komponenternas montering på kretskortet, som i detta "okvalificerade" bruk kan få vara av kopparpertinax, torde inte vålla svårigheter. Se till att IC-kretsen vänds rätt. Trimpotarna är av liggande typ, men har monterats stående med en

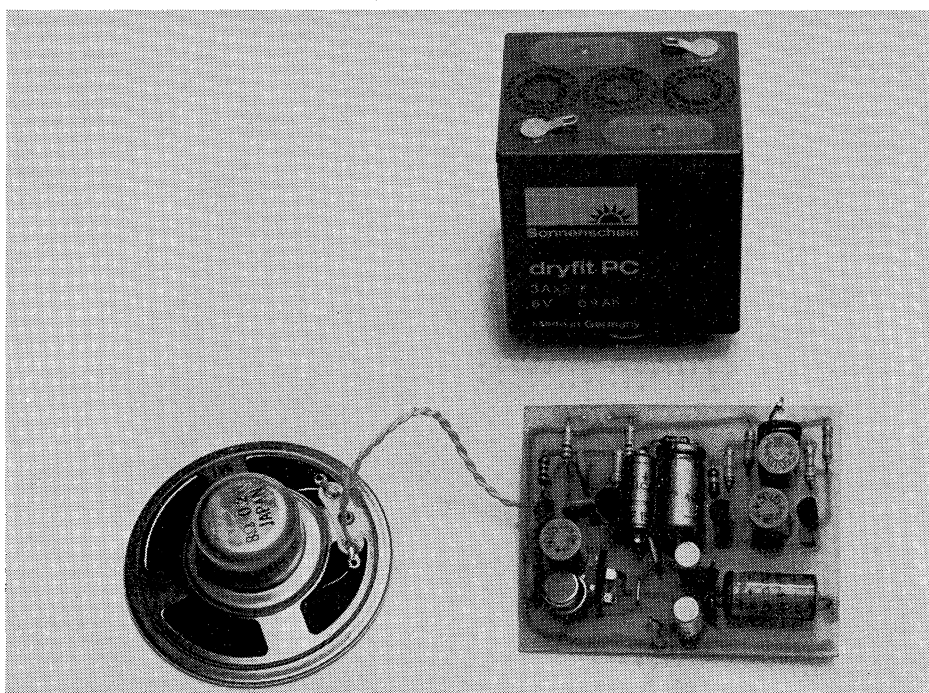


Fig 1. Sirenen klar för inmontering i lådan.

tråd mellan kretskortet och benet för släpkontakten. C7 monterar inte nu, utan först vid provningen.

Motstånden R15 och R16 kan man tillverka själv av en bit kanthaltråd (*Clas Ohlson N210*, 11 ohm/meter). Den skall vara c:a 30 mm lång och avisoleras i ändarna samt lödas fast i kretskortet. Det är vissa svårigheter att få tennet att fästa på tråden.

Transistorerna i slutsteget behöver inte (skall inte) vara matchade. Jag har valt samma kombination som i servoförstärkarnas slutsteg, AC128 och AC187. Med de angivna miniatyrhögtalarna behövs ingen kylfläpp på sluttransistorerna. Används 3 ohm bör man kontrollera transistorernas temperaturhöjning under provningen och eventuellt förse sluttransistorerna med en viss kylplåt.

Kretskortet med sirenen inmonteras i en standardlåda (2A eller 2B). Hål för ledningar tas upp och förses med gummbussning. Högtalaren kan monteras var som helst i modellen, och i detta fall används lådan 2A för enbart elektroniken. Den mindre högtalaren 1 1/2" får på plats tillsammans med elektroniken i en låda 2B.

Drivspänningen är 6 V (absolut maximum är 7 V, IC-kretsen sätter gränsen här) men även 4,5 V kan användas. Man får i det senare fallet eventuellt ändra basmotståndet R2R3 och R9R10, ty vipornas frekvens är starkt spänningsberoende. Spänningen tas från en liten ackumulator 6 V eller från fyra pencilceller i batterihållare.

Strömförbrukningen med 8 ohm högtalare är 140 mA. Med 3 ohm högtalare ökar strömförbrukningen och uteffekten blir över 1 W.

Komponentförteckning:

Motstånd *Resista SK-2*

R1, R4	470 ohm
R2, R3	6,8 kohm
R5	50 kohm trim
R6, R7	15 kohm
R8, R11	10 kohm
R9, R12	33 kohm
R10	22 kohm
R13	500 kohm trim
R14	270 ohm
R15, R16	c:a 0,33 ohm (<i>Resista Rn-3</i> , alt se text)
C1, C2, C8	47 μ F 15 V ellyt stående
C3, C9	125 μ F 16 V ellyt liggande
C4	20 μ F 16 V ellyt liggande
C5, C6, C7	0,1 μ F 12 V ker skiv
C10	4,7 nF ker skiv
H	Högtalare 3—8 ohm (8 ohm 2" min eller 8 ohm 1 1/2" min)

T1, T2, T3,	
T4	2N3704
T5	AC128
T6	AC187
IC	TAA121
Låda	<i>Teko 2A</i> alt <i>2B</i>

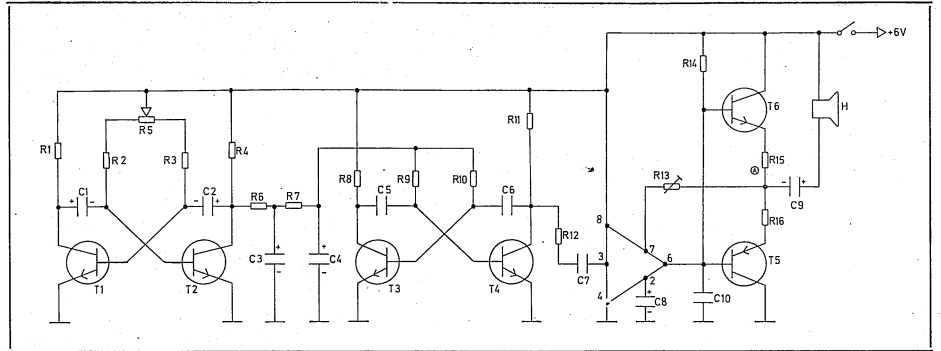


Fig 2. Sirens principschema.

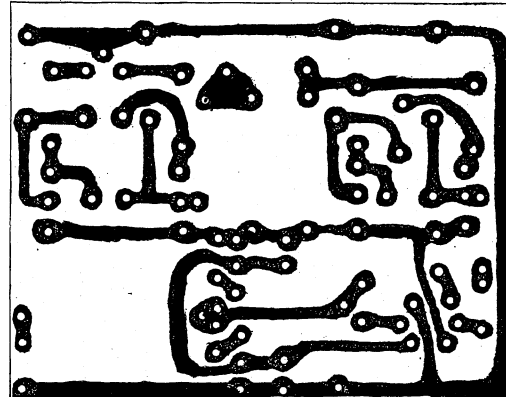


Fig 3. Kretskortet sett från foliesidan i skala 1:1.

Provnigen

Drivspänning ansluts och R13 justeras så att spänningen i *pkt A* blir halva batterispänningen. C7 löds in och man kontrollerar sirensens funktion och provar olika inställningar av R5. Om en voltmeter ansluts efter R7 och till minus, kan man se hur spänningen stiger och faller.

Praktisk användning

Sirensens högtalare placeras på lämplig plats i modellen och strömbrytaren, som kan vara en liten öppen mikroswitch,

manövreras givetvis av ett servo för tillslag via radion. Switchen kan monteras direkt på servot.

Den som vill ha enheten enbart som signalhorn, d v s utan frekvensmodulering, utelämnar första vippan (komponenterna R1-R7, C1-C4 samt T1 och T2). Basmotståndet R9 och R10 ansluts då direkt till plus och storleken får utprovas. Dessa motstånd bestämmer då signalens frekvens.

Tack vare de små högtalarna, som blir mycket överbelastade, erhålls ett "vasst" ljud hos sirenen, som hörs på stort avstånd.

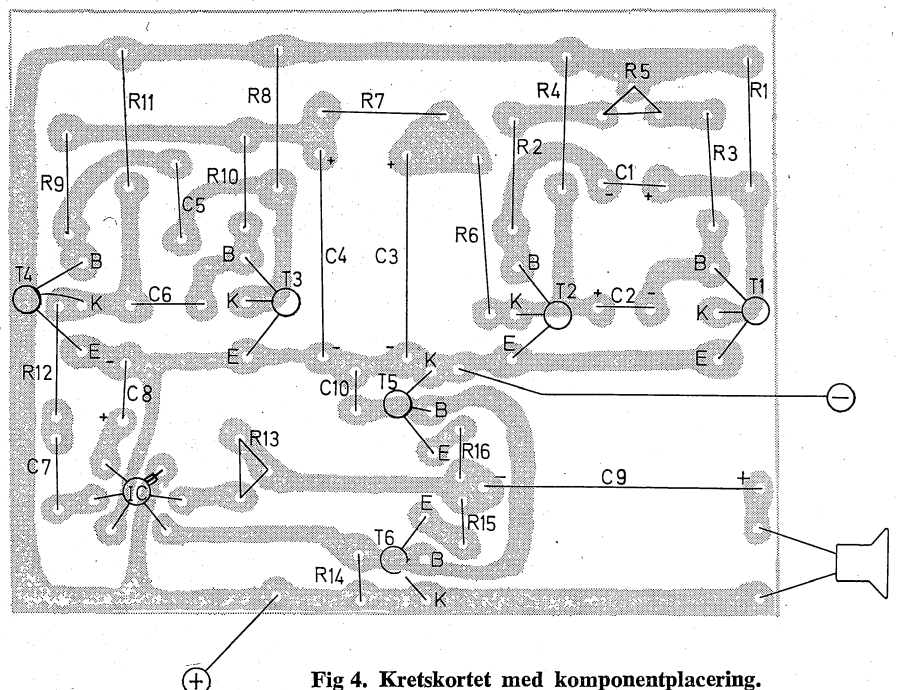


Fig 4. Kretskortet med komponentplacering.

Proportionalanläggningar i urval

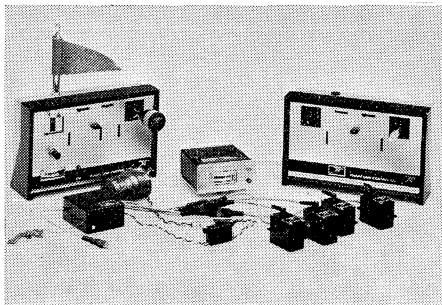
Medan några betraktar byggnad av modeller och radioutrustning som det primära inom modellhobbyn — det är också huvudsakligen till dem som den här boken vänder sig — är andra mest intresserade av att komma ut och åka så fort som möjligt och betraktar eventuellt monteringsarbete endast som ett tidskrävande moment som måste gås igenom innan det riktigt roliga kommer.

Vi skall här inte glömma bort den sistnämnda kategorin och presenterar därför här ett urval av den fabriksbyggda radioutrustning, som nu finns på den svenska marknaden.

Vi vill påpeka att urvalet inte gör anspråk på att vara en komplett översikt — dels beroende på att alla aktuella firmor inte besvarat vår enkät fullständigt och dels på att det skulle kräva för stort utrymme — utan skall betraktas som exempel på den mångfald apparater som står till buds.

Tabelluppställningen på efterföljande sidor får betraktas som mer komplett och ger data, priser och inköpskälla för de flesta multianläggningar (två eller flera styrfunktioner) av proportionaltyp.

Flight Link R/C



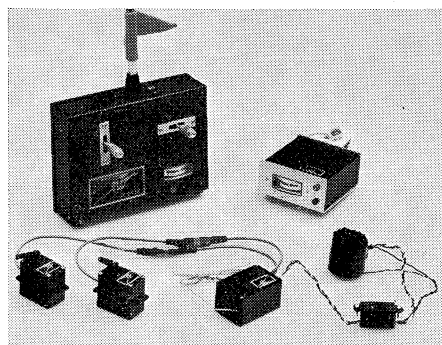
Två-, tre-, fyra- och femkanalsanläggningar ingår i *Flight Link Series 4*-systemet. Man kan alternativt få två st tvåvägsspakar eller en tvåvägsspak samt andra kontrollorgan. Enspakssändaren har tre funktioner i ett handgrepp, två funktioner styrs genom att spaken förs i olika lägen och tredje funktionen styrs medelst vridning på ratten. Spakarna är justerbara och kan individuellt anpassas till en bekväm längd utan att detta har någon inverkan på funktionen. Gummi-membran förhindrar effektivt damm att tränga in i sändaren.

Servoförstärkarna är inbyggda i mottagaren. Normalt levereras det luftburna systemet med servon och ackumulatortorn fast anslutna till mottagaren. Endast skevroderservot är kopplat med en SLM-miniplugg, denna koppling kan dock erhållas till samtliga servon om man så önskar.

Som standard ingår en 7,2 V, 500 mAh Deac i det luftburna systemet men denna kan bytas ut mot en 225 mAh Deac om man vill minska vikten. Med fyra servon förbrukas ca 70 mA totalt. Mottagarens vikt: 85 g, dim: 57×54×29 mm.

Servona drivs av 3,6 V och förbrukar 20 mA vid tomgång och 180 mA under signal. Gångtid mellan ändlägena är 0,6 sek. Vikt: 50 g, dim: 23×34×40 mm.

Prisexempel: komplett anläggning med tre kanaler kostar 1.606:—. Utrustning för dubbelkommando, så att läraren kan



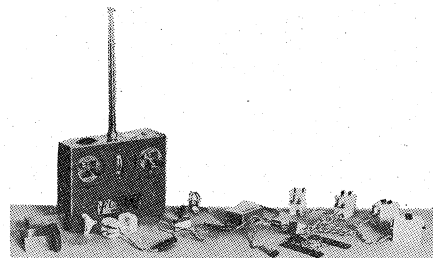
överta kommandot från eleven utan att flygningen äventyras, kan erhållas som extra tillbehör.

● *FLC "Duette"* är en tvåkanalsanläggning utan utbyggnadsmöjlighet från samma företag. Sändaren har två spakar och 9,6 V, 280 mAh NiCd-ack. Mottagarens ackumulatortorn är på 7,2 V, 280 mAh. "Duette" kostar 937:— inkl. moms.

Flights Link säljes av *Jeni Hobby*, Gässlingavägen 13 A, 222 35 Lund.

Futaba

Japanska Futaba har två-, tre- och fyra-kanals anläggningar på sitt program. *FP-2* har en tvåvägsspak med trim på



båda funktionerna. Spaken är neutraliserande i sidled och inställbar i höjdled, men kan alternativt fås neutraliserande i båda leden (om man tex skall använda den till segelmodeller med sidoroder- och höjdroderkontroll). Den kostar med ett servo (*FP-S3*) 693:50.

● *FP-3* med tre styrfunktioner och två spakar kostar med ett servo 815:—.

● *FP-4* har som standard fyra funktioner men är förberedd för fem, som kan fås mot pristillägg. Pris i standardutförande med ett servo (*FP-S2*) 940:—.

Som framgår ovan finns två typer av servon, vilka båda passar samtliga Futabas anläggningar och är utbytbara mot varandra. *FP-S2* är särskilt lämpligt för flyg och är snabbt med stor dragkraft. Vikt: 60 g, dim: 21×38×43 mm. Pris 190:—.

● *FP-S3* är större, tyngre och mer robust, vilket gör det särskilt lämpligt för båt och bil. Vikt: 80 g, dim: 23×43×52 mm. Pris 175:—.

Generalagent: *Firma Valter Johansson*, 360 30 Lammhult. Futaba försäljes också genom *Borgs Hobby*, *Apotekaregatan 7*, 582 27 Linköping.

HUR MÅNGA STYRFUNKTIONER ERFORDRAS?

När man står i begrepp att skaffa sig en radiostyrningsutrustning är det inte bara att rusa iväg till närmaste återförsäljare och köpa en radioanläggning. Då är det stor risk att man snart blir besviken. När det gäller den första modellen är det — som vi påpekade i ett kapitel tidigare — viktigt att man väljer en modell som inte är för svårmanövrerad. Lika viktigt är det vid valet av radio att man tar sig en funderare på vad man egentligen behöver.

Är modellen en bil eller båt och man nöjer sig med att kunna kontrollera de viktigaste funktionerna — d v s roder och motor — ja då räcker det gott med den enklaste proportionalanläggningen med två styrfunktioner.

Består modellen av ett flygplan eller man känner på sig att man snart börjar längta efter att kunna åka lite mer avancerat — kanske också ägna sig åt tävlingsverksamhet — då bör man nog välja en radio med minst tre styrfunktioner, kanske t o m fyra eller fler. Det är ju inte nödvändigt att köpa alla servona meddetsamma, dem kan man köpa successivt allt eftersom behovet växer.

Två styrfunktioner

Eftersom de gamla enkanals anläggningarna nu är så gott som ute, är detta den enklaste radioanläggning som kan rekommenderas. Den är huvudsakligen lämpad för kontroll av båtar och bilar och används då för motor- samt roder- resp styrning. Två styrfunktioner räcker emellertid också till för flygning om de används för

kontroll av sidoroder och motor alternativt sidoroder och höjdroder. Det senare alternativet räcker utmärkt för kontroll av segelflygplan.

En komplett tvåkanals radioutrustning inkl två servon får man för mellan 600 och 1.000 kr. Det är en utmärkt nybörjarutrustning, men man skall ha klart för sig att det inte är någonting att växa med.

Tre styrfunktioner

Detta är ett bra alternativ, som täcker de flesta standardbehov. Det ger möjlighet till kontroll av höjd- och sidoroder samt motorkontroll i flygplan och kan därför användas som tävlingsutrustning i klass RC 5.

I bilar kan man använda den tredje funktionen för t ex en broms och i båten kan man antingen tända och släcka belysningen eller kontrollera en siren.

En komplett trekanals anläggning får man ge drygt tusenlappen för.

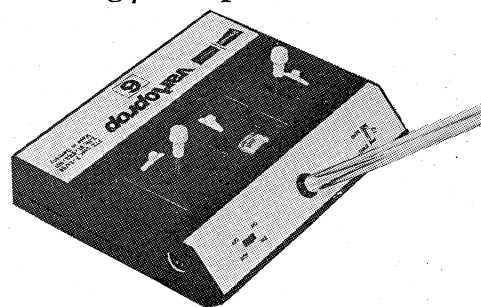
Fyra styrfunktioner och däröver

Med fyra funktioner kan man — förutom standardfunktionerna — också kontrollera t ex skevrodret i ett flygplan och börja tävla i fler klasser.

Fler än fyra funktioner får betecknas som lyxutrustning. Då kan man börja ge sig på att kontrollera sådana saker som landningsställ, klaffar och bromsar i flygplanet.

En komplett fyrkanals anläggning får man för ca 1.500 kr, medan sexkanalaren med alla servon går på över 2.000 kr.

Grundig / Graupner

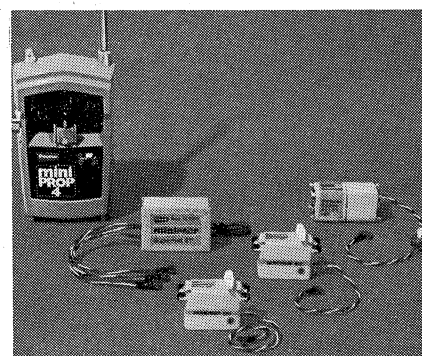


Anläggningarna av Grundigs tillverkning säljs av Graupner under beteckningen Varioprop. *Varioprop 6* har tre styrfunktioner med två envägs styrspakar och en styrskiva. Sändarens uteffekt är 400 mW och den drivs med 12 V ackumulator.

Mottagaren drivs med 4,8 V ack och strömförbrukningen är ca 10 mA. Vikt: 48 g, dim: 58×42×21 mm. Servona är modulutförda för en eller två styrfunktioner. Strömförbrukningen för det förstnämnda är ca 6 mA och vikten 33 g samt dim 58×42×18 mm. *Varioprop 6* kostar komplett med tre servon 1.875:— inkl moms.

• Den största anläggningen är *Varioprop 12*, som har sex styrfunktioner och kostar 2.225:— inkl moms.

• Graupners nyaste anläggning är också den minsta på programmet och går under benämningen *Miniprop*. Den har två styrfunktioner med en styrspak mitt på sändaren och en på sidan. Spaken i mitten regleras i sidled med hjälp av tummen och är speciellt avsedd att styra roder i båt eller bil. Trimrar finns för båda funktionerna.



Sändarens uteffekt är 140 mW och drivspänning 9 V från batteri. Mottagaren drivs från 6 V batteri och strömförbrukningen är ca 10 mA i tomgång. Vikt: 70 g, dim: 61×43×23 mm. Servona har inbyggda förstärkare och drivs från 6 V batteri samt förbrukar ca 4 mA. Vikt: 42 g, dim: 46×35×23 mm. Priset är 775:— komplett med två servon och inkl moms.

Graupner försäljes genom *Firma Transfunk, Hällstugevägen 20, 641 00 Katrineholm.*

Heathkit

De enda byggsatserna i vår översikt står naturligtvis Heathkit för. Trekanals och femkanals anläggningar finns f n, medan ett par åttakanals har aviserats. Trekanalaren har två st envägsspakar och sändaren drivs med 9,6 V ack och har dessutom inbyggt laddningsaggregat för samtidig laddning av sändare- och mottagareack. Ineffekten är 500 mW.

Mottagaren drivs med 4,8 V ack och strömförbrukningen är 6 mA.



Pris komplett med två servon 842:— inkl moms.

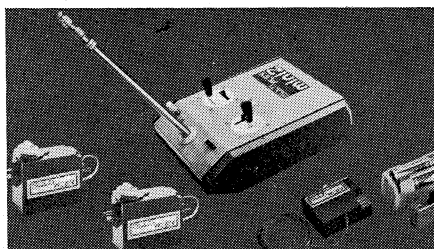
● Femkanalaren (se bilden) har två st tvåvägsspakar och en styrskiva. Priset för denna är 1.395:— inkl moms och fyra servon.

Generalagent: *Heathkit, Schlumberger AB, Pontonjürgatan 38, Box 12081, 102 23 Stockholm 12.*

Multiplex

Den enklaste och billigaste av Multiplex-anläggningarna är *Mini 2*, en tvåkanals anläggning med två envägsspakar. Sändarens effekt är 600 mW och drivspänning 6—9 V batt eller ack.

Mottagaren drivs med 4,5—6 V batt eller ack. Vikt: 40 g, dim: 51×37×17 mm.



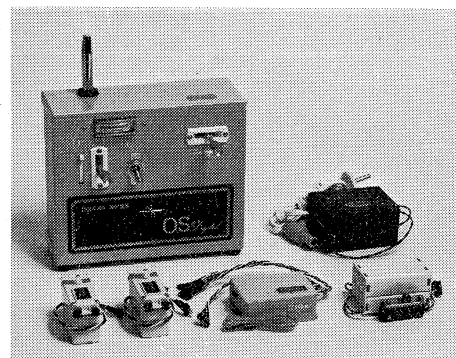
Komplett med två servon kostar *Mini 2* 840:—.

● Multiplex har också tre, fyra och sex-kanalsutrustningar. *Royal 4* kostar inkl fyra servon 1.750:— och *Royal 6* inkl sex servon 2.950:—.

Samtliga Multiplex-anläggningar kan erhållas med färre antal servon. För varje reducering av ett servo, sjunker priset med 175:—.

Multiplex säljs av *Wentzels Hobby AB, Box 801, Stockholm 1.*

O S Cougar



O S-fabriken har två anläggningar av intresse, *Cougar 2* och *Cougar 4*. Den förstnämnda (se bilden) har två kanaler, två-spaksarrangemang samt trim på båda kanalerna.

Sändaren har 500 mAh NiCd-ackumulator på 12 V. Mottagaren är inhytt i en kraftig aluminiumkåpa. Vikt: 70 g, dim: 61×42×23 mm. Mottagarackumulatören består av 4 st 1,2 V NiCd pencilceller som ger 4,8 V, 450 mAh.

Servona har inbyggda förstärkare och är små och snabba — 0,7 sek från ändläge till ändläge. Vikt: 49 g, dim: 45×34×23 mm.

Ca pris för *Cougar 2* är 875:— inkl moms, vilket inkluderar sändare, mottagare, 2 st servon, ackumulatorer samt laddningsaggregat.

● *Cougar 4* har fyra kanaler och två spakar med elektriskt trim på alla funktionerna. Samma typ av servon som till *Cougar 2* används. Pris för komplett anläggning är 1.675:— inkl moms.

Generalagent: *Firma Model-Craft, Skolgatan 5, 211 52 Malmö.*

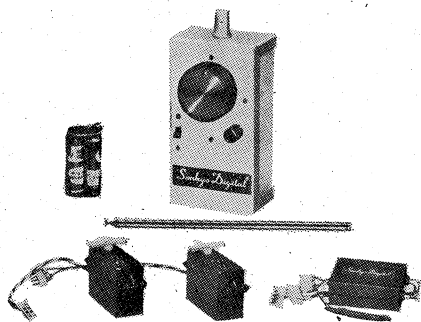
Sankyo Digital

Företaget har 2—6-kanalsanläggningar. Den enklaste, *SP-2C*, har styrkontroll med ratt, speciellt avsedd för bilmodeller. Sändarens inmatade effekt är 250 mW och drivkälla är 9 V batterier (6 penceller).

Mottagaren drivs av 4 penceller (= 6 V) och strömförbrukningen utan signal är 4 mA och med signal 10 mA. Vikt: 50 g, dim: 21×42×58 mm.

Servona drivs av 3 V batteri. Vikt: 55 g, dim: 22×45×66 mm.

SP-2C kostar 590:—, vilket inkluderar moms, sändare, mottagare, två servon, servolåda, batterilåda och frekvensflagga.



• *SP-5* har fem kanaler med två st tvåvägsspakar och elektrisk trim på alla väsentliga kanaler. Sändarens inmatade effekt är 500 mW och drivkälla är 9,6 V NiCd-ack.

Mottagaren drivs av 4,8 V ack och strömförbrukningen utan signal är 3 mA och med signal 6 mA. Vikt: 55 g, dim: 21×42×58 mm.

Servona drivs av 2,4 V ack. Vikt och dim: samma som ovan.

SP-5 kostar inkl moms, ackumulatorer, fyra servon och laddningsaggregat 1.749:—.

Försäljes av *Leksaksborgen AB*, Box 9245, 102 73 Stockholm.

Simprop



Simprop marknadsför anläggningar med från två upp till sju styrfunktioner. Den minsta, *Super 2*, har två envägsspakar med trim. Sändareffekten är 600 mW och drivspänningen 9,0—9,6 V batteri eller ack.

Mottagaren drivs med 4,8—6 V batt eller ack och drar ca 35 mA. Vikt: 50 g. Servona väger 45 g/st och dim är 47×19×38,5 mm. Pris komplett med två servon: 1.070:— inkl moms.

• *Super 4* (bilden) har två tvåvägsspakar med trim på alla fyra funktionerna. Sändareffekten är även här 600 mW och drivspänningen hämtas från 9,6 V ack.

Mottagaren drivs med 4,8 V och strömförbrukningen är ca 14 mA. Vikt: 50 g, dim: 44×76×22 mm. Samma servon som ovan. Pris komplett med två servon: 1.680:— inkl moms.

Simprop försäljes genom *Sven E Truedsson Modellflygindustri AB*, Storgatan 25, 211 41 Malmö.

Skyleader Radio Control

Den mest populära av Skyleaders produkter är "*Clubman*", en sexkanals anläggning med två spakar plus ytterligare två styrskivor. Sändaren drivs av en ackumulator på 9,6 V. Inbyggd i sändaren är ett laddningsaggregat, som kan användas för samtidig laddning av sändar- och mottagarackumulatorerna.

Mottagarens ack är på 4,8 V och strömförbrukningen i tomgång är endast 2 mA för alla sex kanalerna. Varje utgång kan driva tre servon parallellt.

Clubman kostar 1.800:— inkl moms och försäljes av *Firma Rune Svenningsson*, Stationsallén 3, 332 00 Gislaved.



Multianläggningar på den svenska marknaden

Namn	Tillverkare	Generalagent Importör	Antal kanaler		Kryslor		Strömkälla		Laddn.-agg.		Laddning		Servo		Service		Grundpris () = Medföljande antal servon	Pris för extra servo	Anm.
			Fasta	Utbärlbara	Volt	Accumulator	Batteri	Volt	Accumulator	Batteri	Inbyggt	Separat	I serie	Parallellt	Volt	Linear			
Alpha 3	Simprop Electronic Tyskland	Sven E. Truedson Modellflygindu- stri AB Storgatan 25 Malmö	3	×	4,8	×	12,0	×	×	×	×	×	2,4	×	×	×	1.700:- (2 1C)	255:- (1C)	Ladd aggr. 85:
Alpha 4			4	×	6,0	×	12,0	×	×	×	×	×	4,8	×	×	×	1.680:- (2)	185:-	
Alpha 5			5	×	6,0	×	12,0	×	×	×	×	×	4,8	×	×	×	2.635:- (4 1C)	255:- (1C)	
Alpha 7			7	×	6,0	×	12,0	×	×	×	×	×	4,8	×	×	×	2.820:- (4 1C)	255:- (1C)	
Blue Max Mark II	World Engines	Modellsport AB Sandviksv. 48 Vällingby	4	×	6,0	×	12,0	×	×	×	×	×	4,8	×	×	×	1.800:- (4)	200:-	SERVO med både linear och cirkulär utgång 225:-
Digimac I+1	Max Gregor Industries Ltd England	B. Beckman & Co AB Wollmar Yxkullsg 1 Stockholm	2	×	6,0	×	9,0	×	×	×	×	×	3,0	×	×	×	480:- (1)	95:-*	*Motorservo
Digimac III			3	×	4,8	×	9,6	×	×	×	×	×	2,4	×	×	×	806:- (1)	172:-	
Digiplex 2	Telecontrol Box 7 Insjön	Telecontrol Box 7 Insjön	2	×	4,8	×	9,6	×	×	×	×	×	4,8	×	×	×	995:- (2)	175:-	Med batt i sänd 895:-
Digiplex 3			3	×	4,8	×	9,6	×	×	×	×	×	4,8	×	×	×	1.275:- (3)	175:-	Med batt i sänd 1.175:-
Digiplex 5			5	×	4,8	×	9,6	×	×	×	×	×	4,8	×	×	×	1.760:- (4)	175:-	*Enspaktsuff. 1.880:- (4)
Digit Migit	World Engines	Modellsport AB Sandviksv. 48 Vällingby	3	×	6,0	×	9,0	×	×	×	×	×	4,8	×	×	×	775:- (1)	200:-	
Delux Migit 3CH			3	×	6,0	×	9,6	×	×	×	×	×	4,8	×	×	×	1.250:- (3)	200:-	
EK LRB	EK Products Inc. USA	Borgs Hobby Apotekaregat 7 Linköping	1-3	×	6,0	×	12,0	×	×	×	×	×	3,0	×	×	×	895:- (2)	149:-	Mottagare+2 servo hopbyggda
EK Logitrol Champion			6	×	4,8	×	9,6	×	×	×	×	×	4,8	×	×	×	2.095:- (5)	197:-	6-kanal i enspakts- förande 2.195:-
EK Pro-Series			6	×	4,8	×	9,6	×	×	×	×	×	4,8	×	×	×	2.450:- (4)	210:-	Enspaktsutförande 2.550:-

För att belysa bredden av sortimentet av multi-anläggningar (2 kanaler eller fler) har vi tagit med denna sammanställning, ursprungligen publicerad i "Modellflygnytt", organ för SMFF. Flera av märkena saknar gen.-agent, i stället importerar flera firmor själva. Där uppgifter saknas har dessa ej besvarats vid utsänd enkät.

Flight Link R/C	Flight Link Control Ltd England	Jeni Hobby Gässlingev. 13 A Lund	2	7,2	×	12,0	×	×	×	×	×	×	×	3,6	×	×	×	1,142:- (2)	1,657:- (3)	1,965:- (4)	2,375:- (5)	2,648:- (6)	129:- ¹⁾	214:- ²⁾	235:- ³⁾	Standard servo	
Futaba 2	Borgs Hobby (återförsäljare)	Borgs Hobby (återförsäljare)	2				×											690:- (2)									
Futaba 3	F:a V. Johansson	F:a V. Johansson	3				×											1.060:- (3)									
Futaba 4	360 30 Lamnhult (gen.agent)	360 30 Lamnhult (gen.agent)	4				×											1.380:- (4)									
Heathkit	Heathkit USA	Schlumberger AB Pontonjärsg. 38 Stockholm	3	4,8	×	9,6	×	×	×	×	×	×	×	2,4	×	×	×	842:- (2)									Byggsats
5			5	4,8	×	9,6	×	×	×	×	×	×	×	2,4	×	×	×	1.395:- (4)									Byggsats
Hinode Digital Proportional	Hinode Dento Co Ltd Japan	Leksaksborgen Borgs Hobby	2				×											590:- (2)									
4			4				×											1.090:- (4)									
Kyosho Bell Star	Kyosho Japan	Aerohobby Box 16163, Sthlm 16	2	6,0	×	9,0												595:- (2)									Ej avsedd för flyg
K-O Digiace	K-O Rc Products Japan	Orient-Hobby	4-5	4,8	×	12,0	×							2,4	×	×	×	1.648:- (4)									195:-
Kraft KP2	Kraft Systems Inc USA	Borgs Hobby Apotekareg. 7 Linköping	2	6,0		9,0																					Aven 1-spak 2 servon o motf. i ett
Kraft KP3			3	4,8	×	9,6	×							4,8	×	×	×	1.295:- (2)									1-spak 1.350:- Fyra servotyper
Kraft KP4			4	4,8	×	9,6	×							4,8	×	×	×	2.195:- (4)									1-spak 2.295:- Fyra servotyper
Kraft KP6			6	4,8	×	9,6	×							4,8	×	×	×	2.475:- (4)									1-spak 2.575:- Fyra servotyper
Micronic Digital 6	Rc Importen Älvsjövägen 8 Älvsjö	Rc-Importen	6	4,8	×	9,6	×							2,4 4,8	×	×	×	2.050:- (4)									191:-
Microprop	Brand-Elektronik Västyskland	ORBO	4-6	4,8	×	9,6	×							4,8	×	×	×										Byggsatser
Multiplex Royal 6k	S Küssmaul Västyskland	Distributör: Wentzels Hobby AB Stockholm	6	4,8	×	7,6	×							4,8	×	×	×	2.500:- (4)									Kommande servo 225:-
Multiplex Digiiron 4k, 6k		ORBO Elektronik-Hobby Selebov. 14 Enskede	4	4,8	×	9,6	×							4,8	×	×	×	1.925:- (4)									Kommande servo 225:-
6			6	4,8	×	9,6	×							4,8	×	×	×	2.085:- (4)									175:-
Multiplex Custom 4k		Wentzels Hobby ORBO	4	6,0	×	12,0	×							6,0	×	×	×	1.750:- (4)									175:-
Multiplex Mini 2			2	4,8	×	9,0	×							4,8	×	×	×	820:- (2)									
OS Cougar		Borgs Hobby (återförsäljare)	4		×		×											1.500:-									

Namn	Tillverkare	Generalagent Importör	Antal kanaler	Kристaller		Strömkälla Mottagare			Strömkälla Sändare			Laddn.-agg.		Laddning		Servo			Service		Pris för extra servo	Anm.	
				Fasta	Utbytbara	Volt	Accumulator	Batteri	Volt	Accumulator	Batteri	Inbyggt	Separat	I serie	Parallellt	Volt	Spänning	Utgång	Inom landet	Hos tillverkaren			Grundpris () = Medföljande antal servon
Pro-Digit	World Engines USA	Modellsport AB	4		×	6,0	×	×	9,0	×	×	×	×	4,8	×	×	×	×	1.025:- (2)	200:-			
Pro-Line	Pro-Line Electronic USA	Essen Air Centrum Handen	6		×		×	×			×	×			×	×	×	×	2.450:- (4)				
Robbe Digital Proportional	Robbe Tyskland	Essen Air Centrum Handen	4-5		×	4,8	×	×	12,0	×	×	×		2,4	×	×	×	×	1.381:- (3)	179:-			
Skyleader 6 SL Clubman 4	Skyleader Radio Control England	B.Beckman o Co AB Wollmar Yxkullsg 1 Stockholm	6 4		×	4,8 4,8	×	×	9,6 9,6	×	×	×	×	2,4 2,4	×	×	×	×	1.590:- (1) 1.260:- (1)	220:- 180:-			
Skyleader Clubman 4	Skyleader Radio Control England	Rune Svenningsson Stationsallén 3 Gislaved	2-6		×	4,8	×	×	9,6	×	×	×		4,8	×	×	×	×	1.800:- (4)	175:-			
Sprengbrook Sport	Sprengbrook England	Borgs Hobby Apotekareg. 7 Linköping	2 3 4	×	×	4,8 4,8 4,8	×	×	9,6 9,6 9,6	×	×	×	×	2,4 2,4 2,4	×	×	×	×	1.140:- (2) 1.460:- (3) 1.880:- (4)	239:- 239:- 239:-			
Sprengbrook Precision	Sprengbrook England	Borgs Hobby Apotekareg. 7 Linköping	4 6	×	×	4,8 4,8	×	×	9,6 9,6	×	×	×		2,4 2,4	×	×	×	×	1.900:- (4) 2.125:- (4)	239:- 239:-			
Sankyo Digital SP-2C	Sankyo Radiocontrol Factory Ltd Japan	Leksaksborgern Hornsgatan 136 Stockholm	2	×	×	6,0	×	×	9,0	×	×	×			×	×	×	×	600:-			Avsedd för bil, båt	
Sankyo Digital SP-2B	Sankyo Japan		2	×	×	6,0			9,0			×			×	×	×	×	798:- (2)				
Sankyo Digital SP-4	Sankyo		4	×	×	4,8	×	×	9,6			×			×	×	×	×	1.550:- (4)				
Sankyo Digital SP-5	Sankyo		5	×	×	4,8	×	×	9,6			×			×	×	×	×	1.749:- (4)				
Sankyo Digital SP-6	Sankyo		6	×	×	4,8	×	×	9,6			×			×	×	×	×	1.890:- (4)				
Varioprop	Grundig Tyskland	Hermele Stockholm	3-6		×	4,8	×	×	12,0	×	×	×		2,4	×	×	×	×					
Miniprop	Grupner Tyskland		2-4		×	4,8- 6,0	×	×	12,0			×		2,4	×	×	×	×		Ej fastst.			

Mer att läsa om radiostyrning

På svenska — och även på de övriga nordiska språken — är tyvärr förekomsten av radioteknisk litteratur i det här sammanhanget ytterligt begränsad. Det som skrivits är mest att hänföra till äldre teknik och är idag föråldrat. — En del elementära och grundläggande kunskaper kan möjligen inhämtas i populärtekniska tidningsartiklar på svenska och danska.

På engelska och tyska har däremot publiceringen varit rikligare på radiostyrningsområdet. Vi ger här tips på sådant källmaterial.

■ ■ Den som önskar sätta sig in i radiostyrning djupare än artiklarna i RT hittills medgivit, rekommenderas i första hand följande böcker och tidningar som källor till fördjupat vetande:

Böcker

Tyvärr är det ofta så att det som föreligger i bokform redan är gammalt. De flesta behandlar tip-anläggningar, dvs tonmodulerade sådana.

- *Beckman, Magnusson: Radiostyrning av modeller.* Om boken är bara att säga att man hoppas att den skall moderniseras, ty den är helt föråldrad idag.

Engelsk litteratur behandlar oftast historiska anläggningar. Tyska böcker brukar däremot vara ganska moderna.

- *Hildebrand, L: Elektronische Fernsteuerungen* heter en serie om fyra böcker från *Schneider Verlag*, Berlin. *Del 1* är allmänt hållen och behandlar moderna tipanläggningar. De övriga tre delarna får nog anses vara omoderna. — *Del 3* behandlar radiostyrda bilar med elmotorer.

- *Franzis Verlag* i München ger sedan gammalt ut en stor serie elektronikböcker: *Radio Praktiker Bücherei*. Några av dessa behandlar radiostyrning. *H Bruss* har skrivit bl a nr 93/94 *Transistorschaltungen für die Modellfernsteuerung* och 104 *Transistorsender für die Fernsteuerung*. Båda innehåller många fiffiga kopplingar. Tyvärr inga komponentplaceringsritningar! Där finns sändare med simultandrift enligt tidsmultiplexmetoden. Den första innehåller även superheterodynmodtagare, kanalseparatorer både med relä och transistorbrygga. 93/94 kan rekommenderas.

- I samma serie finns 319/321 *Sabrowsky: Der leichte Start zum Fernsteuern*. Även denna bok handlar om

tipanläggningar, som byggs upp stegvis från enkla till mer komplicerade. Boken innehåller komponentplaceringsritningar och noggranna anvisningar, men systemet gör att anläggningarna blir ganska voluminösa.

- En annan tysk serie heter "*Topp*" och kan köpas genom f:a *Alfa Elektronik*. Radiostyrning behandlas i bl a nr 8, *Fischer: Fernsteuer-Schaltungen mit Transistoren* och nr 52/53 *Fischer: Moderne Fernsteuertechnik*.

Nr 8 innehåller förutom några sändare även trimningshjälpmedel och laddningsaggregat. I nr 52/53 återfinns en noggrann beskrivning av framställningen av tryckta kretsar enligt fotometoden tillsammans med komponentplaceringsritningar. Boken innehåller även superheterodynmodtagare och kanalseparatorer.

- En ganska ingående och komplett översikt på fjärrstyrningsområdet är *Heinz Richter: Das grosse Fernsteuerbuch. Telekosmos Verlag, Stuttgart*.

Boken handlar verkligen om fjärrstyrning, ty här beskrivs styrning med radiovåg, med magnetfält, med ljus och med ljud! Man går igenom sändarna och mottagarna såväl som magnetiska styrorgan och servon. Ett kapitel ägnas åt modellerna, vilket dock inte innehåller vad man vill kalla moderna synpunkter. Boken kan ge en hel del åt dem, som vill sätta sig in i olika styrsystem, men lämnar inget åt hemmabyggaren.

- En bok, som behandlar proportionalanläggningar är *H Bruss: Proportionalsteuerung* (från "*Topp*"). Boken behandlar analoganläggningar, en tvåkanals med möjlighet att ansluta tip-kanaler och en fyrkanals.

I och för sig har analoganläggningarna spelat ut sin roll. Boken är emellertid intressant med sitt avsnitt om servoteknik och sin fackordlista.

Tidskrifter

Förutom *Radio och Television* finns inga svenska tidskrifter som behandlar området. Bland utländska tidningar märks:

- *Radio Control Models, USA*
- *Radio Control Models, England*
- *Modell, Tyskland*
- *Flug, Tyskland*

Det kan ofta erbjuda problem att få fram komponenter till beskrivningar i amerikanska och engelska tidningar. Engelsmännen använder ibland gamla komponenter, som man hittar billigt i diverse surplusbutiker, men som är svåra att få tag på i Sverige. Tyskarnas beskrivningar är grundliga och materialet brukar inte vålla problem.

Tidskrifter av typ *Practical Electronics* kan också ibland syssla med radiostyrning.

Som ingressvis framhölls brukar olika populärtekniska tidskrifter någon gång behandla radiostyrning. De nordiska tidningarna och tidskrifterna har liksom RT ofta ett årsregister som publiceras i tidningen vid varje avslutad årgång. Efter som åtminstone våra större folkbibliotek — och naturligtvis bättre institutionsbibliotek samt sådana tillhöriga fackskolor o dyl — brukar hålla fack- och hobbytidningarna, kan man där gå igenom årgångarna och få fram de intressantaste artiklarna.

Det kan hända att man på det här området liksom andra någon gång kommer över en bibliografi eller litteraturreferensförteckning. Tyvärr brukar det inte vara till mera uttalad hjälp — de aktuella tidningsnumren är som regel slutsålda och utgångna från förlagen, och kopior kan man inte räkna med att få beställa. Blir förfrågningarna tillräckligt många kan det dock hända att artikeln dyker upp i nytryck igen. Ibland samlar också författarna upp väsentligare bidrag och publicerar dem i ny version i olika årsböcker, hobby manuals, o s v. De stora halvledartillverkarna t ex *General Electric*, *Siemens* m fl kan någon gång ha intressanta RC-applikationer i sina specialböcker för elektronikamatörer.

Litteratur om modeller

I England finns förlaget

Model & Allied Publications Ltd.

13—15 Bridge Street

Hemel Hempstead, Herts

och i Tyskland

Verlag für Technik und Handwerk

Iburgstrasse 38

7570 Baden-Baden

vilka båda har såväl böcker, tidskrifter som modellritningar.

Som inom all annan teknik sker utvecklingen så snabbt att det som kommer i bokform inte är helt up-to-date. Inom SMFF arbetar man på en serie modellflyghandböcker, men dessa är i skrivande stund inte klara. Tag kontakt med förbundet!

Bästa sättet att följa upp bokmarknaden för modeller är att studera modelltidskrifternas annonser.

Sveriges enda modelltidning Allt om Hobby innehåller ibland artiklar om radiostyrda modeller.

Bland de utländska modelltidningarna kan nämnas från England:

Aero Modeller

Model Cars

Model Boats

Radio Control Models

(förlag, se ovan)

från Tyskland:

Flug- und Modell-Technik

Modell

och från USA:

Model Airplane News

RC-models

Klubbförteckning

Många radiostyrningsintresserade kommer aldrig igång med hobbyn av brist på kontakt med andra utövare. För att undanröja detta hinder och göra det lättare att komma i kontakt med likasinnade, publicerar vi här en förteckning över de aktivaste klubbarna landet runt.

Flygklubbar

Län/Klubb	Kontaktman	Telefon	Län/Klubb	Kontaktman	Telefon
A-4 MFK Sporren	Gunnar Åkesson, Edinsv. 11, 130 10 EKTORP	08/716 62 21	C-94 MK Uven	Peter Larsson, Gårdskär 5410, 814 00 SKUTSKÄR	026/740 93
A-5 MFK Lekmännen	Mats Ljungberg, Skebokvarnsv. 160, 124 34 BANDHAGEN	08/86 24 18	D-13 Strängnäs FK	Bertil Nyström, Box 173, 152 00 STRÄNGNÄS	0152/320 50
A-6 MFK Galax	Kjell Axtilius, Fastingsg. 94, 126 58 HÄGERSTEN	08/46 23 24	D-14 Katrineholms MSK	Peter Eriksson, Sibeliusg. 7, 641 00 KATRINEHOLM	0150/198 41
A-28 Stockholms RFK	Tore Lodin, Ormängsg. 63 A, 162 31 VÄLLINGBY 3	08/89 55 07	D-16 Eskilstuna FK	L-G Lindblad, Skogängsg. 22 E, 633 57 ESKILSTUNA	016/14 88 63
A-231 MFK Nimbus	Kjell Bengtsson, Bollmorav. 113, 135 00 TYRESÖ	08/712 44 83	D-17 Villåttinge FK	Olle Anell, Box 55, 640 31 MELLÖSA	0157/602 53
A-301 MFK Starflyers	P-A Eliasson, Minervav. 5 B, 191 50 SOLLENTUNA	08/96 26 96	D-75 Sparreholms MFK	Erik Friberg, Tallidsv. 12 C, 131 00 NACKA	08/716 66 56
A-328 MFK Örnarna	Bengt Martinelle, Nils Löparens v. 29, 140 41 SORUNDA	0753/442 93	D-103 Oxelösunds MFK	Hans Carlsson, Frösängsv. 122, 613 00 OXELÖSUND	0155/320 41
B-38 Sigtuna MFK	Arne Karlsten, Torkels väg 9, 190 30 SIGTUNA	0760/515 41	E-21 FK Gamem	Gunar Kalén, Svarvareg. 9, 603 60 NORRKÖPING	011/14 01 36
B-39 Handens MFK	Leif Lindh, Vikingavägen 40, 136 43 HANDEN	08/777 59 51	E-46 MFK Linköpingsesk.	K-E Schön, Lispundsgatan 8, 582 66 LINKÖPING	013/15 17 65
B-81 Ö. Sörmlands FK	Göran Njurling, Bergsättrav. 33, 151 49 SÖDERTÄLJE	0755/166 94	E-47 Ödeshögs MFK	Jan Fredriksson, Södra vägen 56 C, 599 00 ÖDESHÖG	0144/109 13
B-126 Jakobsbergs MFK	Walter Bornhäuser, Veckov. 39, 175 41 JARFÄLLA	0758/321 73	E-135 Motala MFK	Boris Dahl, Pilgatan 10, 591 00 MOTALA	0141/512 46
B-253 Djursholms M-flygare	Olle Rådmark, Vendevägen 57, 182 64 DJURSHOLM	08/755 82 31	E-138 Finspångs RC-klubb	Sture Ekman, Kraftkärrsv. 18 D, 612 00 FINSPÅNG	0122/126 81
B-254 Jordbro FK	Åke Marhenke, Sandstensv. 1 B, 136 50 JORDBRO	0750/209 31	F-34 RC-klubben Zero	Gösta Pettersson, Stationsg. 15, 561 00 HUSKVARNA	036/13 31 79
B-255 Knivsta MFK	Gunnar Djärv, Backvägen 3, 741 00 KNIVSTA	018/38 09 50	F-87 Jönköpings RC-klubb	S-O Nilsson, Fasanvägen 12, 560 20 NORRAHAMMAR	036/611 71
B-256 Solna MSK	Lennarth Larsson, Dalvägen 56, 183 41 TABY	08/758 36 10	F-88 MFK Viking	L-E Nilsson, Ängsgatan 2, 570 20 BODAFORS	0380/302 97
B-257 MFK Starfighters	Roland Ortschaft, Siljansv. 34, 121 67 JOHANNESHÖV	08/91 90 40	F-89 MFK Mercurius	Jan Ottosson, Boställevägen 9, 570 12 LANDSBRO	0383/603 09
B-258 Waxholms MFK	Erik Sund, Rindövägen 12, 185 00 VAXHOLM	0764/319 82	G-112 MFK Viggen	Uno Johansson, Broddesvägen 5, 285 00 MARKARYD	0433/118 24
B-260 MSK Mysingen	K. G. Nordqvist, Estövägen 15 D, 149 00 NYNÄSHAMN	0752/141 62	G-114 Växjö RC-klubb	Ingar Boye, Orrvägen 23, 352 41 VÄXJÖ	0470/196 08
B-261 Täby Sjöflygklubb	Per Björklund, Näsbydalsv. 8, 183 31 TABY	08/758 44 76	G-262 Kronobergs FK	S-G Nilsson, Lidnäs, 340 36 MOHEDA	
B-263 MFK Gladiatorerna	Lars Garén, Gammelgårdsv. 34, 112 64 STOCKHOLM	08/56 32 25	H-84 Oskarshamnsek.	Eje Nilsson, Verkstadsgatan 49, 572 00 OSKARSHAMN	0491/158 40
B-264 FK Stardusters	Kurt Henriksson, Ulriksdalsv. 1, 762 00 RIMBO	0175/715 30	H-97 Nybro MK	Mats Kesselmark, Algatan 36, 382 00 NYBRO	0481/162 92
B-265 Roslagens FK	Anders Nilsson, Dr. Kristinas v. 22, 761 00 NORRTÄLJE	0176/158 67	H-98 MSK Cirrus	Ola Magnusson, Hultgränd 7, 570 80 VIRSERUM	0495/302 06
B-266 Tibbleängens MFK	Roger Engström, Hallonv. 104, 196 31 KUNGSÅNGEN	0758/581 39	H-99 Västerviks FK	Hans Andersson, Markörgatan 19 B, 593 00 VÄSTERVIK	0490/184 85
B-267 Botkyrka RC-klubb	Stig Kinnander, Nyängsv. 27, 146 00 TULLINGE	08/778 25 15	I-49 Gotlands FK	Evert Östermark, Sundregatan 3, 621 00 VISBY	0498/139 15
C-57 Norra Upplands FK	Torbjörn Weinestål, Danielsv. 1, 815 00 TIERP	0293/109 89	K-45 Sölvesborgs MFK	P-A Olsson, Snapphaneg. 7 C, 294 00 SÖLVEBORG	
C-92 Uppsala FK	B-Å Jennebo, Hjulgatan 4, 754 20 UPPSALA		K-48 Karlskrona MFK	Lars Svensson, Näktergalsv. 13, 370 30 RÖDEBY	0455/409 19
C-93 MFK Stålmyggorna	Herman Legi, Brännströmsväg. 9, 810 60 SÖDERFORS	0293/302 08	L-12 Simrishamns MFK	Anders Lihné, Lillevängsg. 5, 272 00 SIMRISHAMN	0414/126 95
			L-19 MK Flyggänget	Knut Andersson, Älvdalsgatan 3, 264 00 KLIPPAN	0435/130 01
			L-20 Kristianstads MFK	N-H Hofmann, S. Långg. 5, 291 00 KRISTIANSTAD	044/11 79 71

Län/Klubb	Kontaktman	Telefon	Län/Klubb	Kontaktman	Telefon
L-23 MHFs Ungdomsavd. MFK	Evert Andersson, Fjälkingeg. 12 A, 295 00 BROMÖLLA	0456/290 17	S-230 Munkfors RC-klubb	Per Nylén, Synarevägen 26, 684 00 MUNKFORS	0563/502 56
L-22 MFK Snobben	Bengt Blomgren, Vinkelvägen 7, 290 42 NYMÖLLA	044/542 71	S-232 RC-klubben Fumlarna -72	Sune Ahlin, Box 8289, 671 00 ARVIKA	0570/153 76
M-8 Malmö Radiofl.sällsk.	Gunnar Hofmann, Docentgatan 1 A, 214 52 MALMÖ	040/21 42 66	T-7 MFK Nimbus	P-O Larsson, Ljungmoväg. 4, 692 00 KUMLA	019/793 06
M-9 Malmö MFK	Ejvind Borgström, Kantatg. 34, 214 70 MALMÖ	040/94 60 14	T-26 Örebro RFK	Tore Larsson, Tunnelgatan 12 A, 703 63 ÖREBRO	019/13 18 86
M-10 Aeroklubben i Malmö	Anders Håkansson, Fosie Boställe, 213 63 MALMÖ	040/94 19 11	T-27 Karlskoga MFK	Åke Flink, Skogvaktareg. 4, 693 00 DEGERFORS	0586/432 22
M-15 Acroflyers	Stig Danielsson, Hermansg. 3, 232 00 ARLÖV	040/43 04 08	T-63 MFK Ikaros	Gusten Björk, Vikingav. 9, 703 65 ÖREBRO	019/14 38 07
M-51 Höganäs MFK	C-E Andersson, Backavägen 4, 263 00 HÖGANÄS	042/419 52	U-40 Fagersta MFK	Bengt Wendel, Solbackallén 14 D, 778 00 NORBERG	0223/226 24
M-102 MFK Fladdermusen	Yngvar Wallengren, Solhällg. 10, 240 17 S. SANDBY	046/511 73	U-44 Västerås FK	Ove Andersson, Åsgatan 2 C, 724 63 VASTERÅS	021/13 17 42
M-131 Malmö Radioflygare	Arne Arvidson, V. Ansgarieg. 23, 216 12 MALMÖ	040/15 27 64	U-275 Hallstahammars MFK	Sigurd Ohlsson, Byggmästarv. 3, 734 00 HALLSTAHAMMAR	0220/104 41
M-132 RFK Gripen	Bertil Pålsson, V. Blomsterg. 7, 264 00 KLIPPAN	0435/116 01	U-278 MFK Jordfräsarna	Johnny Andersson, Odensviv. 12 A, 730 30 KOLSVA	0221/503 24
M-134 Trelleborgs MFK	Lars Roos, Stavstensv. 257, 231 00 TRELLEBORG		U-280 Salaortens FK	Tollo Olsson, Ösby, 740 42 VITTINGE	0224/612 25
M-331 Limhamns MFK	Lars Andersson, Tycho Braheg. 35, 216 12 LIMHAMN	040/15 16 62	W-64 Borlänge MSK	Inge Sundstedt, Arlestigen 20, 781 00 BORLÄNGE	0243/132 45
M-137 SMU Siesta Raketklubb	H-C Gudmundsson, Ryttarebacken 14, 241 00 ESLÖV	0413/144 19	W-65 Ovan-Siljans FK	Mats Hanspers, Box 14, 790 52 NUSNÄS	0250/373 11
N-2 Hökaklubben	Kurt Lennå, Blåshammarsg. 19, 302 30 HALMSTAD	035/12 10 89	W-66 Västerdalarnas FK	Kjell Dahlsheim, PI 1081, 780 51 DALA JÄRNA	0281/201 07
N-31 MFK Pegasus	Kenneth Holm, Almers väg 38, 432 00 VARBERG	0340/179 66	W-67 Ludvika RFK	Adolf Wallner, Näckrosv. 8, 771 00 LUDVIKA	0240/193 99
N-33 Norra Hallands MFK	Lennart Bergfalk, Floravägen 3 M, 437 00 LINDOME	031/76 07 91	W-78 Siljansbygdens RFK	John Lyrsell, Haraldsbovägen 20, 791 00 FALUN	023/215 00
O-24 Aerokl. Modell i Göteborg	Olof Hansson, Torbjörnsliden 3, 417 29 GÖTEBORG	031/22 30 26	W-113 Avesta båt o MFK	Roger Hedmark, Myrgatan 10, 774 00 AVESTA	0226/547 38
O-35 Uddevalla MFK	B-G Rengman, Kämpegatan 57, 451 00 UDDEVALLA		W-128 RFK Viggen	Aulis Lehtinen, Grängsgatan 1 B, 783 00 SATER	0225/517 90
O-74 Strömstads MFK	Mikael Nabrink, Oslovägen 23 A, 452 00 STRÖMSTAD	0526/100 79	X-110 Västra Gästrike FK	Jan Larsson, S. Nypongatan 4, 811 00 SANDVIKEN	026/25 65 72
P-36 Wänersborgs MFK	Gunnar Freijholtz, Storgatan 28, 462 00 VÄNERSBORG	0521/118 95	X-116 MFK Albatross	Kaj Åkerblom, Norrmyrav. 29, 826 00 SÖDERHAMN	0270/109 57
P-37 Halle-Hunnebergs FK	Sture Ericson, Torpareg. 46, 461 00 TROLLHATTAN	0520/337 57	X-117 Gävlebygdens FK	Nils Amnell, Stabbläggareg. 30, 802 38 GÄVLE	026/19 39 17
P-42 Viskafors MFK	I. A. Forsell, Varbergsv. 87, 510 30 VISKAFORS	033/918 00	X-118 Ljusdals FK	Bo Bergman, Nore 882, 827 00 LJUSDAL	0651/120 88
P-70 MFK Balsa Boys	Rune Johansson, Åkersliden 3, 440 40 ÄLVÄNGEN	0303/384 81	X-121 MFK Looping	Sven Olander, Furumovägen 22, 803 58 GÄVLE	026/18 34 87
R-11 Saleby MFK	Agen Engman, Lunnelidsv. 29, 531 00 LIDKÖPING	0510/255 66	X-129 Järvsöbygdens MFK	Bo Gårdstad, PI 771, 820 40 JÄRVSÖ	0651/409 90
R-32 Kätilstorp MFK	Henry Åkermark, Storgatan 33, 521 00 FALKÖPING	0515/632 40	Y-58 MFK Skvadern	Bertil Nilsson, Enbacken 4, 852 41 SUNDSVALL	060/12 01 17
R-146 MFK Blue Max	J-O Larsson, Wetterlingsg. 17 C, 521 00 FALKÖPING	0515/151 49	Y-100 Härnösands MFK	K. A. Ericsson, Saltvik 1849, 870 10 ÄLANDSBRO	0611/201 02
R-147 Töreboda MFK	Eivin Eriksson, Björkängsg. 3, 545 00 TÖREBODA	0506/115 96	Z-52 Östersunds FK	Arne Berglin, Kronrikesv. 46 A, 831 00 ÖSTERSUND	063/11 39 06
R-148 Tidaholms MFK	Benny Kjellgren, Glättan, 522 00 TIDAHOLM	0502/114 70	Z-54 Svegs FK	Harry Persson, Fack 23, 820 86 YTTERBERGSBYN	0680/210 67
R-149 Tibro FK	Steve Johansson, V. Långg. 16, 543 00 TIBRO	0504/128 93	AC-122 Umeå RFK/ Afviatörerna	Hilding Herrmansson, Jägarv. 7, 902 54 UMEÅ	090/11 58 64
R-150 Karlsborgs MFK	Lars Carlsson, Strandvägen 3, 546 00 KARLSBORG	0505/109 00	BD-41 MFK Jupiter	Caesar Söderman, Vattentornsv. 12, 951 00 LULEÅ	0920/256 08
S-3 Torsby MFK	Harry Johnsson, PI 3494, 685 00 TORSBY	0560/124 02	BD-124 Kiruna MFK	Stig Jacobsson, Lappgatan 3 A, 981 00 KIRUNA	0980/136 37
S-228 Karlstads MFK	Nilserik Hollander, Ölmeq. 2 A, 652 30 KARLSTAD	054/11 63 87			

Båtklubbar

Klubb	Kontaktman	Telefon	Klubb	Kontaktman	Telefon
Dalby R.B.K.	Erlie Schmiedel, Norra Fäladsväg. 6 240 10 DALBY	046/590 75	Midsommargården R.B.K.	Yngve Sjöberg, Midsommargården, Telefonplan, 126 37 HÄGERSTEN	08/45 89 31
Gävle R.B.K.	Stig Granström, Sicksackv. 9 803 60 GÄVLE	026/11 29 32	Nyköpings M.B.K.	Jan Engelhart, Topeliég. 10 611 00 NYKÖPING	0155/109 89
Göteborg M.B.K.	Kjell Falk, Opalgatan 109 421 62 V:A FRÖLUNDA		St. Mellösa	L. E. Kohls, Ängsvägen 15 710 20 ST. MELLÖSA	
Hovås	Johan Ståhl, Per Hans v. 12 430 80 HOVÅS		Södertälje M.K.	Paul Sjö, Linnégatan 17 151 44 SÖDERTÄLJE	0755/142 55
Jönköping R.B.K.	Arkadi Ivanoff, Mellang. 24 b 552 43 JÖNKÖPING	035/12 53 70	Trollhättans R.B.K.	Bert Wennborg, Skoftebyg. 52 461 00 TROLLHÄTTAN	0520/169 44
Katrineholms M.S.K.	Leif Ulming, Lövåsvägen 4 641 00 KATRINEHOLM	0150/180 71	Umeå R.B.K.	Ulf Kröger, Bryggargatan 43 902 52 UMEÅ	090/420 56
Kumla R-C klubb	Arne Johansson, Hagendahlsv. 8 III 692 00 KUMLA	019/788 28	Västerås R.B.K.	Walter Thiede, Kraftv. 3, Tillberga 722 33 VÄSTERÅS	021/607 33
Linköping	Lars Eriksson, Storgården 20 582 38 LINKÖPING		Växjö R.K.K.	Tomas Olsson, Idungatan 2 C 352 35 VÄXJÖ 1	0470/168 20
Malmö M.B.K.	Östen Nilsson, Byhögsg. 3 212 31 MALMÖ	040/49 93 36	Örebro R.B.K.	Torbjörn Andresen, Granrisv. 31 A 702 35 ÖREBRO	019/16 46 68

Nu har Du chansen till specialkomponenter!

... som ledande svensk tillverkare av
RADIOSTYRNINGAR sedan 1953 lager-
för vi även allt material för Bygg Själv-
entusiasten:

motstånd, kondensatorer, transistorer, dioder, IC för
dekoder/enkoder och servon + sändar/mottagarlådor,
monteringssatser till servon och styrspakar, kontak-
ter, kopplingstråd m. m. m. m.

Det är vi som tillverkar och säljer:

DIGIPLÉX
TELEPILOT

Ring eller skriv till oss – det lönar sig

TELECONTROL

Box 7 • 790 30 INSJÖN • Tel. 0247/401 92

MOTSTÅNDSSATSER i praktiska plastkartor med fack för varje värde

Idealiskt för Dig som experimenterar, bygger och
reparerar. Bekvämt att ständigt ha en komplett
uppsättning olika ohmvärden till hands.

Motstånden är av Beyschlags välkända standard-
kvalitet.

0,25 W 2,5 x 6,3 mm, 10 st per värde, 10 ohm – 1 Mohm,
totalt 1.210 motstånd **Labsats BB Kr 180:–**

0,33 W 2,9 x 8,3 mm, 10 st per värde, 4,7 ohm – 1 Mohm,
totalt 1.290 motstånd **Labsats BC Kr 180:–**

0,5W 4,0 x 13,5 mm, 5 st per värde, 1 ohm – 10 Mohm,
totalt 845 motstånd **Labsats BE Kr 170:–**

Samtliga har toleransen $\pm 5\%$. Effektangivelserna avser
70°C DIN 44051. Ohmvärden enligt serie E24.

VÄLJ RÄTT – VÄLJ BEYSCHLAG-KVALITET!

BO PALMBLAD AB

Box 17081, 104 62 Stockholm 17. Tel. 08/24 61 60



Inge Stendahl:

**SM-champion
och
rekordhållare**

Inge Stendahl, författare till det mesta av innehållet i boken samt många artiklar om radiostyrning i RADIO & TELEVISION, har bidragit med tekniska artiklar i tidningen sedan 1963. Först med byggbeskrivningar av bl a likspänningsomvandlare, fototimer och mV-meter för tonfrekvens.

Hans första radiostyrningsanläggning, beskriven i RT 1966, nr 6—9, röntte stort intresse och många exemplar är fortfarande i drift. Därefter blev intresset för mer avancerade styrsystem stort och arbetet med proportionalstyrning började. Sammanlagt har Inge konstruerat, utvecklat och förbättrat tiotalet anläggningar, av vilka de två senaste presenteras i denna bok.

Inge har under tiden även byggt modeller; båtar, flygplan och bilar. Flygintresset har nog tagit överhand de senaste åren, men tidigare har han varit mycket tävlingsaktiv med båtar. Han har flera SM-tecken för eldrivna båtar och har putsat av de svenska rekorden i tre av elbåtsklasserna ordentligt. Två av dessa rekord står ännu i skrivande stund på honom.

Inge har varit ordförande och sekreterare i Katrineholms Modellsportklubb, men har p g a det ökade arbetet med artikelskrivandet nu endast sekreterarjobbet kvar. Till yrket är Inge maskiningenjör och numera verksam som lärare, vilket märks i hans fina, pedagogiskt upplagda byggbeskrivningar.