

RADIO & TELEVISION

Nr 12
DECEMBER 1968
PRIS 3:90 INKL OMS
I NORGÉ 6:75 Nkr
I FINLAND 4:50 Fmk
I DANMARK 6:— Dkr

TIDSKRIFT FÖR RADIO- & TV-TEKNIK — ELEKTRONIK — MÄTTEKNIK — AMATÖRRADIO — AUDIOTEKNIK — AV-TEKNIK

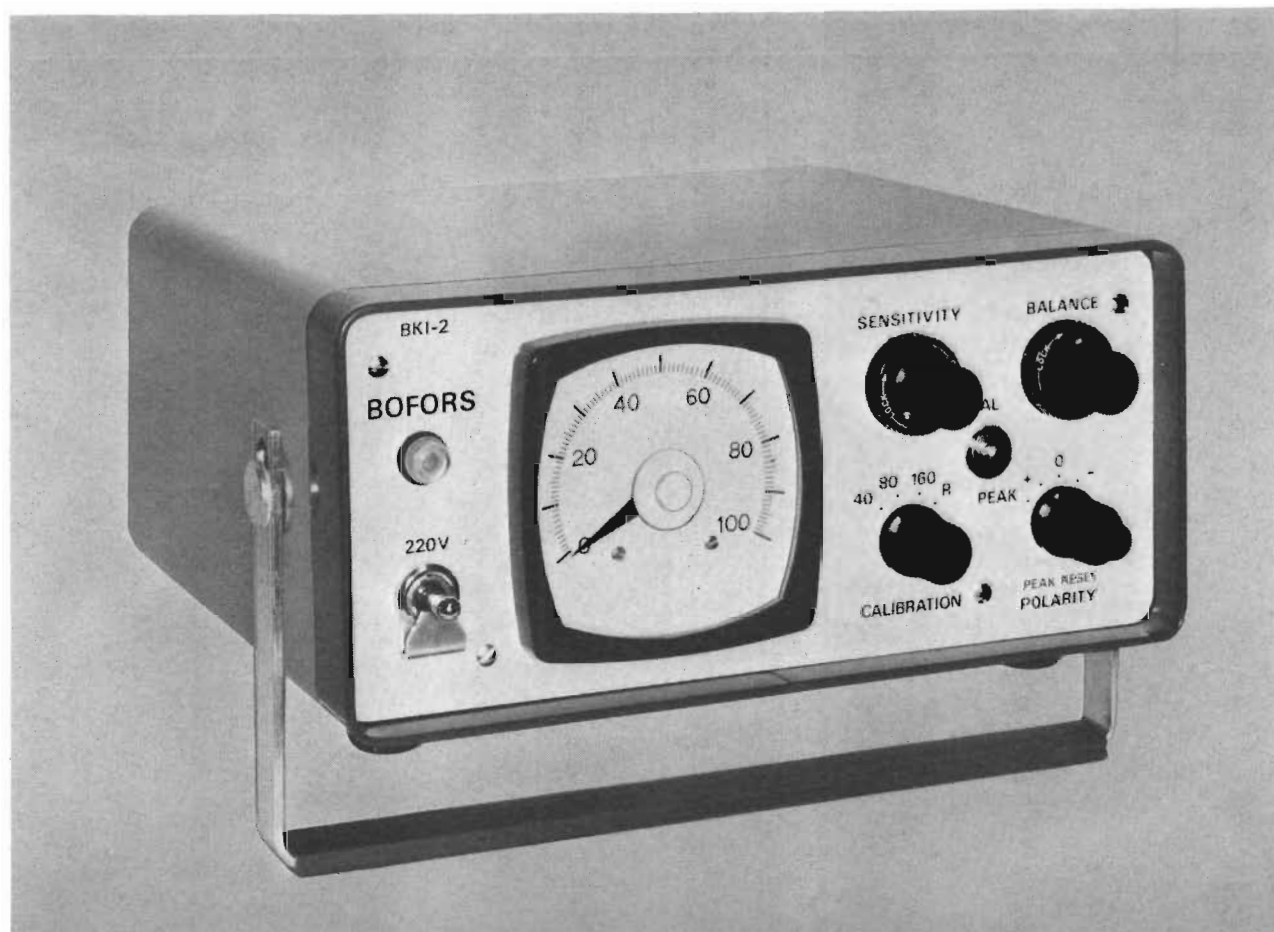


Färg-TV-service med balkgenerator
Fakta om OP-förstärkare
Effektiv avstörning av bilar och båtar

BOFORS
INFORMATION

Heltransistoriserad GIVARINDIKATOR

för mätningar med trådtöjningsgivare



Givarindikator typ BKI-1 är en prisbillig enkanalig brygga avsedd för mätgivare baserade på trådtöjningsgivare. Indikatorn är heltransistoriserad och kan anslutas direkt till nätet eller matas med batterier, t.ex. vid mobila mätningar. Genom att välja lämpliga mätgivare kan storheter såsom tryck, kraft, moment, accelerationer


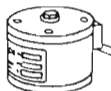

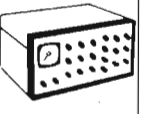


m.m. mätas såväl statiskt som dynamiskt upp till 25.000 Hz.

I utförande typ BKI-2 är indikatorn försedd med en hållkrets, som kvarhåller mätningens maximalvärde.

Båda typerna har stort vridspoleinstrument och förstärkarutgång för skrivare.

Begär utförligt datablad! Insänd gärna nedanstående kupong.

AB BOFORS 690 20 BOFORS
Tel. 0586/360 20

 TRYCKGIVARE	 KRAFTGIVARE	 LÄGESGIVARE	 MÄTSYSTEM	 LASTCELL	Sänd utförliga uppgifter om Bofors givarindikator till NAMN _____ FÖRETAG _____ ADRESS _____ POSTADRESS _____	 BOFORS ELEKTRONIK
--	--	--	--	---	--	--

RADIO & TELEVISION



1968 Nummer 12 Årgång 40

REDAKTION

Chefredaktör: Ulf B Strange
Redaktionssekreterare: Helmer Strömbäck
Fackmedarbetare: Göran Uvner
Layout: Katarina Millqvist

ANNONSAVDDELNING

Annonschef: Rune Wannerberg,
Sveavägen 53, Tel. 34 00 80
Charlie Schank, Sveav. 53, tel. 34 00 80
Annonsmaterial: Annonskontor F,
Sveavägen 53. Tel. 34 90 00

© FACKPRESSFÖRLAGET AB 1967

Verkst dir Lars Wickman
Förlagschef och ansv utg:
Carl-Adam Nycop
Marknadsdirektör: Gunnar Högborg

ibpa

Member of International Business Press Associates

ADRESS

Sveavägen 53, Stockholm Va

POSTADRESS:

Fackpressförlaget
Box 3177
103 63 Stockholm 3

TELEGRAMADRESS: FACKPRESS

TELEX: 100 27

TELEFON 08/34 00 80

För insända, icke beställda manuskript, foton, teckningar, diagram o dyl material ansvaras icke.
För alla förfrågningar som gäller i RT publicerat material — artiklar, produktöversikter, notiser, byggbeskrivningar, scheman, komponenter och kretsar m m resp allmänna förfrågningar om t ex inköp och inköpskällor hänvisas till redaktionens telefonid: tisdagar kl 13—15. Red ser dock helst att ev frågor insänds per brev, då anhopningen av spörsmål tidvis blivit alltför stor.

PRENUMERATION: Se sidan 86

Lösnummer och äldre exemplar: Rekvireras genom Pressbyrå eller direkt från Ahlen & Åkerlunds Förlags AB. Försäljningsavdelningen, Torsgatan 21, Stockholm Va, tel 08/34 90 00 - 190. Bifoga inga pengar, tidn sänds per postförskott. — Obs! Alla tidigare exemplar än vissa fr o m årgång 1966 är numera slut. Redaktionen kan icke effektuera beställningar på kopior av artiklar ur äldre nr!

RT:s PRINCIPHEMAN: Se sidan 86

OMSLAGET: Denna stämningsfulla studie i färg med vacker servicetekniker anknyter till artikeln på sid 34 om arbetsgängen med och möjligheterna hos den nya mönstergeneratoren för PAL-färg-TV resp svart-vit TV. PM 5508 från Philips. Inne i tidningen finns ett uppslag med den kompletta uppsättningen mönster i färg — tänkt att fästas upp på väggen framför servicebänken vid inställningsarbeten och justeringar av färg-TV-mot-tagarna.

RT-foto: Olof Adolfsson

Nya produkter	64
Nytt från industri och forskning	70
SUS ser på	70
Kort rapport	70, 78
I praktiken, rön och tips	75

Ledaren:

17

Trådradion försvinner äntligen

RT-översikten: Verktyg för elektronikhembygge,

elektronikservice och -produktion

18

Specialtänger för hembygge och service, kortmonteringsfixturer, lödverktyg m m samt ett par exempel på byggsystem för rackar.

Operationsförstärkaren — en faktasammanställning ..

22

Vad är operationsförstärkaren och vad kan den användas till? Instruktion genomgång i specialartikel.

Operationsförstärkare i svenskt marknadsurval

25

Några exempel på op-förstärkare i diskret teknik och monolitteknik.

Luftkylning av elektronikenheter

28

Värmeavledning och kylningsproblem är något som alltför ofta ignoreras av konstruktörer. Fläktvalet är inget som bör ske mer eller mindre i blindo. En specialist från Rotron informerar här. Diagram, figurer.

Bättre radiomottagning i bilen och båten

med effektiv avstörning

31

Bil- och båtavstörning kan ofta vara både tidskrävande och kostsam om man vill uppnå störningsfri mottagning från PR- eller amatörradiostationen. — RT behandlar här utförligt de ingrepp som behöver göras för att man skall få fullgod mottagning.

Färgmönstergenerator PM 5508 från Philips

34

En detaljerad steg-för-steg-beskrivning av hur färg-TV-mottagarens kretsar för färgdemodulering och färgseparation undersöks med färggenerator samt hur detta instrument arbetar. Färgmönsteruppslag sid 36—37!

RT har provat: Uher Report 4200 stereobandspelare ..

40

Denna maskin har i olika utföranden funnits länge på marknaden där den länge varit den enda i pris överkomliga portabla bandspelaren med hyggliga data och många tillbehör. Trots en del reservationer ett bra köp.

Så löder man!

44

Vanliga felorsaker i hembyggda apparater är dåliga lödningar eller brända komponenter. Vad behöver man känna till för att eliminera fel-möjligheterna och öka tillförlitligheten i sin hembyggda apparat?

Termometer med termistor

46

En elektronisk termometer bestående av termistor, batteri, variabelt motstånd och 1 mA-instrument.

Audioexpon Hörnu

47

Utställningen i Teknorama i Stockholm den 13—22 september räknade in 16 500 besökare.

RT:s och Schlumbergers konstruktionstävling

47

Andra etappen — mätteknik och mätinstrument — pågår december månad ut.

Radioprognoser

12

Nytt från industri och forskning

13

Insänt och kommenterat

48

Nya produkter

50

DX-spalten

52

Rymdradionytt

56

Publikationer, kataloger och broschyrer

56

Publikationer, ny litteratur

59

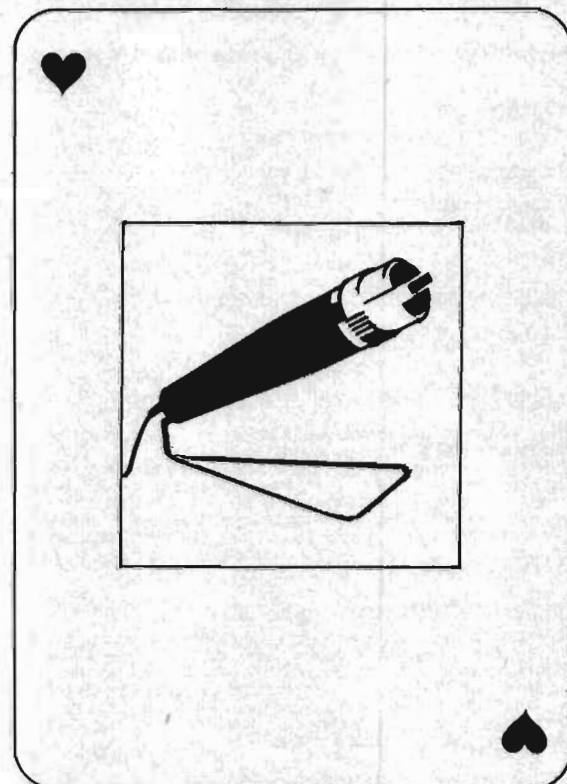
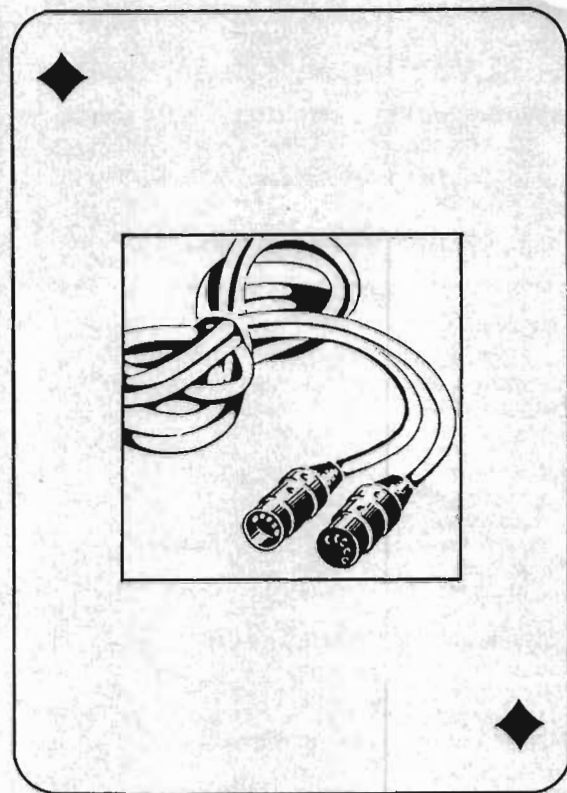
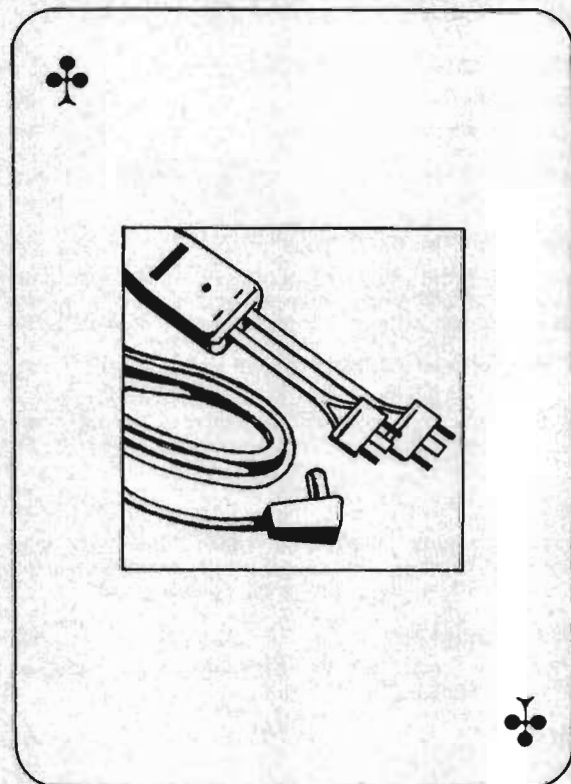
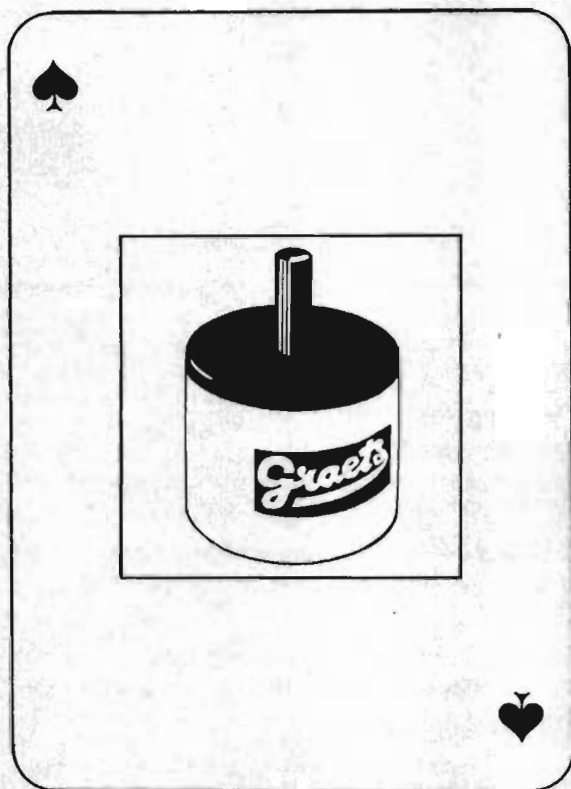
Kort rapport

60

Årsregister för RT 1968

87

EYRTAL I ESS



♠ Graetz magnetsnurra
För avmagnetisering av färgtv. Inga ledningar, inga soänningar, högeffektiv. Behövs av varje färgtv-kund.

♣ TV-anslutningskabel från Stolle
Den enda på marknaden som passar **alla** antenn- och centralantennsystem. Köp den här och Ni behöver inte ha någon annan på lager. Kabeln finns i längder från 1½–10 m. Anslutningsdonen är godkända av SEMKO. Användbar för såväl P1 som P2.

♦ STV 5, stereokabel från Stolle
Användes för koppling mellan förstärkare, bandspelare, radio eller grammofon. 5-polig, skärmad, försedd med DIN-kontakter och prisbillig. Nödvändig för alla ljudälskare!

♥ M 136, dynamisk mikrofon
Prisbillig UHER-mikrofon som uppfyller höga krav på kvalificerade ljudinspelningar. Kulkaraktäristik. Frekvensområde 50–15 000 Hz.

Beställ idag från **EIA SUCCESSORS AKTIEBOLAG**

Box 6060

132 31 Stockholm 6

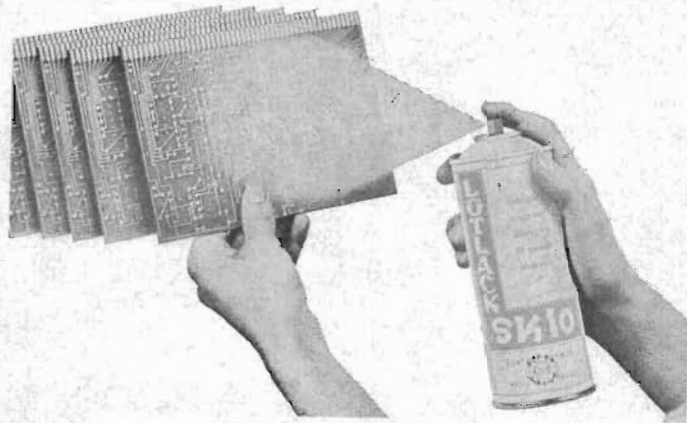
Informationstjänst nr 2



NY
HE
T

GRAFIT-SPRAY 33

är en högvärdig produkt med kolloidgrfit som kan påsprayas till ett hållbart och ledande skikt av valfri tjocklek. GRAFIT-SPRAY 33 avleder statiska uppladdningar tillförlitligt och säkerställer en effektiv skärmning.



NY
HE
T

LÖDLACK SK 10

är ett utomordentligt lödhjälpmiddel (flux) för alla områden inom elektroniken. SK 10 är ett skydds- och täcklack, framställt av renaste råvaror, väl anpassat till lödarbeten av alla slag. SK 10 förhindrar på ett tillförlitligt sätt att platinorna oxiderar.



KONTAKT 60

är ett rengörings- och skyddsmedel för begagnade och nedsmutsade kontakter av alla slag, löser oxid- och sulfatskikt, avlägsnar smuts, olja, harts, fett och metallföremål samt undanröjer störningar som uppstått genom otillåtet höga övergångsmotstånd eller otillfredsställande kontaktfunktioner.



KONTAKT 61

är ett specialmedel, rengörings-, glid- och korrosionsskyddsmedel för nya (icke oxiderade) och speciellt känsliga kontakter samt för elektromekaniska maskindelar.



KONTAKT WL

är ett lösningsmedel som är uppbyggt på en blandning av universell karaktär. Det har blivit ett specialmedel för reparation och service, tvättar och avfettar snabbt och effektivt all slags elektrisk och elektronisk apparatur och dess olika delar.



PLASTIK-SPRAY 70

är ett ogenomskinligt acrylharts-skyddslack som ger en högisolering glasklar yta. Det är okänsligt för förtunnade syror, lut, alkohol, mineralolja och atmosfäriskt inflytande. Dessa egenskaper gör PLASTIK-SPRAY 70 lämpligt för de flesta användningsområden. Temperaturbeständigt från -70 till +100°C.



ISOLER-SPRAY 72

är en högvärdig, trögflytande isoleringsolja med en genomslags-hållfasthet på 20 kV/mm. Det torkar inte och används överallt där PLASTIK-SPRAY 70 ej kan insättas. De kontakt-delar som besprutas med ISOLER-SPRAY 72 bibehåller sina funktioner, då kontakttrycket vid släpkontakter undantränger vätskan. Temperaturbeständigt från -50 till +200°C.



KYL-SPRAY 75

spårar upp felen. Till de mer lömska felen i elektronisk utrustning hör onekligen de temperaturoberoende felen. I de flesta fall uppstår de endast tillfälligt, vilket gör det extra besvärligt att upptäcka dem. Men har Ni KYL-SPRAY 75 till hands är det en bagatell att spåra den här typen av defekter.



POLITYR 80

renar och polerar i ett arbetsmoment. Utmärkt för alla slags ytor, färger och träslag. POLITYR 80 ger ett höglänsande, hållbart skikt.



ANTISTATIK-SPRAY 100

förhindrar statisk uppladdning hos alla plastprodukter. Förhindrar dammavlagring orsakad av statisk uppladdning på plastlejnen. ANTISTATIK-SPRAY 100 är verksamt under lång tid.



FLUID 101

hjälp överallt, där fukt skadar. Det kryper in under vattnet och slår omedelbart bort den skadliga fukten. FLUID 101 återställer ögonblickligen de genom fukten tidigare förändrade elektriska konstanterna och motståndvärdena. Det är framställt av renaste råvaror och angriper inte plast eller andra konstruktionsdetaljer.

Beställ hos Eder fackgrosshandlare eller direkt av oss:



AKTIEBOLAGET

MÅRTENSSON & Co KARLSTAD

Tel. 054/134 80 - 553 80

Box 530

Vad har aluminium med ljud att göra?



Talspolen är högtalarens hjärta. Denna Peerless talspole är lindad på en aluminium-hylsa. Det låter så enkelt - men det har kostat oss år av experiment, och det representerar en revolution inom högtalarnas område.

Aluminium-talspolehylsan gör det möjligt att framställa ännu bättre högtalare

som kan tåla 5 gånger större effekt,
på grund av att Al-hylsan leder och avger värme långt bättre än hittills använda talspolehylsor
som är väsentligt mycket driftssäkrare
på grund av att Al-spolen är mer formbeständig än hittills använda talspoler och genom att aluminiums goda värmeledningsförmåga tillåter kortvarig stor överbelastning utan att spolen brännes av
som är ca 3 gånger så billiga,
som andra högtalartyper med de samma belastnings- och ljudmässiga karakteristik, genom att Al-talspolen gör det möjligt att utnyttja en viktmassig lätt och för övrigt enkel, genomprövad konstruktion.

Speciellt vill vi peka på, att de nya högtalarna har osedvanligt jämn frekvensgång, effektiv ljudspridning och låg icke-linjär förvrängning.

De nya högtalarna tillfredsställer helt tidens ökade krav på den moderna avancerade ljudåtergivningen både med hänsyn till kvalitet och belastningsförmåga.

Peerless har mer än 20 års erfarenhet i framställning av högtalare och våra laboratorier för oss ständigt främst i utvecklingen.

Peerless
PEERLESS FABRIKKERNE A/S · 2860 SØBORG KØBENHAVN

Ärligare radio finns inte!



Det här med radio-mottagning kan norrmännen, man lär sig sånt när man bor i ett bergigt land. Det är många års erfarenheter av svåra mottagningsförhållanden som ligger till grund för dagens avancerade radioapparater från Tandbergs.

På bilden ser Du Tandberg Sölvsuper 10 Stereo, en lång låg radio i bokhyllemodell. Den är både en högklassig radio och stereoförstärkare på en gång. Högtalarna är av tryckkammartyp. Vilken ljudåtergivning! Inga oärligheter eller förvanskningar här inte – utan bara naturligt ljud precis som det ska låta.

5 våglängder och tryckknappar för snabbval. 2 heltransistoriserade slutförstärkare, 2 separata volymkontroller. Finns i teak eller palisander – och med eller utan inbyggda högtalare. Se och lyssna till Sölvsuper hos Din radiohandlare.

TANDBERG – det är skillnad

Ett världsmärke i bandspelare, radio, TV. Försäljningskontor i Stockholm, Göteborg, Malmö, Umeå.

Philips har Ert nya
likspänningsaggregat

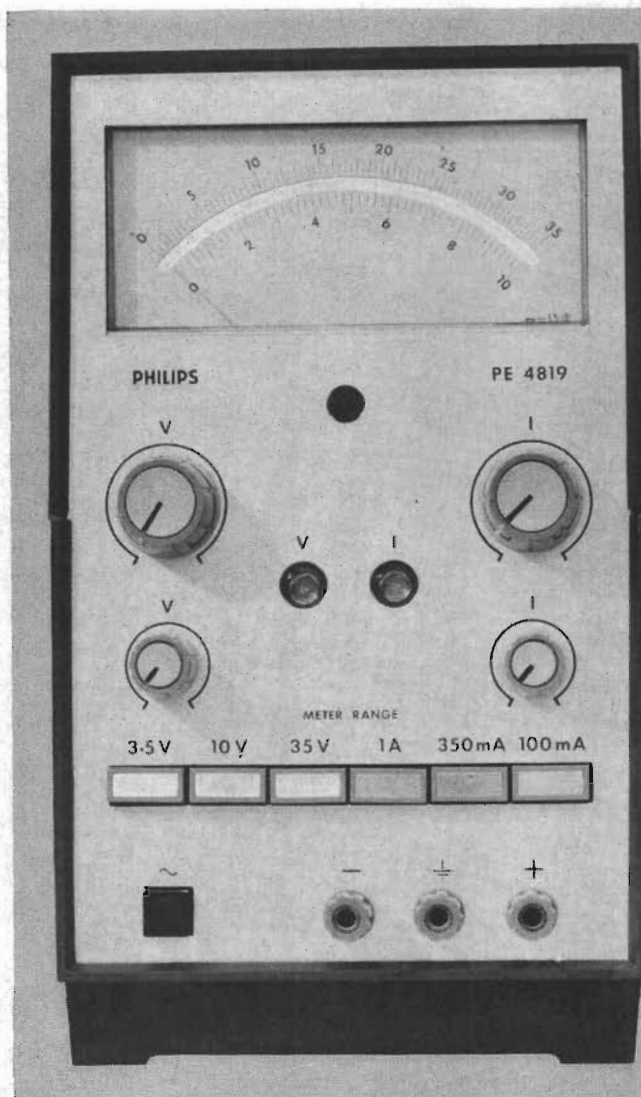
PROVA SJÄLV* PE 4819

med snabbomkopplare
för mätinstrumentet.
Tryck på rätt tangent —
avläs på lämpligaste skala.

- 0—35 V 1 A
- Konstant spänning/konstant ström, utmärkt stabilitet 0,03 % resp. 0,5 mA
- Automatisk övergång indikeras med signallampa
- Lågt rippel $\leq 0,3$ mV eff resp. 0,3 mA eff
- Fininställning 2 mV resp. 0,3 mA upplösning
- Lågt inre motstånd 0,01 ohm
- Kan serie- eller parallellkopplas
- Dimensioner endast 130 × 220 × 250 mm

Pris endast 850 kr.

* Ni har full returrätt inom 8 dagar om stabilisatorn inte uppfyller Era krav.



Väg pris/kvalitet och jämför själv!



PE 4818 0—35 V, 150 mA
Inställbar automatisk strömbegränsning 10-180 mA. God stabilitet 0,2 %. Lågt inre motstånd = 0,3 ohm. Kan serie- eller parallellkopplas. Små dimensioner 68 × 120 × 190 mm.

Pris endast 295 kr.



PE 1500 0—7,5 V, 700 mA
Inställbar konstantström 70—700 mA. Mycket god spännings- och strömstabilitet = 0,2 % resp. 5 mA. Mycket lågt inre motstånd = 0,075 ohm. Kan serie- eller parallellkopplas. Små dimensioner 68 × 120 × 190 mm.

Pris endast 295 kr.



PE 1504 0—15 V, 400 mA
Inställbar konstantström 40—400 mA. Mycket god spännings- och strömstabilitet = 0,2 % resp. 2,5 mA. Mycket lågt inre motstånd = 0,1 ohm. Kan serie- eller parallellkopplas. Små dimensioner 68 × 120 × 190 mm.

Pris endast 295 kr.



PE 4817 0—35 V, 10 A
Inställbar konstantström 10 mA—10 A. Mycket god spännings- och strömstabilitet = 0,1 % resp. 20 mA. Fjärrprogrammering och -avkänning. Extremt lågt inre motstånd 0,002 ohm. Kan serie- eller parallellkopplas. Dimensioner 482 × 177 × 450 mm.

Pris endast 2 750 kr.



Fråga alltid Philips om stabilisatorer för såväl växel- som likström. Philips kan stabilisatorer — utvecklingscentra i såväl Solna som Eindhoven. Snabba leveranser från lager i Stockholm.

Begär utförliga data. Ring Mätinstrument, Philips Industrielektronik, Fack, 102 50 Stockholm 27. Tel. 08/63 50 00.

PHILIPS

Industrielektronik

Hade Ni bara en smula fantasi, skulle Ni fråga efter

Sony HI-FI.

För Sony har fantasi. Eller kalla det gärna framsynthet. De satsar målmedvetet på en intensiv forskning, för att alltid göra någonting som är bättre än allting annat. Se bara på Sony HI-FI. Se på dom tekniska uppgifterna.

SONY

Sony TTS 3000

Transistorstyrd manuell HI-FI/stereoskivspelare. Sony är ensamma om att använda servostyrt drivsystem på skivspelare. Skivtallriken varvtal avkänner och styr en tongenerator kopplad till en diskriminator. Likströmmen från denna förstärks och matar en likströmsmotor vars varvtal endast är 300 v/m. Kraftöverföringen sker med gummirem. Drivsystemets fördelar är många: Man blir oberoende av nätspänningens variationer, varvtalet korrigeras omedelbart vid störning och motorns låga varvtal bidrar till ringa rumblestörning (en tidskr High-Fidelity uppmätte CBS Lab-77dB, det bästa värde som någonsin uppmätts!) Reglage för finjustering av hastighet $\pm 5\%$. Kontrolleras via inbyggt stroboskop med belyst skala. Svaj bättre än $\pm 0,05\%$.

Sony TA 1120

Integrerad HI-FI-stereoförstärkare, kiseltransistoriserad. Frekvensområde 5—200.000 Hz +0dB —2dB vid 50 watts uteffekt! Distorsion bättre än 0,1 % vid full uteffekt, 20—15.000 Hz. Uteffekt sinus 2×50 watt $\pm 0,5$ dB (8 ohm). Musikeffekt 2×120 watt (8 ohm). Störavstånd 110dB. Dämpningsfaktor bättre än 180 vid 1 kHz (8 ohm).
Ingångar: mikrofon, tape-head, skivspelare 1, skivspelare 2, tuner, bandspelare, förstärkare, extra. *Tonkontroll* Bas: 100 Hz ± 10 dB, 11 steg om 2dB. Diskant: 10.000 Hz ± 10 dB, 11 steg om 2dB.
Filter: Diskant 12dB per oktav vid 9.000 Hz. Bas 12dB per oktav vid 50 Hz. Snabbval av programkällorna.

Sony SS 3300

Högtalare med 3-kanalssystem och separata ingångar för resp bas-, mellan- och diskantregister. Omkopplingsbart tonkorregeringsfilter. *Princip:* slutna låda. *Högtalardiameter:* Bas 30, mellanfrekvens 12, diskant 5 cm. *Delningsfrekvenser:* 500 Hz och 3000 Hz. Lådans inre volym 90 liter. Resonansfrekvens enl DIN 45573: 25 Hz. Frekvensomfång 30—20.000 Hz. Belastbarhet 50 watt sinus. Impedans 16 ohm. Utförande valnöt.

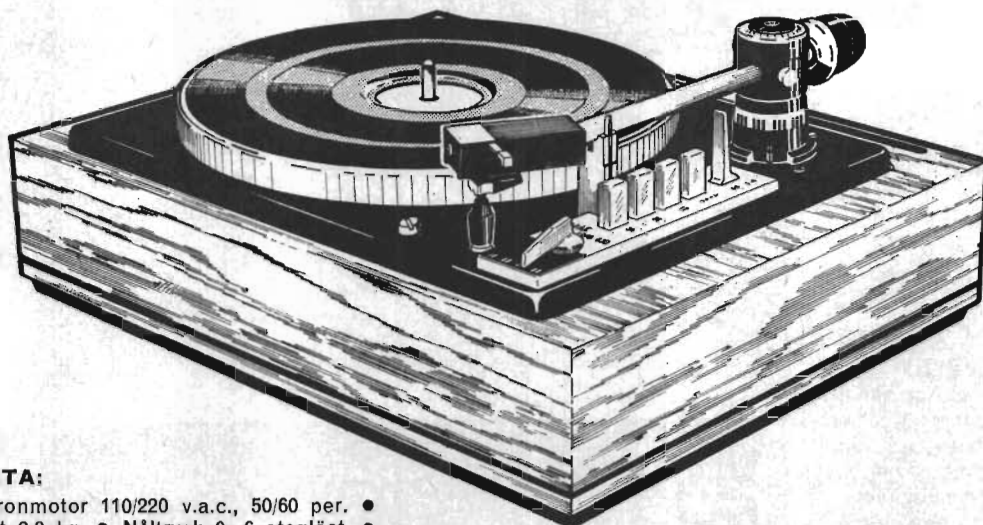


GYLLING

Gylling Hem-Elektronik AB. Stockholm, 08/98 16 00. Göteborg, 031/42 02 50. Malmö, 040/707 20. Sundsvall, 060/15 04 20.

ELAC 630

TRYCK PÅ KNAPPEN...



TEKNISKA DATA:

- 4-polig asynkronmotor 110/220 v.a.c., 50/60 per. • Skivtallriksens vikt 2,3 kg • Nåltryck 0—6 steglöst • Vow $\pm 0,06\%$ • Flutter $\pm 0,07\%$ • Rumble/signal > 42 dB • Anti-skating kompensation • Tryck-påknappen-Automatik • Tracking-kontroll • Tonarmslift, hydraulisk • Plexiglashuv.

ELAC HI-FI STEREO PICK-UP STS 244-17

- Frekvensomfång 20 Hz—20 kHz • Stereoseparation vid 1000 Hz 22 db • Anslutningsimpedans 47 kohm • Rekommenderat nåltryck 1,5—3 g.

Begär demonstration hos er fackhandlare.

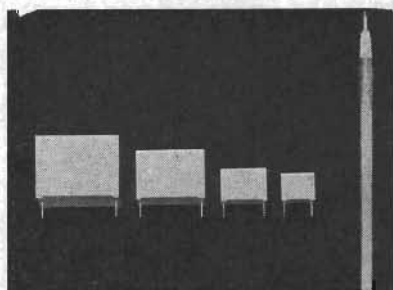
ab telac

SKOGSBACKEN 24—26 · BOX 629
172 06 SUNDBYBERG · TELEFON 08/29 03 35

Informationstjänst nr 8

ROEDERSTEIN — KONDENSATORER

Marknadens största lagerförda sortiment



ERO pappers- och foliekondensatorer från 5 PF till 20 μ F



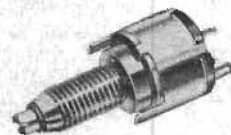
ROE elektrolytkondensatorer från 0,1 μ F till 25 000 μ F



Vi lagerför dessutom COSEM — SILEC halvledare, panelinstrument från 10 μ A till 100 A, reed — reläer, sifferindikatorer, omkopplare, strömbrytare, tennsugar, verktyg, kontaktdon, etc.



ERO — Tantal tantalkondensatorer från 0,1 μ F till 330 μ F



Clarostat potentiometrar

Resista ytskiktssmotstånd och precisionsmotstånd

OLOF KLEVSTAV AB

OKAB

Box 601 — 126 06 Hägersten 6
Tel. 08/88 88 30 — 88 88 31

Informationstjänst nr 9

är Ni HiFi intresserad?

BRA, skicka efter The Fisher Handbook 1968

FISHER RADIO USA har sedan 1930-talet varit föregångare och nyskapare då det gäller HiFi. I samband med höstens HiFi-mässa — HOR NU 68 — presenterades årets nyheter, som väckte enormt stort intresse bland alla besökare.

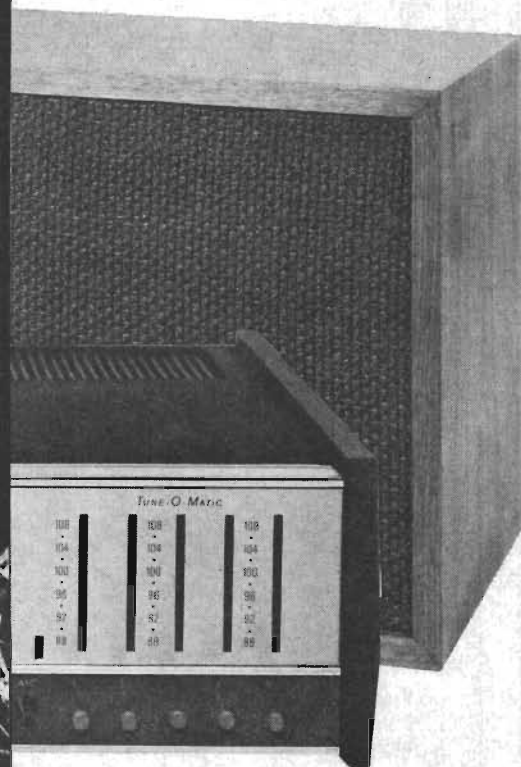
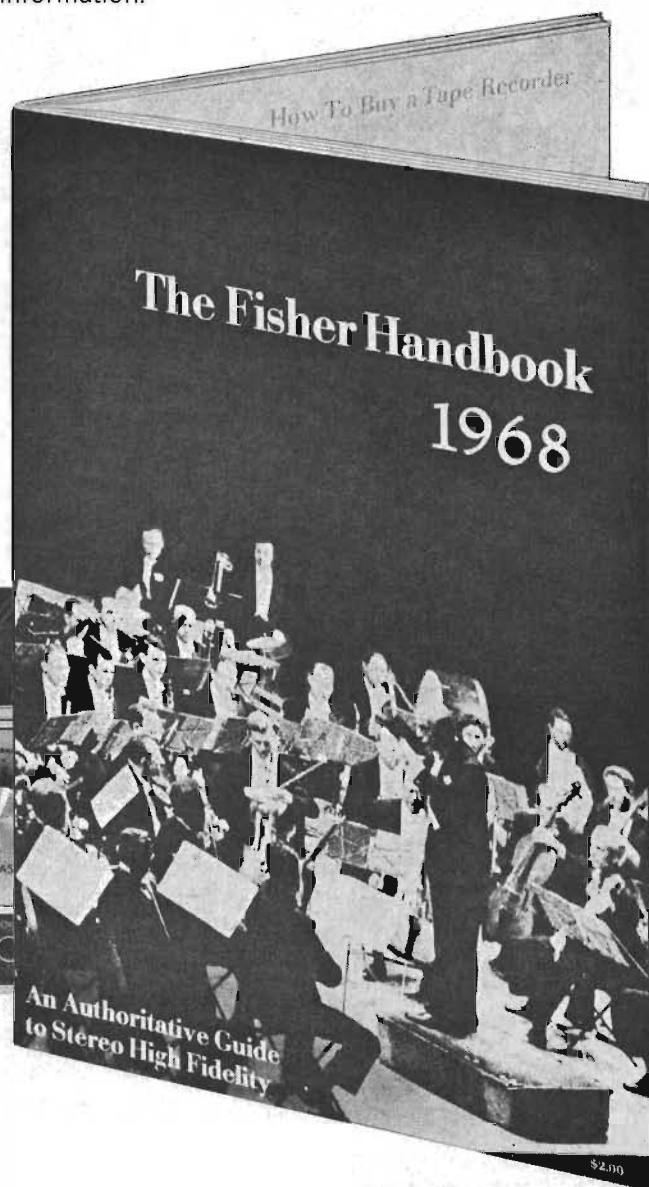
Den överlägsna Fisher-kvaliteten sammanhänger med att bl. a. integrerade kretsar och fälteffekttransistorer sedan flera år är standard i alla Fisher-enheter. Fishers omfattande sortiment av både förstärkare och högtalare erbjuder ett rikligt urval med många kombinationsmöjligheter.

Ni måste läsa mera om årets Fisher-program i The Fisher Handbook, en 75-sidig presentation av hela FISHER sortimentet. Boken finnes på engelska och kan rekvireras utan kostnad från Georg Sylwander AB, Lidingövägen 75 11537 Stockholm.

Fisherprogrammet säljes genom auktoriserade FISHER återförsäljare över hela landet. Ni är alltid välkommen att kontakta oss för information.

GEORG SYLWANDER

LIDINGOVAGEN 75 67 07 00 STOCKHOLM NO



December 1968

Prognosen för radioförbindelser under december månad är baserad på senast kända och bearbetade jonosfärdata och på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet för denna månad, **R = 102**. Solfläckstalen för **januari, februari och mars 1969** beräknas till resp **100, 98 och 97**.

Medelsolfäckstalet för september har nu framräknats av Zürich-observatoriet som **120,7**. Uppmätta dagsvärden är genomgående höga.

Prognosen anger beräknade

värden på optimal arbetsfrekvens (FOT) vid normalkonventioner över distanser 0–4 000 km inom Europa samt långdistansförbindelser med Ostasien, Nord- och Sydamerika, Sydafrika och Australien.

Oftast kan man emellertid med gott resultat utnyttja frekvenser som ligger upp till femton procent högre än den optimala arbetsfrekvensen.

Under denna månad minskar jonosfärabsorptionen och den atmosfäriska störningsnivån, vilket medför betydligt gynnsammare mottagningsförhållanden

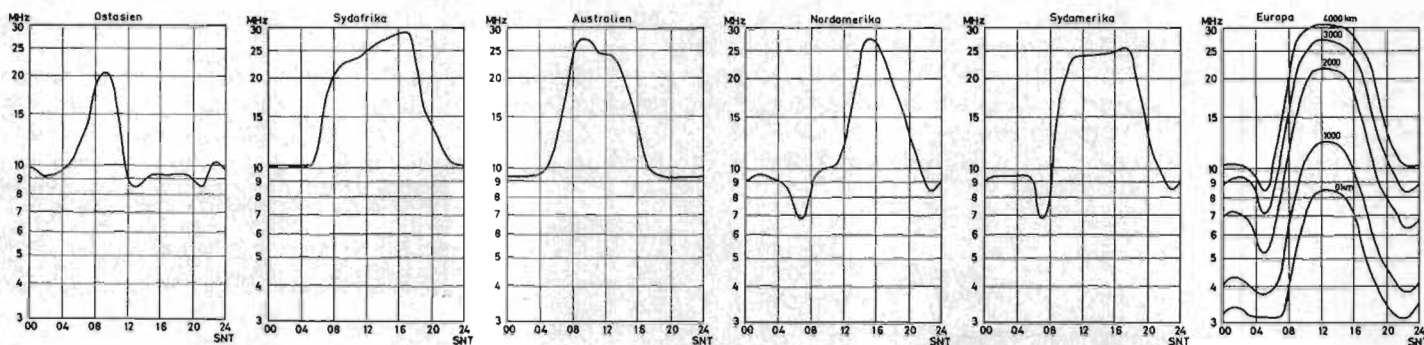
på de lägre frekvensbanden. Vinterkonditioner råder.

VHF-utbredning via jonosfären aktualiseras genom ökningen av de sporadiska E-skikten, som under denna årstid når en topp, vilken dock är mindre än den som nås under sommarmånaderna. Detta skulle resultera i s.k »shortskip». — Även norrsken kan förekomma ganska rikligt under denna månad och förorsaka samma effekter som ovan.

Följande meteorskurar uppträder: »Northern Taurids» **17 oktober till 2 december** med

maximum den **12 november**, »Geminids» **7–15 december** med maximum den **13 december** och »Ursids» **22–23 december** med maximum den **22 december**. — Det är i första hand »Geminids» som intresserar, då det är denna som bedöms som kraftigast och därför kan genom den extra joniseringen i jonosfärskikten öka möjligheterna till short-skiputbredning på VHF-bandet.

Allmänt kan sägas att månadens konditioner kan jämföras med dem som rådde **1959 och 1967**. **T S**



Bara en telefon...



och Ni har mer än **10.000** olika komponenter i lager!

En telefon är faktiskt allt Ni behöver för att ha tillgång till vårt lager, där vi har mer än 10.000 olika elektronikkomponenter för omgående leverans. Ring, sänd telex eller skriv Er order vilken tid som helst på dygnet (efter kontorstid tar vår automatiska telefonordermottagare hand om Er), eller gör oss ett besök. Vi levererar varan samma dag vi får ordern. Snabbare kan det inte gå!

Vår katalog visar hela varusortimentet. Rekvirera den nu!

ELFA
RADIO & TELEVISION AB

Telefon 08/240 280 • Telex 10479
Box 12086 • Sysslomansgatan 18
102 23 Stockholm 12

SIEMENS NOTERAR VÄXANDE ORDER

Den internationella Siemens-koncernen redovisade för första halvåret 1968 en orderuppgång med 29% enbart i Västtyskland. Exporten ökade 46%. Siffrorna avser jämförelse med motsvarande period 1967.

Omsättningsökningen blev genomsnittligt 10% och för hela 1968 räknar man med 11,3 miljarder kr i omsättning.

Antalet anställda i koncernen är 244 900.

BRAUN ELECTRONIC REPR AV TRANSFER

Det västtyska företaget Braun Electronic representeras i Sverige av AB Transfer, Vällingby.

Braun Electronic tillverkar bl a komponenter, temperaturmätinstrument, regulatorer samt mätomformare för IR-strålning.

SRT-LEVERANS TILL POLISEN

Rikspolisstyrelsen har beställt

ett antal datapresentationsenheter, Alfaskop, från Standard Radio & Telefon AB, Barkarby.

Alfaskop skall anslutas till polisens centrala datamaskin och användas för avancerad spaning i dataregister. På ett bildrör presenteras data som matats ut från maskinminnet på »order» från enhetens tangentbord.

SCANDIA METRIC —RELIANCE LTD

Scandia Metric AB har utsetts till svensk representant för Reliance Controls Ltd, England, ett företag i Bowmar-gruppen.

Reliance tillverkar en- och flervarvspotentiometrar, trimpotentiometrar för kretskort, m m.

TELEFUNKEN EXPANDERAR

Kraftig omsättningsökning på radio- och TV-mottagarsidan rapporteras från Telefunken.

Man har därför beslutat öka ut huvudanläggningen i Celle, Västtyskland, med en 6 000 m²

monteringshall som skall vara klar våren 1969.

STOR DATAORDER FRÅN EUROCONTROL

Europeiska flygsäkerhetsorganisationen Eurocontrol har beställt datamaskiner och indikatorer för 52 mkr från ett konsortium av tre företag: AEG-Telefunken (Västtyskland), CSF (Frankrike) och Plessey Radar (England).

Konsortiet svarar också för installation av utrustningarna i en central i Maastricht, Holland.

Maastricht-centralen, som blir Eurocontrols första helautomatiserade, och för den mest avancerade flygsäkerhetscentralen i Europa, skall övervaka civilflygets luftrum över Västtyskland och Beneluxländerna.

ANTECO, NYTT NAMN I ANTENNBRANSCHEN

Ett nystartat företag, Anteco AB, tillverkar och säljer antenner och antensystem.

Tillverkningsprogrammet om-

fattar alla slags riktantenner, speciellt logperiodtyper, helixantenner samt vinkelreflektorer för frekvenser från 50 MHz och uppåt.

Företaget har tre USA-agenter: Alliance Mfg Co (antennrotorer), Sinclair Radio Lab (duplexfilter) och Rohn Mfg (antennorn och teleskopmaster upp till 500 m).

Antecos adress är Järvagatan 2, Solna.

XELEX-FÖRSTÄRKARE TILL SVERIGES RADIO

Sveriges Radio har beställt 200 st 50 W effektförstärkare typ D7-P1 och 10 st 100 W förstärkare D9-P3 från Ingenjörfirman Xelix, Johanneshov.

Enheterna är utförda i operationsförstärkarteknik med möjlighet till mycket hög motkoppling och låg distorsion. Frekvensgången är rak med max 0,5 dB avvikelse mellan 10 Hz och 30 kHz, distorsionen 0,065% vid 15 kHz, 0,02% vid 1 kHz; allt uppmätt vid full uteffekt.

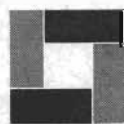


Ert nästa band
Ert bästa band

EMITAPE

Ljudbandet som proffsen väljer.
Framställs med helt ny magnetisk oxidbeläggningsteknik som ger bättre in- och avspelningar än någonsin.
Finns i fyra typer.
Pröva — får Ni höra!

EMITAPE levereras i praktisk, dammtät kasset. Tillbehörsask med skarvmaterial.



Generalagent: **EMI** Electric & Musical Industries Ltd Svenska AB, Stockholm.



(naturlig storlek)

Nästan otroligt!

**Detta tonband spelar i två timmar!
Spelklart på 3 sekunder.**

Philips nya bandkassetten C120 ger 1 timmas speltid på var sida. Spelklar på 3 sekunder. Idealiskt för bandning av musik, föreläsningar, intervjuer — ja, det mesta. Lång speltid är alltid bra. Reservtid!

C120 kommer från Philips — uppfinnaren av Compact Cassette systemet som nu blivit internationell standard. I systemet finns också C60, speltid 2x30 minuter och C90, speltid 2x45 min.

Philips bandkassetter levereras i elegant, praktiskt plastetui. Tillsammans med Philips bandhållare ger det ett perfekt, utbyggbart bandarkiv.



PHILIPS *Original*
**Compact
Cassette**

Säljes genom landets ledande grossister och

AB SERVEX

Stockholm • Tegeluddsvägen 3 • Tel. 08/63 55 20
Göteborg • Ranängsgatan 9-11 • Tel. 031/19 26 80
Malmö • Kosterögatan 5 • Tel. 040/93 61 60
Norrköping • Finspångsv. 27 • Tel. 011/13 43 60
Sundsvall • Östermovägen 33 • Tel. 060/15 09 80

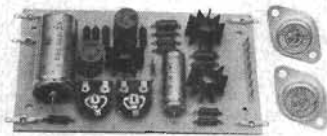
BYGG SJÄLV!

TERRATRON kan nu erbjuda Er ett breddat sortiment av lättbyggda byggsatser till låga priser. Konstruktionerna är väl provade och innehåller endast kvalitetskomponenter, vilket garanterar ett gott resultat. De populära enheterna i **HI FI serien** är utvecklade på SIEMENS och ger Er ljud i studieklass. Ni kan lätt bygga kompletta Förförstärkare, effektförstärkare, mixers etc. **Modulsystemet** ger Er dessutom möjligheter att efter hand bygga ut eller disponera om Er HI FI anläggning.



15 W slutsteg Kr 73: 80 Förförstärkare FF2 Kr 43: 50 Förförstärkare FF1 Kr 32: 30

TYP	15 W	50 W	TYP	FF1	FF2
UTEFFEKT RMS	15 W	50 W	UTSPÄNNING	350 mV	500 mV
IMPEDANS UT	4 ohm	4-16 ohm	IMPEDANS UT	100 Kohm	350 ohm
KÄNSLIGHET	500 mV	500 mV	KÄNSLIGHET	2 mV +4,5 mV (RIAA)	350 mV
IMPEDANS IN	500 ohm	350 ohm	IMPEDANS IN	47 Kohm	700 Kohm
FREKV.OMRÅDE	±1,5 dB	5 Hz-60 KHz	SPÄNNING	25 V	30 V
DISTORTION	0,2%	0,2%	STRÖMFÖRBR.	0,85 mA	8 mA
SLUTTRANSIST.	2 x AD166	2 x 2N3055	DIM.PC-PLATTA	70 x 70 mm	140 x 70
DRIVSPÄNNING	30 V	40-70 V			
MAX.STRÖM	1 A	1-2 A			
DIM.PC-PLATTA	70 x 70 mm	70 x 120 mm			
			PRIS NETTO:	32: 30	43: 50
PRIS NETTO:	73: 80	125: 10	POTENTIOMETERSATSER FÖR FF2		
			MONO: volym, bas, diskant PRIS: 5: 10		
KYLFLÄNSAR	14: 10	23: 80	STEREO: D:o dubbel +bal. PRIS: 15: 50		



50 W

50 W ansluts liksom 15 W direkt till FF2

LITTERATUR

Alla konstruktioner är väl provade, både av oss, och av våra kunder. Med varje sats följer naturligtvis en tydlig byggnadsbeskrivning, men dessutom finns att tillgå: Siemens Design Examples där 15 W, FF1 och FF2 samt 50 andra kopplingar (tidrelä, fotorelä, sp. omvandlare, FM-tuner mm.) beskrivs. Kr: 7: 50
Samt Technische Mitteilungen-125. Diagram m.m. om 2 W, FF2, 15 W och ST2 Kr 4: 50

STABILISERINGSENHETER

TERRATRON kan nu erbjuda 3 olika strömförserjningsenheter för högklassiga HI FI slutsteg och andra ändamål. Byggsatserna levereras kompletta med kiselbrygga, 3 transistorer, zenerdiod, elektrolyter, etsat och borrat kretskort mm. Spänningen är inställbar inom nedan angivna områden. Vid maximalström uttag får dock transformatorns växelspanning inte överstiga önskad utspänning med mer än 5 volt! Brum: 5 mV vid max ström: 1,7 A, Inre motstånd: 0,05 ohm, Dimension kretskort: 55 x 150 mm.

ST1 Utspänning: 8-20 volt Pris: Kr 69: 45
ST2 Utspänning: 20-35 volt Pris: Kr 71: 95
ST3 Utspänning: 35-50 volt Pris: Kr 77: 65

2 W FÖRSTÄRKARE

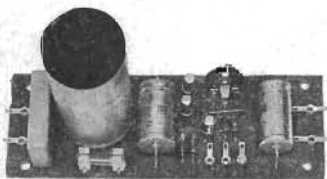
2 W är avsedd för universell användning med god ljudåtergivning. Den låga vilostrommen 17 mA gör att den kan anslutas till portabla grammfoner och bandspelare där batteridrift används. Dist: 1% vid 1 W, 55 Hz-19 KHz ± 1,5 dB, Ingång: 14 mV över 55 Kohm, Utgång: 8 ohm, Drivsp: 12 V. Byggsats med borrat och etsat kort (70 x 70 mm) Kr 43: 20.

ALLBANDSKONVERTER

Denna lättbyggda VHF-konverter har blivit mycket uppskattad för sin goda känslighet och stabilitet. Den är bestyckad med 3 transistorer för separat HF, MF och oscillator. Till denna konverter kan Ni själv välja HF och MF. I byggnadsbeskrivningen ges följande exempel på spoldata: HF 166, 144, 40 och 28 Mc MF: 90-100, 28-30, 10,7 och 4-6 Mc. Kompletta byggsats för 9 V drivsp. med etsat och borrat kort: Kr 48: 00

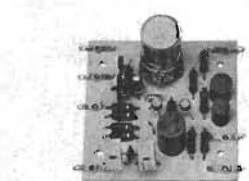
TV-P2 KONVERTER

Inför starten av TV:s program 2 kan TERRATRON erbjuda ett antal fabriksnya konverterar (ev. några repor) gjorda för National TV. Dessa kan lätt anslutas till andra TV-mottagare; De ansluts då till antennuttaget (kanal 4) och batteridrivs med 12 V. De kan också användas till experiment på 70 cm amatörbandet. Tre transistorer (AF139) för separat HF, MF och Osc. Vanligt pris för liknande konverterar är ca: 100 Kr. Vi utförsäljer för Kr 39: 50



TRANSFORMATORER

TR1 15 V 0,5 A Ger med ST1 8-15 V 0,5 A 19: 50
TR2 24 V 1,0 A Ger med ST2 15-24 V 1,0 A 27: 00
TR3 24 V 2,5 A Ger med ST2 20-24 V 1,7 A 36: 00
TR4 30 V 1,8 A Ger med ST2 25-30 V 1,7 A 36: 00
TR5 45 V 1,8 A Ger med ST3 45-50 V 1,7 A 46: 00



OMS tillkommer på alla priser. Besök oss gärna för demonstration!

TERRATRON

Skepparg. 21, Stockholm Ö, Tel. 60 54 80 Butiks o. tel. tid: 16.30-18.30

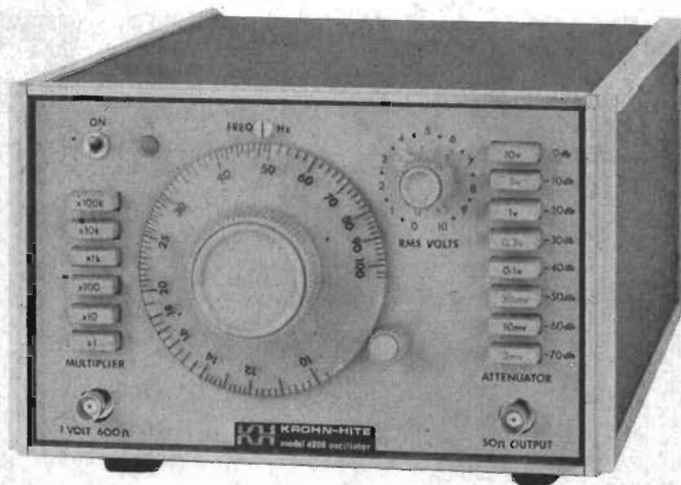
Informationstjänst nr 14

10 Hz - 10 MHz

RC-oscillator modell 4200

av fabrikat

KROHN-HITE CORPORATION



Modell 4200 är en synnerligen prisvärd oscillator för såväl laboratoriebruk som produktionskontroll. Oscillatorn levererar sinusvåg inom området 10 Hz - 10 MHz med 0,5 W uteffekt och mindre än 0,1% distorsion. Frekvensinställningen sker kontinuerligt samt i dekadsteg.

Tack vare den utmärkta frekvensgången är modell 4200 idealisk för instrumentkalibrering och förstärkarprovning.

Kalibrering av utsignalens amplitud inom 0,1 dB åstadkommes med en dämpsats med 8 kalibrerade 10 dB-steg. Dessutom finns möjlighet till kontinuerlig reglering av utsignalen. Oscillatorn har även en fast 1 V-utgång, som kan användas för synkronisering av oscilloskop eller som extrautgång. För extränt hög frekvensnoggrannhet kan oscillatorn synkroniseras med en noggrann extern signalkälla.

Tekniska data:

Frekvensområde:	10 Hz-10 MHz
Uteffekt:	0,5 W
Max utspänning:	10 V (rms)
Frekvensgång:	0,025 dB
Harmonisk distorsion:	0,1 %
Amplitudstabilitet:	0,02 %
Amplitudnoggrannhet:	1 %
Frekvensnoggrannhet:	2 %
Impedans:	50 ohm
Brum och brus:	0,05 %

Begär närmare upplysningar hos generalagenten:

teleinstrument ab

Box 14 · 162 11 Vällingby. Tel. 08-87 03 45

Informationstjänst nr 15

Äntligen! Kurs i Färg-TV.

Varsågod!

Det är en ren teknikerkurs som behandlar grundläggande principer för färg-TV-transmission och verknings-sätt för kameror, sändare och mottagare.

För att ha riktig behållning av kursen bör du redan kunna vanliga svart-vita TV-mottagare.

Kursen består av 8 häften i A4-format, som behandlar bl.a.

- subjektiva faktorerers betydelse vid färg-TV
- färg-TV-systemets utveckling
- grundprinciper för färg-TV-transmission
- moduleringsprinciper
- alstring av färgsignalen
- alstring av färgbärvågssignalen
- färg-TV-sändare, studioapparater
- blockschemamässig genomgång av färg-TV-mottagaren
- kretsschemamässig genomgång av färg-TV-mottagaren

Kursen kan beställas hos ordermottagningen, Hermods, 205 10 Malmö, telefon 040/769 00, eller med nedanstående kupong.

Till Hermods, 205 10 Malmö

Sänd mig kursen i Färg-TV enligt det alternativ jag har kryssat för

kontant kr. 158:– månadsbetalning kr. 173:–

Namn _____

Adress _____

Postadress _____



RT 12/68

HERMODS

RADIO & TELEVISION har — som läsarna säkert erinrar sig — ända sedan projektet med trådradion blev aktuellt oförtröttligt protesterat mot införandet av detta system för ljudradiodistribution under hänvisning till systemets alla nackdelar. Framför allt var det RT:s förre chefredaktör, John Schröder, som under åren 1946—1966 energiskt pläderade för en vettigare lösning av rundradiodistributionens problem.

Inför beslutet nyligen att äntligen avveckla det lika föråldrade som i praktiken misslyckade systemet har vi bitt ingenjör Schröder om en kommentar till den svenska trådradions sorti. — Hans förslag till passande epitafium över den famösa trådradioepoken fanns följande redan i oktobernumret 1956 av RT:

»Här vilar det svenska trådradionätet,

älskat av få —

saknat av ingen.»

I sakfrågan rörande det svenska FM/FM-systemet förutsätter red. — med tanke på tidigare inlägg för och emot det på denna sida — att RT:s inställning är känd.

U.S.

Exit trådradion

Televerket kommer inom den närmaste framtiden att upphöra med distribution av radioprogram över trådradionätet. Därmed skrivs sista kapitlet i den svenska trådradions historia, en i sin helhet föga uppbygglig läsning om hur teknisk fantasilöshet, parad med envist prestigetänkande, lett till en felinvestering av monumental mått.

En sista kommentar kan i detta skede vara på sin plats:

Det svenska trådradiosystemet lanserades av Televerket i slutet av 1940-talet och presenterades under mycket ståhej som en stor, betydelsefull teknisk landvinning. Enligt detta system skulle all rundradioöverföring i detta land ske via distributionskanaler knutna till telefonledningarna. Med hjälp av speciella filter skulle man separera de vanliga telefonsamtalen från de radioprogram vilka samtidigt och utan ömsesidiga störningar skulle kunna överföras via samma ledningar.

Det är enorma summor Telestyrelsen anslagit åt trådradionätet genom åren. Trots att utvecklingen redan efter några år gick mot en allt allmänare användning av FM-mottagare; mot FM-mottagning i bilar samt användning av bärbara små FM-apparater — och trots en allt intensivare kritik från fackfolk utanför Televerket — har man där i det längsta hållit på detta sitt trådradiosystem.

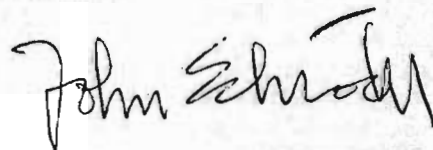
Systemets omöjlighet blev emellertid efterhand så påfallande att en anknytning till den internationella utvecklingen framtvingades: Ett snabbt etablerat och relativt billigt FM-sändarnät byggdes ut parallellt med trådradionätet.

Först nu, mot slutet av denna höst, har Televerket äntligen funnit tiden mogen att låta avveckla denna besynnerliga trådradioaktivitet. Man motiverar beslutet med att endast en ringa bråkdel av de svenska radiolyssnarna använder trådradiosystemet. Det märkliga är att detta beslut inte fattades för femton år sedan!

Trådradions nedskrotning, som alltså varslats officiellt, kan omöjligen betraktas som ett naturligt led i en fortskridande modernisering av rundradiodistributionen i Sverige. Trådradion var tekniskt sett totalt passé redan i den stund då de första trådradiodosorna började installeras utanför de »omöjliga radioområdena» i Tornedalen och de andra trakterna i vårt land som på sin tid erbjöd svårigheter att täcka effektivt med mellan- och långvågssändare.

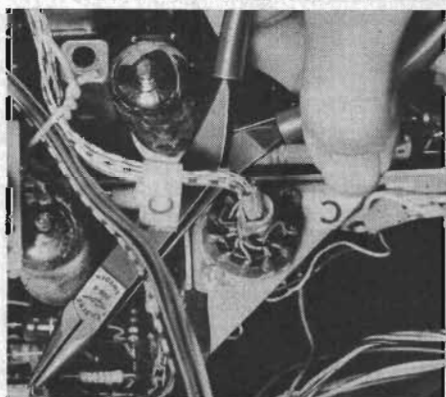
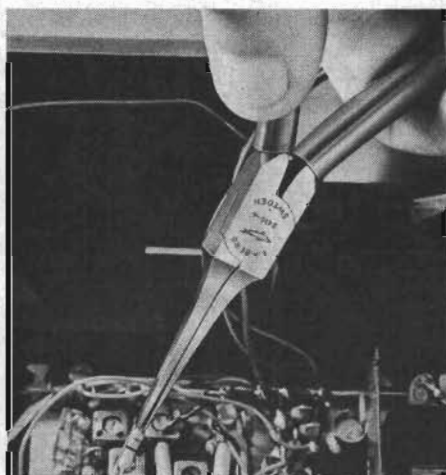
Nej, sanningen går inte att dölja. Det är en felinvestering av stora mått som Televerket bedrivit under årens lopp. Underhålls- och driftskostnaderna för trådradionätet har slukat stora summor som borde gått till förnuftigare ändamål.

Den enda lärdom som kan dras av den bedrövliga historien med den svenska trådradion är att propåer från det svenska televerkets sida rörande det svenska ljudradionätets utbyggnad måste betraktas med största misstro. Detta gäller i dag framför allt det system för sk kanalklyvning av FM-sändarna som man experimenterar med och vilket man vill ha infört i Sverige. Sett mot bakgrunden av vad Televerket presterat av felinvesteringar i sitt trådradiosystem bör nog regering och riksdag ta sig en ordentlig funderare innan man släpper till pengar för detta ändamål.



Verktyg för elektronikhembygge

Ett urval specialverktyg för monterings- och lödningsarbeten presenteras här. Samtidigt lämnas exempel på material för (tilltalande) lådor, stativ och rackar att sätta ihop hemma för fullt professionella höljen kring utrustningarna.



Bahco introducerar elektroniktänger

En följd av den snabba utvecklingen i radio- och TV-industrin är att verktygsfabrikanterna haft vissa svårigheter att hinna få fram specialprodukter för branschens behov. När Bahco nu introducerar en komplett serie »elektroniktänger», är företaget ett av de första i Europa med denna verktygskategori.

● Sortimentet omfattar sid- och ändavbitare samt spets-, flack- och böjtänger.

Sid- och ändavbitarna tar upp till 1,5 mm tjock koppartråd och glödgad ståltråd upp till 1 mm. Eggarna är specialhärdade, slipade och brynta för att kunna klippa extremt nära och lika väl utefter skärets hela längd. De har utformats så att de kan klippa silkesomspunnen koppartråd utan att »tugga».

Led- och käftpartier är smala för att man skall kunna arbeta även i mycket trånga utrymmen.

Ett krav på tänger av detta slag är att det skall gå snabbt att arbeta med dem. Därför är en retur fjäder, som öppnar tångkäften, inplacerad mellan skänklarna.

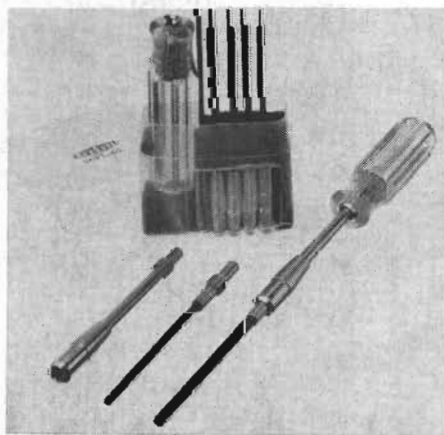
Ytbehandlingen är flagningsfri.

Nya insex-nycklar

De alltmer förekommande insex-skruvarna ställer allt högre krav på lämpliga verktyg till dessa. Speciellt för de mindre dimensionerna har det varit svårt att använda de förekommande verktygen, då dessa varit små och svåra att hantera.

● Wareco AB, Lidingö, har därför tillsammans med den amerikanska verktygsfabriken Xcelite Inc konstruerat ett verktygsetui bestående av en verktygshållare och raka utbytbara insex-nycklar.

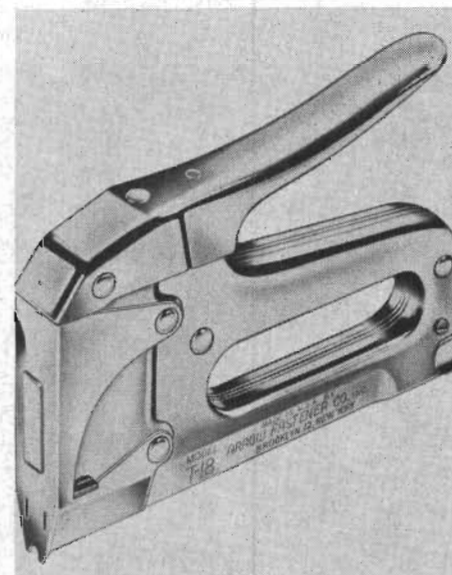
En speciell fördel är att verktygssatsen även innehåller ett 10 cm långt förlängningsblad, som underlättar åtkomligheten på trånga och djupa ställen.



Verktygsetuiet innehåller raka insex-nycklar från 1,27 mm till 5 mm eller 0,05" till 3/16", en verktygshållare samt ett förlängningsblad. Spår- och stjärnskruvmejslar samt topphysnycklar finns som kompletteringsdetaljer.

Generalagent är Wareco AB, Torsviksvägen 28, Lidingö 5.

Arrow, verktyg för kabelmontering



Från USA-företaget Arrow Fastener Co kommer ett praktiskt verktyg för fastsättning av ledningar och kabel på t ex trä, puts, fiberplattor och lättbetong.

● Montering sker med klammer, som »skjuts» fast med verktyget över ledningen. På verktygets undersida finns ett spår som fixerar ledningen i korrekt läge. Klammern kan inte drivas in för långt så att ledningen skadas. Verktyget laddas lika enkelt som en häftapparat.

Arrow, som är enhandsmanövrerbart, tillverkas för 4,7 mm, 6,4 mm och 12,7 mm kabeldiameter. Flera ledningar kan »buntas» under en klammer.

Generalagent: Allhabo, Alströmergatan 20, Stockholm 49.

elektronikservice och -produktion

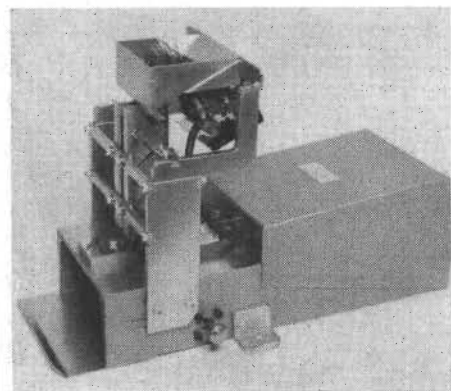
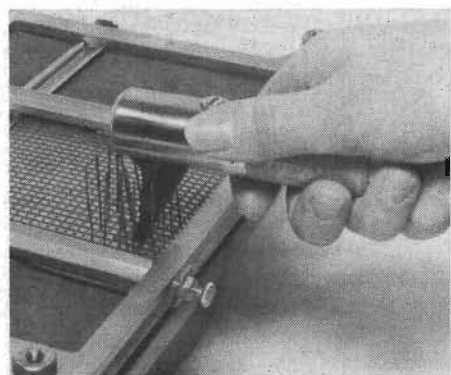
Komponentformningsmaskin från Elite

Den engelske firman *Elite Engineering Ltd* tillverkar maskiner för komponentformning, som kan användas för både lösa och bandade komponenter; de automatiskt matade maskinerna avverkar ca 7 000 komponenter i timmen och de handmatade ca 1 800.

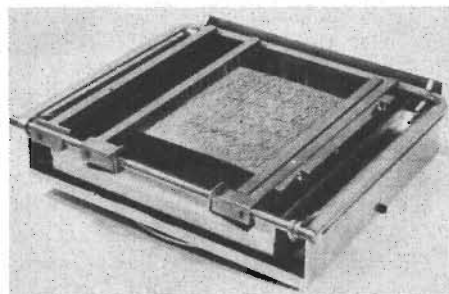
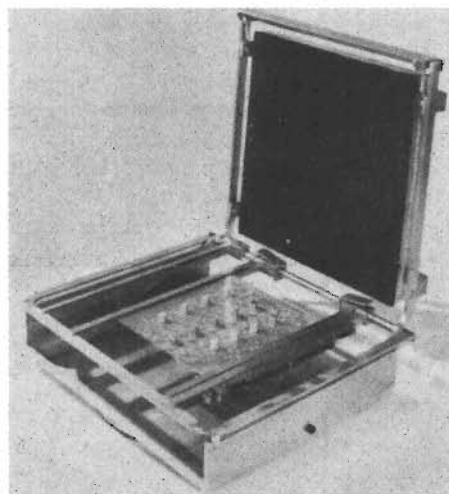
● Med utbytbara formbackar kan man erhålla de flesta förekommande bockningar för liggande eller stående montage. Vid bockning och klippning av transistorer och IK, t ex i flatkåpor, måste dessa dock plockas in för hand i verktyget, varvid avverkningsstakten blir ca 500 i timmen.

Andra maskiner från Elite är monteringsmaskiner för kretskort där samtliga komponenter klippas och bockas på kortets lödsida i ett moment, kortfixturer; pneumatiska handverktyg för klipp och bockning; tennbeläggningmaskiner för kretskort.

Generalagent för Skandinavien är *El-metric AB*, Box 433, Johanneshov 4.



Fixtur för kretskortmontering



Kingham Electronics Ltd, England, tillverkar en fixtur som kan användas vid montering av kretskort med dimensioner upp till 25×25 cm. Alternativt kan ett antal sättas in gemensamt. Korttjocklek: max 3,2 mm.

● Sedan komponenterna inplockats på kortet vrids fixturen ett halvt varv, så att lödsidan kommer uppåt. Komponenterna fixeras i det höjdläge de skall ha med en inställbar gummiplatta.

Generalagent: *Data-Elektronik*, Box 19009, Göteborg.

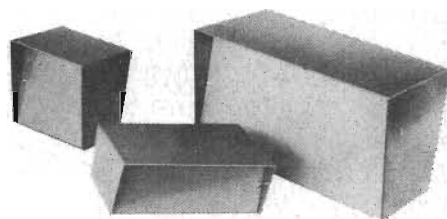
Imhof modulchassier och miniboxar

Alfred Imhof Ltd, England, har presenterat ett nytt modulchassissystem *J* med enheter för 32–88 st plug in-kort.

● Passande kretskortsdimension är 121 × 64,3 mm, som används med 16-poliga kontaktbon.

System *J*-enheterna har följande dimensioner (b × h × d): 483 × 89 × 155 mm, plats för 32 kort; 562 × 89 × 155 mm, plats för 38 kort; 483 × 178 × 155 mm, plats för 88 kort.

Miniboxar finns i en ny modell, *Visor*, lämplig för amatörkonstruktioner. Den finns i fyra modeller och är utförd i 0,91 mm aluminium med blå, silverfärgad eller mörkgrå ytbehandling.

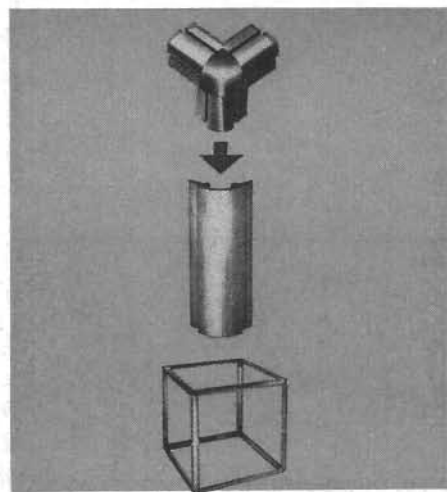


Imlok byggsystem för rackar m m

● Från *Imhof Ltd* kommer även det universellt användbara *Imlok*, med vilket man kan bygga upp i stort sett vad som helst när det gäller apparathöljen, lådor och rackar.

Vad systemet baseras på framgår bäst av fig.

Generalagent för *Alfred Imhof Ltd* är *Elektrolund*, Fack, Malmö 1.



Mentor-Strip, eldrivet avisoleringsverktyg

En tysk firma, *Mentor*, har lanserat ett eldrivet verktyg för avisolering av kopplingsstråd genom uppvärmning av isolermaterialet.

● Verktyget drivs med 220–240 V nätspänning, effekten kan varieras steglöst så att temperaturen lätt kan anpassas för olika isolermaterials smältpunkter.

Generalagent: *Skandinaviska Elektronikcentralen*, Fack, Hässleholm 1.



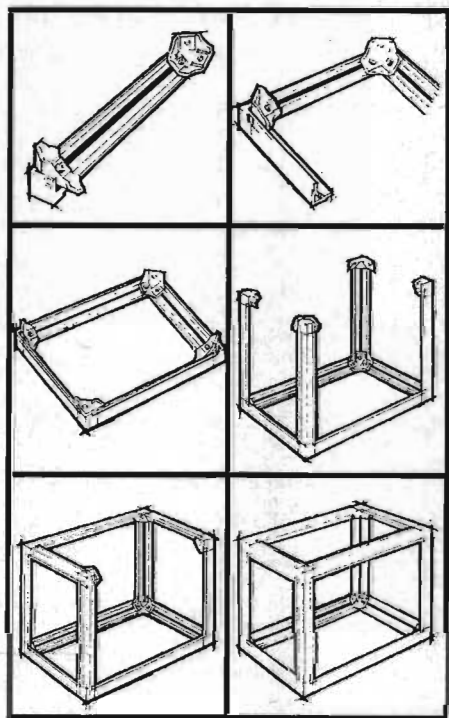
Widney Dorlecs byggsystem för rackar och manöverbord

Den engelska firman *Hallam, Sleigh & Cheston Ltd* tillverkar ett universellt byggsystem, *Widney Dorlec*.

Det består av profillister i aluminium som kapas till önskad längd samt hörnstycken i olika vinklar.

För rack-konstruktioner finns tillbehör som gejdrar, handtag, lås och gångjärn.

Generalagent: *Bo Palmblad AB*, Hornsgatan 58, Stockholm SV.



Lödverktyg

Flexibelt program lödkolvar från Litesold, England

● *Litesold* lödkolvar tillverkas i sju utföranden mellan 10 och 55 W och för 220 V. Samtliga kolvar levereras nu med handtag av nylon och med bajonettfättning för spetsarna, vilket ger bättre värmeöverföring mellan element och spets.

Samtliga lödkolvar kan förses med ett av *Litesold* patenterat värmskydd för att hindra brännskador (se bild).

● *Light Soldering Developments* i England tillverkar också en typ av lödpennor med beteckningen *Adamin*. Dessa finns i sex olika utföranden för effekter mellan 5 och 24 W. Upp till 12 W finns de endast för 6 V, medan de övriga kan fås för 6, 12 och 24 V. Spetsarna för lödpennorna skjuts här över elementskaftet för att ytterligare förbättra värmeöverföringen.

Ett stort antal typer av spetsar för skiftande former av lödningsarbeten finns att välja mellan. Standardspetsarna tillverkas av koppar-tellur, som har större motståndskraft mot korrosion än ren koppar. En speciell longlife-spets – *permatip* – är försedd med en hylsa av en särskild järnlegering och uppges vara praktiskt taget hur länge som helst.

Generalagent är *AB Signalmekano*, Box 6142, Stockholm 6.



Greppvänliga lödkolvar från Danotherm Electric

● Tre nya typer av lödkolvar tillverkas av *Danotherm Electric* med effektförbrukning 12, 16 resp 30 W. Samtliga levereras för 220 V som standard men kan på beställning fås även för andra spänningar.

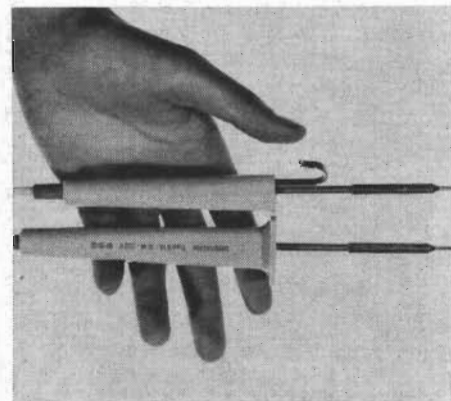
Handtagen är utförda i synnerligen greppvänlig trekantsform. Kolvarna för 16 och 30 W med handtag, som tillåter att man helt enkelt kan lägga ifrån sig lödkolven på arbetsbänken.

Danotherms spetsar kan erhållas antingen raka eller böjda i koppar- eller longlife-utförande. Spetsarna till 30 W-versionen är skruvmejselformade medan de båda andra är snedskurna.

På de båda lättare lödkolvarna skjuts spetsarna på elementskaftet för att ge effektivare värmeöverföring. Alla lödverktygen levereras med rak kopparspets.

Danotherm tillverkar också en liten instrumentlödpenna (beteckning »Pencil») med 12 W effekt för spänningar mellan 6 och 24 V.

Generalagent: *Elfa Radio & Television AB*, Box 12086, Stockholm 12.



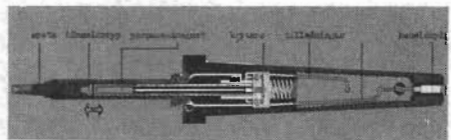
Weller lödpenna med inbyggd termostat

● Tyska företaget *Weller* tillverkar en lödkolv med inbyggd termostat, som fungerar enl magnetprincipen (se bild). I kallt läge ligger magneten dragen till spetsens känselkropp och kontaktarna är slutna. När temperaturen stiger och spetsens känselkropp uppnår sin Curie-punkt, släpper magneten och kontaktarna bryter strömmen till lödkolven. Genom att välja spetsar med olika avkänningskroppar kan man hålla temperaturen konstant vid 260, 310, 370 eller 400°C.

Lödpennan finns för spänningar mellan 12 och 60 V. En särskild transformator för 220 V och försedd med hållare för pennan finns även. Denna är dock ej S-märkt ännu men blir det troligen inom en nära framtid.

Spetsar i utförande mejselformad, lång mejselformad eller rund snedskuren finns. – *Weller*-kolven har en särskild spiralhållare på fundamentet-strömförsörjningsenheten.

Generalagent: *Elfa Radio & Television AB*, Stockholm 12.

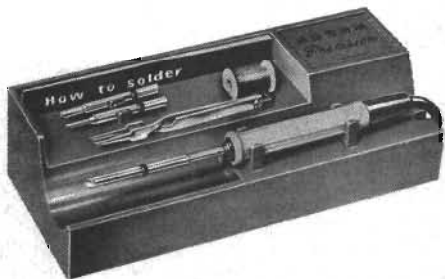


Komplett lödetui från Antex, England

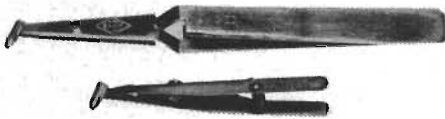
Antex i England tillverkar en serie lödpennor för effekter mellan 8 och 40 W. Upp till 12 W finns de att få för 6, 12, 24, 28 och 50 V och de övriga för 24 V. Spetsar finns i nickel eller longlifeutförande och man kan få dem snedskurna eller mejselformade. Samtliga spetsar skall skjutas på elementet. För lödpennor upp till 15 W finns spetsar med ned till 0,5 mm diam.

Antex levererar också en komplett lödsats i plastetui där etuiet kan tjäna som hållare för lödpennan (bilden). Etuiet innehåller, förutom en 15 W penna, två extra spetsar, en rulle lödtenn och en fixeringspincett för kylning av tilledarna. I satsen ingår även en instruktionsbok om lödning.

Svensk representant: *Telix*, Norrbackagatan 48, Stockholm Va.



Erem tillverkar stort sortiment lödverktyg



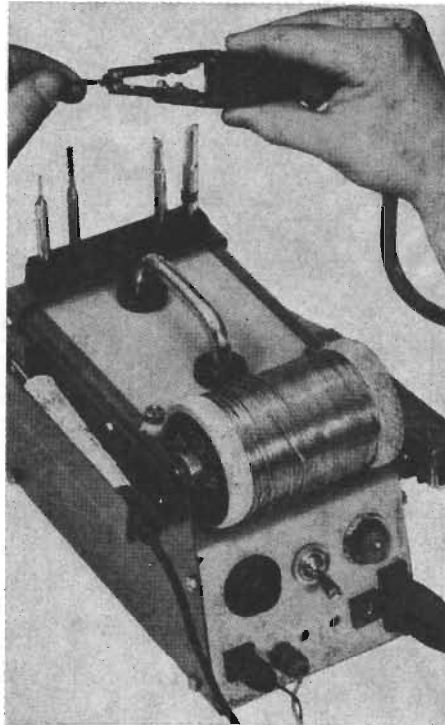
Den schweiziska firman *Erem* tillverkar ett stort sortiment verktyg för arbete i elektroniska apparater. Förutom en mängd sidavbitare, flacktänger m m, tillverkar firman även flera olika pincetter lämpliga vid lödningsarbeten.

Så t ex har man ett par patenterade fixeringspincetter för fixering av trådar, värmeavledning från känsliga komponenter, och motverkan av krympning.

Pincetterna är rostfria, syrabeständiga, antimagnetiska och har huvuden av förkromad koppar. De finns i ett stort antal specialutföranden.

Generalagent: *Telix*, Stockholm.

Aga tillverkar komplett lödutröstning



AGA Transold M2 är en modern löd- och skalutröstning för lödarbete på elektronikkomponenter inom laboratorier, serviceverkstäder och produktion.

Nättransformatorn för 220 V har uttag för lödpenna för spänningarna 6, 7 och 8 V med effekter upp till 12 W och 24 V med effekter upp till 40 W. Uttag finns för elektrisk skaltång med effekt upp till 55 VA. Lämplig är *AGA Stripper M3* (bilden) som är försedd med brännknivar för speciellt svårskalad teflonkabel och skalar kabeldimensioner upp till 5 mm.

Transold M2 har även praktisk hållare för lödtenn och plats för fyra reservspetsar (1–6 mm) för lödpenna. Nätströmbrytare och signallampa i fronten, automatsäkkring baktill.

AGA Transold-system är utvecklat av *AGA*, Lidingö. Generalagent är *AB Nordqvist & Berg*, Box 4125, Stockholm 4.

Ny tennsug från Intronic

En bra tennsug är ofta oundgänglig, t ex då en komponent med många tilledningar skall lödas bort från ett kretskort.

En nykonstruerad effektiv sug har pre-

senterats av *Intronic AB* med modellbe-teckningen *Intro-Vac*. Den är enhandsmanövrerad och har lätt utbytbar teflonspets – där tennet *inte* fastnar, tack vare snabb sugförmåga.

Försäljning genom Ingenjör-firma *Abiko AB*, Hägerstensvägen 163–173, Hägersten 9.

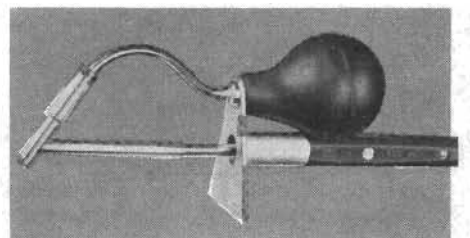


Adamin-tennsug med uppvärmning

Light Soldering Developments i England tillverkar i sin serie *Adamin* en enhandsmanövrerad tennsug med egen uppvärmning av tennet. Den finns för 6, 12 och 24 V och med munstycken med 1,2 och 2 mm diameter. Ett glasfiberfilter mellan munstycket och blåsan samlar upp tennet. Filtret är lätt utbytbar.

Sugen kan lätt monteras bort från handtaget och utbytas mot en lödspets. Tennsugens effekt 18 W.

Svensk representant: *AB Signalmekano*, Stockholm.



Operationsförstärkaren

— en faktasammanställning

★ Operationsförstärkaren är direktkopplad (likspänningskopplad) och har mycket hög råförstärkning – mellan 10 000 och 1000 000.

★ Förstärkarens driftdata bestäms av en yttre motkopplingslinga.

★ Ursprungligen var operationsförstärkaren enbart avsedd för analogmaskiner med funktion som t ex integrator. – Den senaste generationens förstärkare erbjuder dock sådana fördelar både i fråga om pris och dimensioner, att användningsområden finns överallt där analoga signaler behandlas.

★ Det följande är avsett som en kort introduktion i ämnet. För utförligare definitioner och data hänvisas till kompendier och kataloger från tillverkare och generalagenter. Se även separat artikel på annan plats i detta nr!

■ ■ Operationsförstärkaren var tidigare något ganska exklusivt och dyrbart, enbart förbehållet analogmaskiner.

Dagens halvledarteknik har i hög grad krympt dimensionerna och dessutom gjort priset överkomligare. Användningsområden saknas minst av allt: Operationsförstärkare (i fortsättningen kallade op-förstärkare) kan utnyttjas överallt där man arbetar med analoga signaler, t ex i mätförstärkare, audioförstärkare, oscilatorer och stabiliseringskretsar.

Främsta fördelen med op-förstärkaren är flexibiliteten: med yttre passiva och relativt billiga komponenter bestämmer man själv förstärkarens arbetssätt och data.

Oändlig ingångsimpedans och förstärkning

Tre egenskaper är typiska för op-förstärkaren och oundgängliga att känna till för fortsatt studium:

- Den förstärker såväl likspännings- som växelspänningssignaler.
- Likspänningsförstärkningen i en ideell förstärkare är oändlig.
- Ingångsimpedansen är också oändlig i idealfallet.

En ordinär op-förstärkare består i princip av två direktkopplade differentialsteg; det andra steget drivs i mottakt av det första. Med en yttre motkopplingslinga bestämmer man till stor del förstärkarens prestanda. Ofta är råförstärkningen så hög, att förstärkarparametrarna helt beror av komponenterna i motkopplingslingan – det är endast konstruktörens uppfinningsrikedom som begränsar möjligheterna!

Common mode rejection

I de flesta fall har op-förstärkaren två ingångar, en inverterande och en icke-inverterande (fig 1). Det betyder att om en positiv signal tillförs minusingången, går utsignalen i negativ riktning och vice versa. Om samma signalspänning ansluts samtidigt till plus- och minusingång (fig 2), kommer utsignalen inte att ändra sig utan förblir noll. Detta följer av ekvationen:

$$u_{in}(-F) + u_{in}(F) = u_{ut} = 0.$$

I en ideal förstärkare gäller denna ekva-

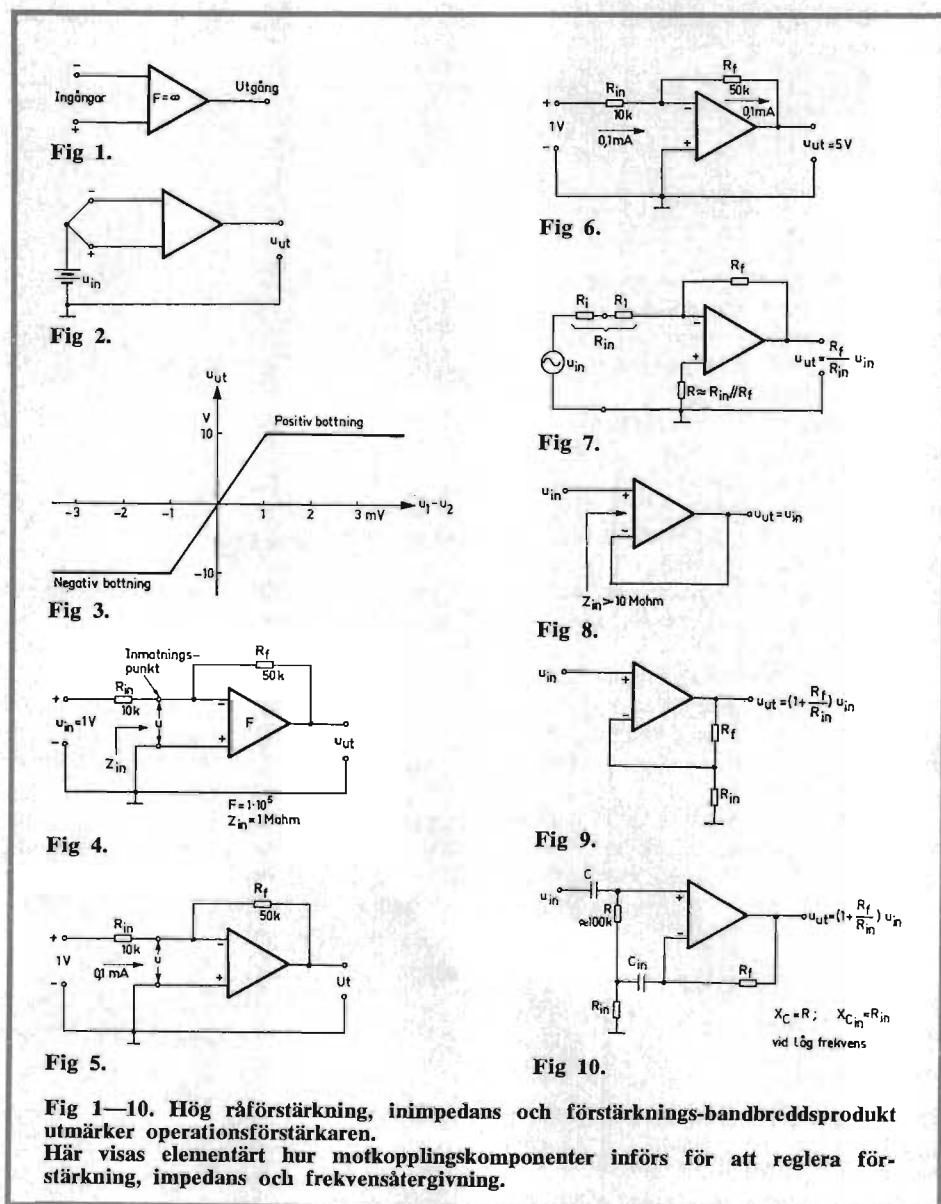


Fig 1—10. Hög råförstärkning, inimpedans och förstärknings-bandbreddsprodukt utmärker operationsförstärkaren. Här visas elementärt hur motkopplingskomponenter införs för att reglera förstärkning, impedans och frekvensåtergivning.

tion för godtyckligt värde på u_{in} (+ eller -). I datablad för op-förstärkare specificeras sambandet som *CMR* eller »common mode rejection» = förhållandet mellan ändringen i utsignalen och en given ändring i insignalen.

Virtuell jord

Utsignalen från op-förstärkaren följer ekvationen:

$$u_{ut} = F(u_1 - u_2)$$

där F är råförstärkningen, u_1 signalspänningen på plusingången, u_2 signalspänningen på minusingången. Man drar här genast den naturliga slutsatsen att om F är stor, t ex 10 000, blir utsignalen ganska hög även vid mycket små differenser mellan insignalerna. Om t ex ($u_1 - u_2$) är så liten som +0,005 V blir utsignalen +50 V. Eftersom förstärkare i allmänhet endast klarar en viss maximal utsignal (säg i detta fall ± 10 V) är det tydligt att utsignalen blir max 10 V, även om den differentiella insignalen överskrider 1 mV (fig 3).

Vad är det då för praktisk nytta med en förstärkare som blir mättad redan vid 1 mV in? Om en op-förstärkare kopplas som i fig 4, vad blir signalspänningen ut?

Observera först att råförstärkningen är mycket hög - 100 000 - och att R_f är anslutet mellan minusingång och utgång. Resultatet blir en motkoppling som reducerar u till ett mycket litet värde oavsett utsignalspänningen. Exempel: $u_{ut} = 5$ V: u blir endast $u_{in}/F = 5/100\ 000 = 0,00005$ V.

Observera även att ingångsimpedansen är hög ($Z_{in} = 1$ Mohm). Det betyder att en mycket ringa ström flyter till minusingången:

$i(-) = 0,05$ mV/1 Mohm vid 5 V ut = 0,05 nA (nanoampere).

Den negativa ingången fungerar som *virtuell jord*, d v s spänningsfallet är så gott som 0 (jordpunkt), men något lite ström flyter in i den (som i en isolator).

Kirchhoffs första lag lyder:

- Summan av alla strömmar som flyter till en knutpunkt är lika med summan av alla strömmar som flyter från denna punkt.

Om alltså - i idealfallet - ingen ström flyter från knutpunkten till op-förstärkarens minusingång, måste 0,1 mA (1 V/10 kohm, se fig 5) flyta från knutpunkten genom motståndet R_f (50 kohm). Spänningsfallet över R_f blir $U = 0,1$ (mA) \times 50 000 (ohm) = 5 V. $U = u_{ut}$; $u_{ut} = -5$ V. - Se fig 6! Spänningsförstärkningen är tydligen (inverterande): $F_v = R_f/R_{in} = -5$.

En viktig slutsats av detta blir, att förstärkningen i väsentlig grad är beroende av de yttre motkopplingsmotstånden.

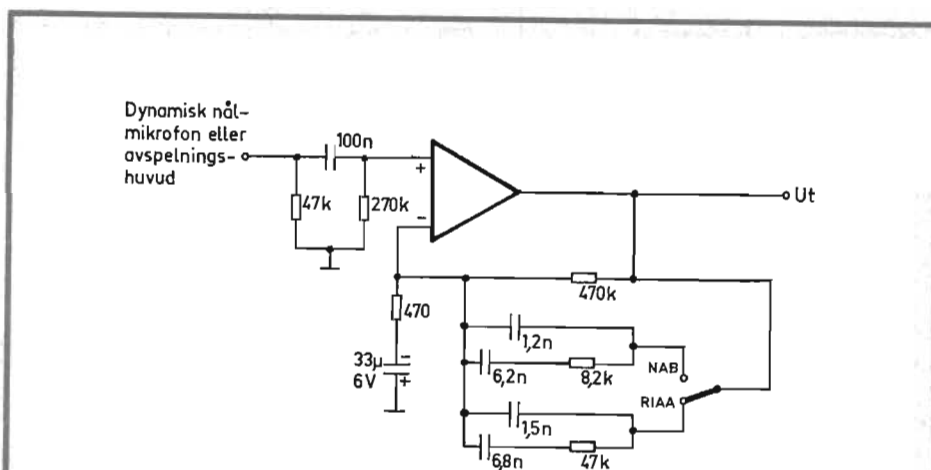


Fig 11. Audioförstärkare.

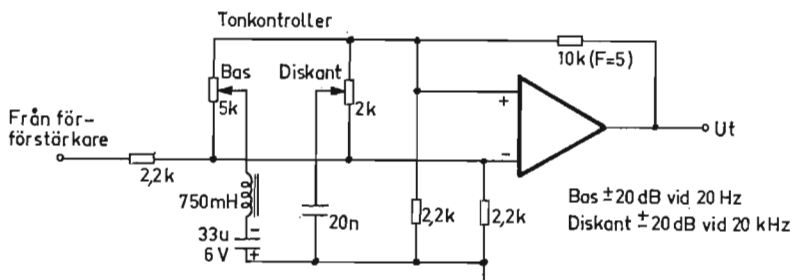


Fig 12. Tonkontrollsteg, inkopplas efter förstärkaren.

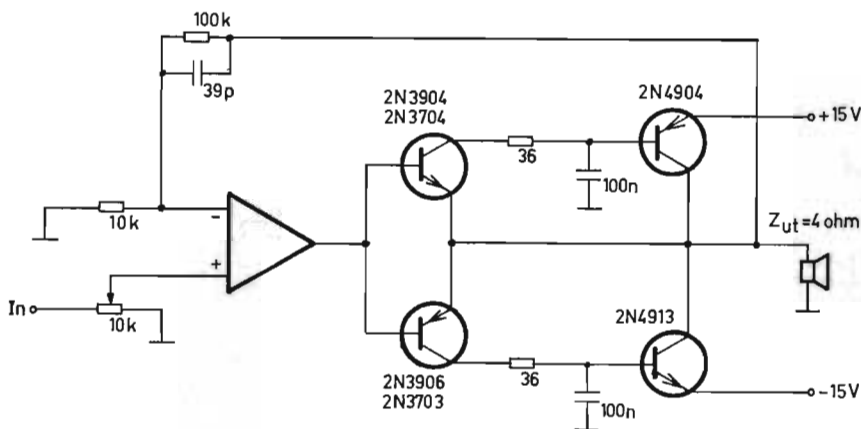


Fig 13. Audioslutsteg för 20 W.

Signalkällans resistans

I fig 7-10 visas några enkla förstärkar-kopplingar.

I schemat, fig 7, som visar en inverterande förstärkare, bör observeras att signalkällans inre resistans R_i skall adderas till förstärkarens ingångsresistans så att man erhåller det *faktiska* värdet på R_{in} ; detta värde är nödvändigt att känna till för noggrann bestämning av förstärkningen. Den inverterande förstärkaren används därför endast vid låg inre resistans i signalkällan, t ex utgången från en förstärkare av samma slag.

En annan synpunkt är att utgången från förstärkaren skall mata belastningen och R_f parallellt; deras resulterande impedans skall vara större än 2 000 ohm. R har till uppgift att utjämna skillnaden mellan ingångsresistanserna: förstärkarens temperaturegenskaper förbättras då. Om R_{in} är litet (10 kohm eller mindre) kan R utelämnas.

En icke-inverterande förstärkare, med ingång och utgång direkt hopkopplade, visas i fig 8. Förstärkningen är +1, eftersom all utspänning matas tillbaka till ingången. Ingångsimpedansen är mycket

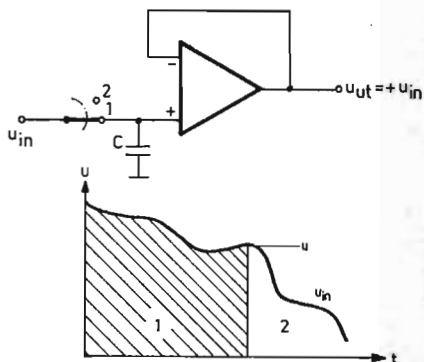


Fig 14. Integrator.

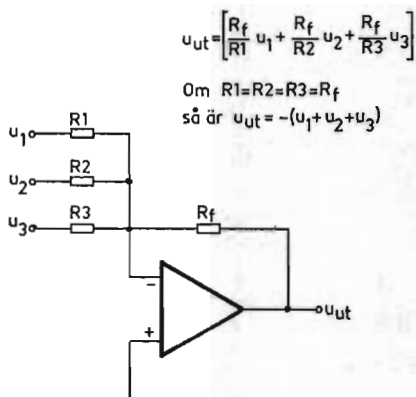


Fig 15. Inverterande adderare.

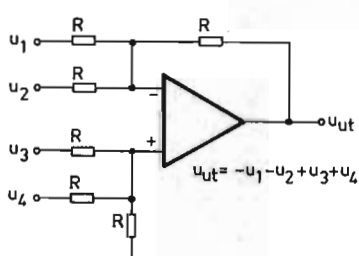


Fig 16. Koppling för addition och subtraktion.

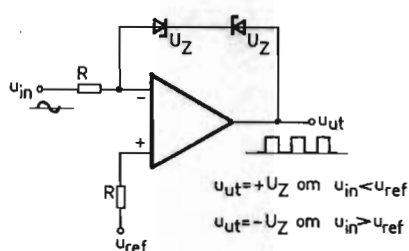


Fig 17. Spänningsjämförande krets.

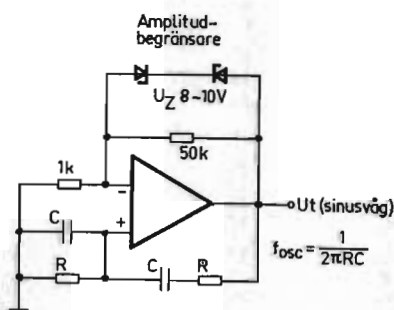


Fig 18. Oscillator i sk Wienbrygga.

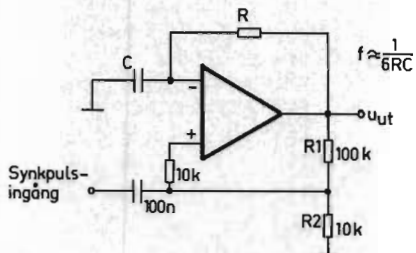


Fig 19. Vippa för fyrkantvåggenerering.

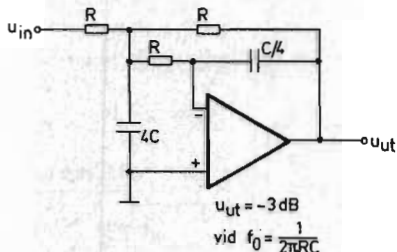


Fig 20. Aktivt lågpasfilter.

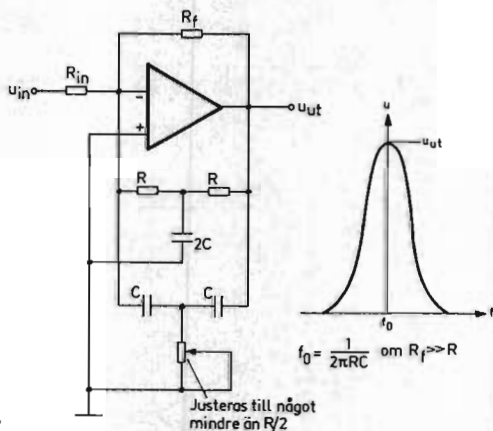


Fig 21. Aktivt bandpassfilter.

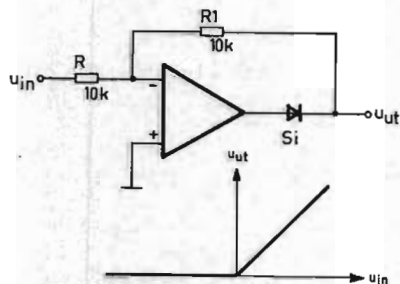


Fig 22. »Den idealiska dioden».

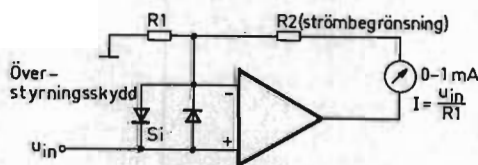


Fig 23. Höghögig voltmeter.

hög (50 Mohm eller mer), vilket är värdefullt i de fall då signalkällan inte får belastas, t ex en avstämd krets, voltmeteringång eller mikrofon av keramisk typ.

Förstärkningen i motkopplingslingan

Förstärkaren i fig 9 har spänningsdelad motkoppling till minusingången och positiv (icke-inverterande) förstärkning. Uttrycket för ingångsimpedansen är följande:

$$Z_{in} = A(R_{in}/R_f) \quad (Z_{in})$$

slingförstärkning differentiell ingångsimpedans

När slingförstärkningen är hög kan Z_{in} vara större än 50 Mohm. Typiskt är att resulterande förstärkning är oberoende av signalkällans impedans.

Kretsen kan modifieras för växelspanning, se fig 10. När resulterande förstärkning är 100 eller mer blir ingångsimpedansen min 10 Mohm. Vid signalfrekvensen är reaktansen $X_{C_{in}}$ så liten att den kan försummas. Kretsen överensstämmer då med fig 9 med undantag av R som tillkommit. Motkopplingslingan gör, att en signalspänning i övre änden av motståndet R ligger i fas med den signal som då uppstår i samma motstånd nedre ände. Alltså flyter endast en mycket liten signalström genom R vars inverkan blir ekvivalent med 10 Mohm eller mer.

Offset-spänning

Offset-ström

Att ingångsimpedansen Z_{in} - som nyss visats - har ett ändligt värde (till skillnad från idealfallet) sammanhänger bl a med oundvikliga differenser i ingångstransistorernas parametrar. Denna osymmetri orsakar på ingången en spänningsobalans, offset-spänning. Transistorparametrarnas variation ger också en strömobalans, offset-ström, på ingången.

Såväl offset-spänning som offset-ström kan på de flesta operationsförstärkare kompenseras med yttre potentiometrar.

Tillämpningar

Fig 11-23 ger exempel på intressanta tillämpningar med op-förstärkare, användbara vid frekvenser från DC och upp till några hundra kHz.

I anslutning till denna artikel presenteras också några olika typer av op-förstärkare på den svenska marknaden. Översikten kan av naturliga skäl endast rymma ett fåtal typer; den som önskar utförligare uppgifter om typurval och data hänvisas till resp generalagenter. ■

Litteratur:

JACKSON, C M: Att arbeta med operationsförstärkare, ELEKTRONIK 1967, nr 5/6, s 81.
STENLING, L: Operationsförstärkarteknik, Scandia Metric AB, 1968.

Operationsförstärkare i svenskt marknadsurval

Philips

Representativ för Philips integrerade op-förstärkare är den nya monolit-typen TAA 241 med nio transistorer (se schemat).

Ingångssteget är en differentialsförstärkare med transistorerna TR1 och TR2 på gemensamt substrat; detta utförande ger mycket låg offset-ström och temperaturdrift. Med transistorn TR3 som strömkälla i den gemensamma emitterledningen till TR1-2 uppnås ett högt värde på CMR. TR6 är diodkopplad och ingår i en spänningsdelarkrets i TR3:s bas för att utjämna ev variationer i den senare transistorns bas-emitterspänning.

Utspanningen från TR1 matas genom inverteraren TR4 till TR5; från TR2 direkt till TR5; av de två insignalerna bildas här en *differentiell* signal. Lickfasiga signaler (common mode signals) utjämnar varandra i TR4-5.

Transistorerna TR7-8-9 bildar utgångssteget, som har intern positiv återkoppling med R11 för att höja förstärkning och utspänningssving. Stegets utimpedans är 200 ohm.

Data (typiska värden): Råförstärkning 70 dB, inimpedans 32 kohm, CMR 92 dB, offset-spänning 1,5 mV, offset-ström 0,5 μ A, utspänning vid 100 kohms last $\pm 5,3$ V. Matningsspänningar +12 och -6 V.

TAA 241 är kapslad i TO-5.

Generalagent: *Försäljnings AB Elcoma*, Fack, Stockholm 27.

Philbrick/Nexus Research

En ny op-förstärkare i hybrid/tunfilm-utförande, typ 1402, för batteridrivna utrustningar har introducerats av *Philbrick/Nexus, USA*.

Ingången är fälteffekttransistoriserad och har impedansen 10^{12} ohm. Råförstärkningen är 86 dB vid 7 kohms last, CMR 76 dB, offset-strömmen 30 pA, utspänningen ± 14 V (7 kohms last). Matningsspänningen kan varieras från ± 4 till +24 V.

Förstärkarmodul för mA-instrument

En op-förstärkare med typbeteckningen 4101 från *Philbrick/Nexus* är utformad

för att fästas baktill på ett fyratums panelinstrument.

Instrument med 50 μ A och upp till 10 mA fullt skalutslag kan användas. Förstärkaren ändrar instrumentet till en synnerligen känslig voltmeter. Önskat mätområde, 0-1, 0-10 eller 0-100 V väljs med lämpligt yttre motstånd. Upplösningen kring skalans noll-läge blir $> 2 \times 10^{-5}$ av fullt skalutslag, varför ett instrument med »mittnolla» är särskilt lämpligt att använda (känslig nollindikator!).

Förstärkarens temperaturdrift är mindre än 25 μ V/dag efter 15 min uppvärmningstid. Matningsspänningar: ± 15 V.

Generalagent för *Philbrick/Nexus Research* är *Scandia Metric AB*, Fack, Solna 3.

Chopperförstärkare från Data Device

Vid speciella krav på hög förstärkning och låg drift tillgriper man den *chopperstabiliserade* operationsförstärkaren. En relativt prisbillig sådan tillverkas av *Data Device Corp, USA*, med typbeteckningen C-45.

Förstärkningen är 160 dB vid 2 kohms last, inimpedansen 250 kohm, spänningsdriften 1 μ V/ $^{\circ}$ C och strömdriften 1 pA/ $^{\circ}$ C.

C-45, som arbetar inom temperaturområdet -55 $^{\circ}$ C till +85 $^{\circ}$ C, lämnar full utspänning upp till 300 kHz och vid 3 MHz är förstärkningen 1.

Utspanning och -ström: ± 10 V, ± 5 mA. Matningsspänning: ± 15 V.

Generalagent: *Oltronix AB*, Jämtlandsgatan 125, Vällingby.

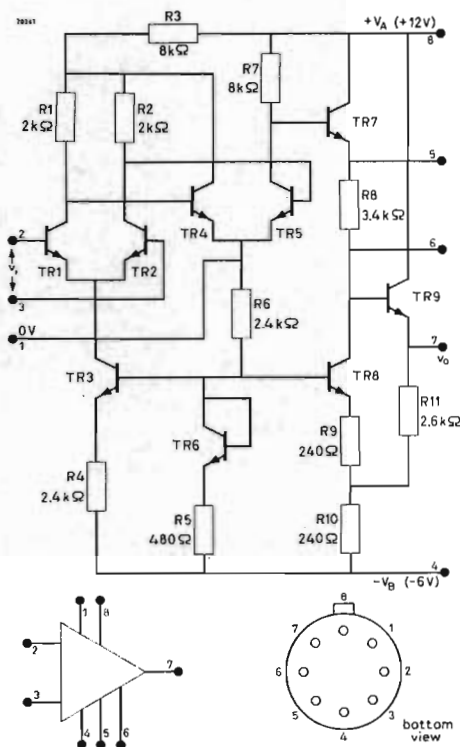
Ancom Ltd

Ur den engelska fabriken *Ancom's* stora sortiment väljer vi »ekonomimodellen» 15A-5 för universell användning: DC- och LF-förstärkare, impedansomvandlare, aktivt filter m.m.

Råförstärkningen anges till mellan 80 och 86 dB vid 5 kohms last; max frekvens vid full utspänning ± 10 V är 25 kHz, inimpedans 300 kohm (diff). Matningsspänningar ± 15 V.

15A-41 är en ny typ med extremt hög råförstärkning, 140 dB (10^7) och inimpedansen 8 Mohm (diff). Offset-strömmen är max 2 nA.

Generalagent: *Skandinaviska Elektronik-centralen*, Fack, Hässleholm 1.



Philips.



Philbrick/Nexus.

Monolitisk SGS-förstärkare

Från det numera helt europeiska *SGS* (tidigare *SGS-Fairchild*) kommer en ny monolitisk op-förstärkare $\mu A 741$ i TO-99.

Råförstärkningen är 106 dB vid 2 kohms last, utspänningen ± 10 V, inimpedansen 1 Mohm (diff), offset-strömmen 30 nA. Kretsen har inbyggd frekvenskompensering.

Tillsammans med en annan nyintroducerad förstärkare, den temperaturkompenserade $\mu A 727$ kan man lätt kombinera fram en op-förstärkare med följande data: 146 dB råförstärkning, 300 Mohm inimpedans, 2 pA/°C offset-drift på ingången.

Generalagent: *SGS Norden AB*, Märsta.

Transitron

En förnyad version av den »diskreta» 709-typen, *TOA7709* i monolitteknik, har presenterats av *Transitron*, USA.

Med Darlingtonkopplad ingång är Z_{in} 10 Mohm (en variant med 50 Mohm kommer också), offset-strömmen 2 nA, *CMR* 90 dB. Råförstärkningen är 94 dB vid 10 kohms last.

TOA8709, en annan monolittyp, har Z_{in} 3 Mohm och offset-strömmen 6 nA.

Båda typerna levereras i TO-5, flat kapsel eller D-kapsel.

Generalagent: *Transitron Electronic Sweden AB*, Bagarfruvägen 94, Farsta.

RCA

Amerikanska *RCA* presenterar den nya *CA3033*, som består av två kaskadkopplade differentialförstärkare och klass B-slutsteg på en och samma monolit-chip.

Enligt databladet är råförstärkningen 90 dB, *CMR* 100 dB, bandbredden vid 60 dB förstärkning 230 kHz och offset-strömmen 5 nA. Inimpedans 1 Mohm, utspänning vid 5 kohms last $\pm 10,5$ V. Matningsspänningen är ± 12 V, i en variant *CA3033A* gäller ± 18 V och den har då något högre råförstärkning, 96 dB, *CMR* 108 dB.

Båda typerna levereras i D-kapsel.

Generalagent: *Erik Ferner AB*, Box 56, Bromma 1.

Texas Instruments

Texas serie 52 är en familj av monolitiska operationsförstärkare för universalbruk. Direkt ur fabriken datablad återges här 52-ans schema: tvåstegs differentialförstärkare och enkel emitterföljarutgång; på ingångarna NPN-Darlingtonpar.

SN524A levereras hermetiskt försluten i en flat kapsel med dimensioner enligt TO-89.

Förstärkningen är 63 dB vid 1 kHz, inimpedansen 1 Mohm, utimpedansen 200 ohm, *CMR* 55 dB. Utspänningen (topp-topp) som funktion av lasten visas av kurvan intill kretsens schema. Bandbredd 140 kHz.

Matningsspänningen är ± 12 V.

Generalagent: *Texas Instruments Sweden*, Timmermangatan 34, Stockholm Sö.

Sprague Electric

Sprague, USA, tillverkar en monolitisk op-förstärkare, serie 506, som levereras i TO-91 eller TO-100. Den har två differentialsteg med Darlington-par samt klass B-slutsteg.

Råförstärkningen är 86 dB, bandbredden 500 kHz. Inimpedansen är 200 kohm (diff), utimpedansen 300 ohm, *CMR* 90 dB. Offset-strömmen på ingångarna anges till 0,3 μA . Utspänning ± 11 V.

Generalagent: *Aero Materiel AB*, Grev Magnigatan 6, Stockholm Ö.

National Semiconductor Corp

Bland de prisbilligare monolit-förstärkarna från *NSC* märks typ *LM709*, som kan erhållas i TO-5, flatkåpa eller D-kåpa.

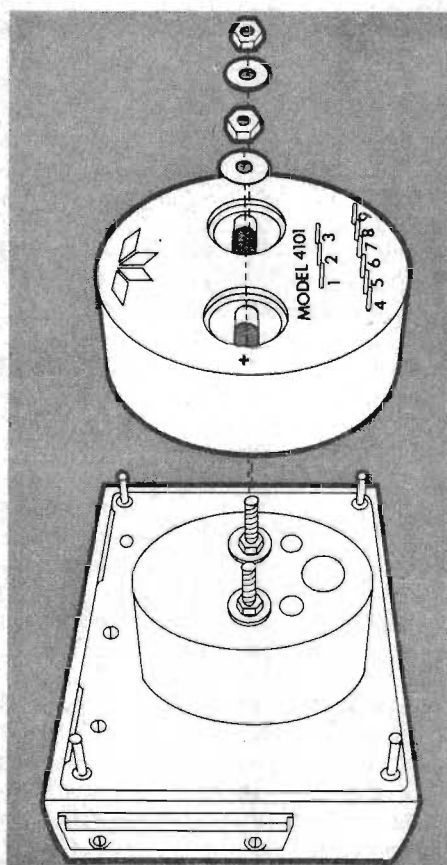
LM709 har 400 kohm inimpedans, 92 dB råförstärkning och 200 nA offsetström. Klass B-slutsteg, utspänning ± 13 V. Matningsspänning ± 12 V - ± 15 V.

Generalagent: *AB Elektrofex*, Trädgårdsgatan 26, Sundbyberg.

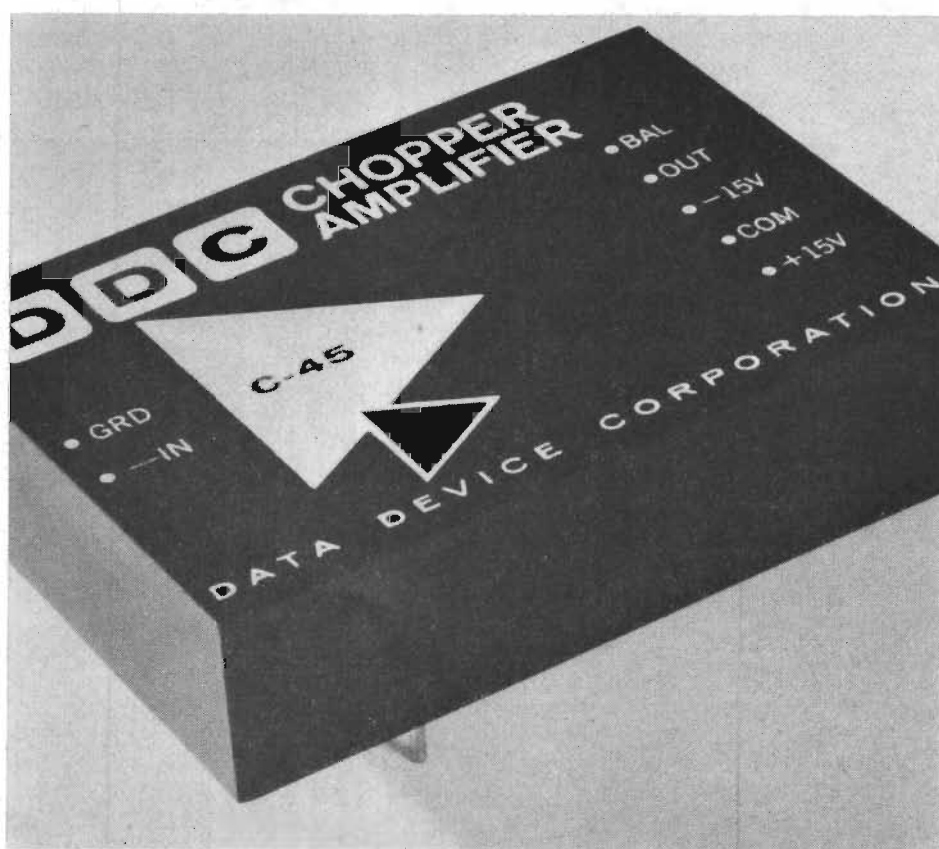
Zeltex

Det amerikanska företaget *Zeltex* har ett stort urval op-förstärkare.

En typ med hög inimpedans och låg offset-ström är den FET-bestyckade *I32 A* med FET-ingång. Råförstärkningen är 106 dB, Z_{in} 100 Gohm, bandbred-



Philbrick/Nexus (instrumentmodul).



Data Device Corp.

den 4,5 MHz och offset-strömmen 20 pA. Utspänning ± 10 V.

Generalagent: *Telemetric Instrument AB*, Humblegatan 15, Sundbyberg.

Analog Devices

Ett amerikanskt företag med huvudsaklig inriktning på analoga kretsar – som namnet antyder. I företagets kombinerade katalog/kompendium finner man ett femtiotal typer av op-förstärkare samt tillämpningar med dessa.

Modell 111 »Low cost» har bandbredden 1,5 MHz vid småsignaler och lämnar full utsignal upp till 30 kHz. Råförstärkningen är 90 dB vid 10 kohms last, utspänningen ± 10 V. Inimpedansen är 200 kohm differentiellt, *CMR* 80 dB, offset-strömmen 200 nA.

Matningsspänning ± 15 V.

Generalagent: *Scantele AB*, Tengdahls-gatan 24, Stockholm Sö.

Philco-Ford

Philco-Ford Microelectronics Div, USA, tillverkar en universell op-förstärkare i TO-5 eller flatkåpa, typ *PA 7709-39*. Den har råförstärkningen 92 dB och bandbredden 500 kHz vid 40 dB förstärkning. Utspänningen är ± 13 V, inimpedansen 250 kohm, offset-spänningen 2 mV, *CMR* 90. Matningsspänning ± 18 V.

Generalagent: *Elektroholm*, Fack, Solna 1.

Motorola

I det linjära krets-programmet från *Motorola Semiconductor, USA*, ingår en lågohmig op-förstärkare *MC 1530*. Den har 25 ohms utimpedans, 20 kohms inimpedans. Råförstärkningen är 74 dB, utspänningen ± 5 V, vid 1 kohms last, *CMR* 75 dB. Matningsspänning ± 6 V.

Generalagent: *Interelko AB*, Sandborgsvägen 50, Enskede.

Union Carbide

Operationsförstärkaren *UC 709* från *Union Carbide, USA*, tidigare presenterad i RT (nr 1/68) har 3 Mohm inimpedans; råförstärkningen är 88 dB vid 2 kohms last. Matningsspänning $\pm 15 - \pm 18$ V.

Generalagent: *Firma Johan Lagercrantz KB*, Box 314, Solna 3.

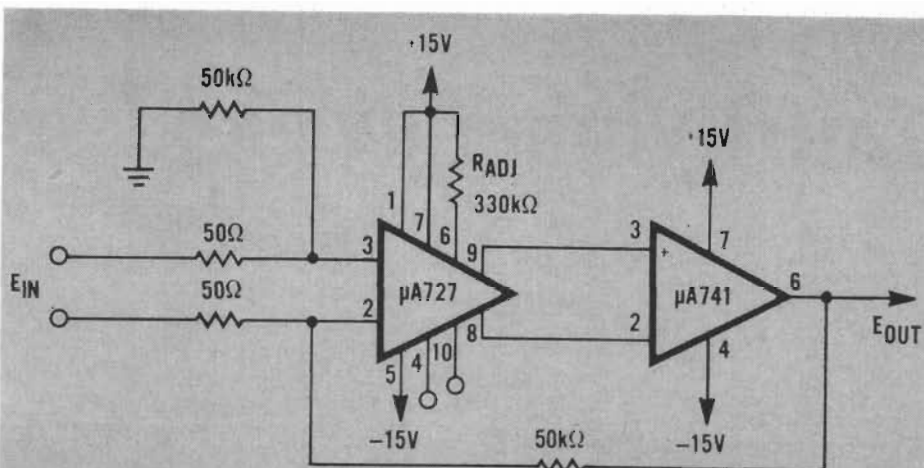
Amelco och Westinghouse

Dessa båda amerikanska tillverkare av integrerade kretsar presenteras här under en rubrik eftersom den svenska agenturen är gemensam.

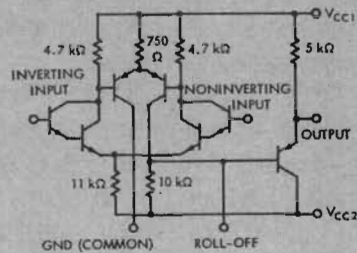
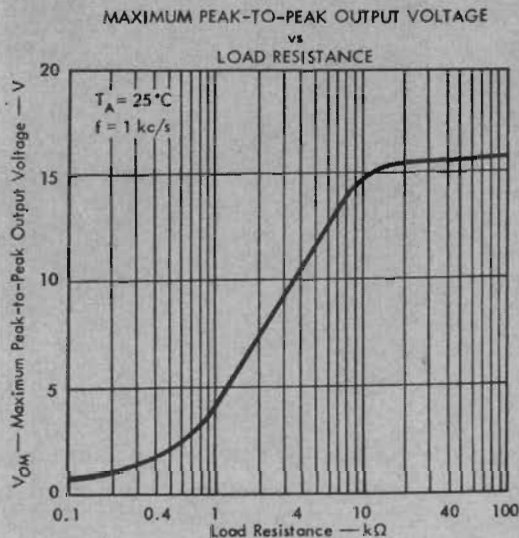
Amelco 809C har följande typiska data: Råförstärkning 92 dB, inimpedans 200 kohm, utspänning vid 5 kohms last ± 12 V, *CMR* 90 dB, offset-ström 50 nA.

Westinghouse WC 161: Råförstärkning 60 dB, inimpedans 300 kohm, utimpedans 40 ohm, utspänning ± 7 V.

Generalagent: *Ingenjörfirman Nordisk Elektronik AB*, Stureplan 3, Stockholm 7. ■

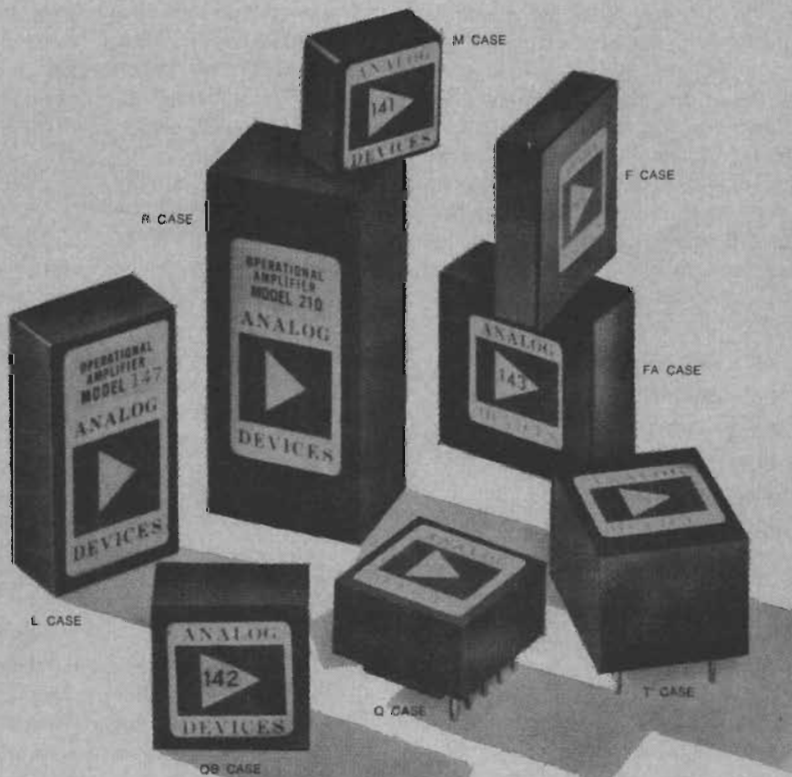


SGS.



NOTE: Component values shown are nominal.

Texas Instruments.



Analog Devices.

JOHN de BOER:

Luftkylning av elektroniska enheter

Kylning och värmeavledningsproblem är ganska okända domäner för många konstruktörer. Fläktvalets möjligheter lämnas alltför ofta därhän, och teorin bakom luftkylningstekniken finns bara vaga begrepp om...

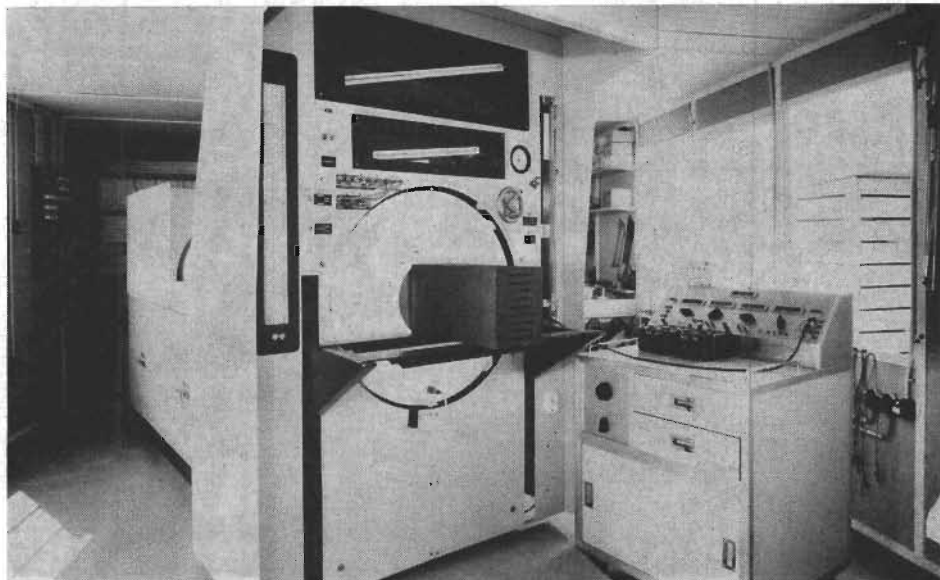
Förf., verksam hos Rotron Europa N.V. forskningslaboratorium i Breda, Holland, ger här en grundläggande orientering om val av fläkttyper och montage i apparathöljerna.

■ ■ Utvecklingen på det elektroniska området karakteriseras idag av en långt driven miniaturisering. De kompakta enheter som arbetas fram ställer stora krav på tillverkarna av luftkylningsanordningar. Anledningarna är två: dels kräver den höga komponenttätheten allt större kapacitet hos kylanordningen, och dels väntas tillverkarna av luftkylningsanordningar följa den allmänna trenden genom att miniaturisera sina fläktar utan att göra avkall på deras prestanda. Resultatet av detta är att luftkylningstekniken håller på att bli mer och mer komplicerad. Kraven från konstruktörerna gör att mycket ingående kunskaper om olika fläktars egenskaper fordras för att dessa skall optimalt utnyttjas.

Vid val av fläkttyp är det oftast ett av följande fem krav som är det primära:

- ① Stor luftkapacitet
- ② Hög verkningsgrad
- ③ Små dimensioner
- ④ Låg bullernivå
- ⑤ Lång livslängd

Olyckligtvis innebär ej sällan dessa faktorer sinsemellan motstridiga begrepp, varför det i praktiken blir fråga om en lämplig kompromiss. De flesta stora fläkttillverkare kan erbjuda ett sortiment om flera hundra olika fläkttyper, ur vilket konstruktören har möjlighet att välja en passande modell för sitt speciella behov. Emellertid medför det stora sortimentet att valet av den bästa fläkten kan bli ett ganska besvärligt arbete.



Interiör från forskningslaboratoriet hos Rotron Europa N.V. i Holland: Aerodynamisk mätutrustning för specialstudier av luftströmning m.m.

– Till hjälp för alla konstruktörer med kylnings- och värmeavledningsproblem hos apparaten har bl.a. *Rotron Europa N.V.* uppfört ett fullt utrustat laboratorium i anslutning till fläktfabriken i Breda, Holland, varifrån vinjettfotot är hämtat.

Många faktorer att beakta vid valet av kylfläktar

Vilka faktorer skall nu beaktas vid val av kylfläkt? Syftet med luftkylning är i första hand att sänka lufttemperaturen i apparatlådan, men också i viss mån att minska komponenternas termiska resistans. Komponenter är ofta specificerade med en angiven högsta tillåtna omgivningstemperatur och är i allmänhet inte så utförda att de medger god värmeavledning. Med värmeavgivande komponenter i en sluten låda stiger temperaturen i lådan till en punkt, där den av ytterväggarna avledda värmen är lika med värmen alstrad av komponenterna i lådan. I många fall är denna temperatur för hög för vissa komponenter. Även om en komponent är specificerad för en hög temperatur, kommer den att uppvisa större livslängd då den får arbeta vid lägre temperatur.

Fallet med s.k. fri konvektion illustreras av *fig 1 a*. Om apparatlådan för-

ses med lämpliga öppningar, kommer luften, när den värmts upp, att stiga uppåt och strömma ut genom de övre öppningarna, medan kall luft sugas in i de undre hålen. Även i detta fall, som visas i *fig 1 b*, är det fråga om fri konvektion, men man kan här tillåta upp till fyra gånger så mycket värmeutveckling jämfört med fallet med den helt slutna lådan.

För att ytterligare öka värmeavledningen krävs att man ökar luftmängden som passerar genom apparatlådan. Härvid måste man »tvinga» luften att strömma med hjälp av fläktar. Fallet kan benämnas »styrd konvektion». Det är möjligt att tillåta upp till 40 ggr så stor värmeutveckling i apparatlådan med styrd konvektion, jämfört med det första fallet.

För bestämning av behövligt luftflöde för kylning av en viss elektronisk enhet, kan följande formel tillämpas generellt:

$$Q = \frac{830 \cdot P}{\Delta T}$$

Q = Luftflöde i liter per sekund
(Täthet vid havsnivå 0,0012 kg/dm³)

P = den effekt som förbrukas i apparatlådan i kW

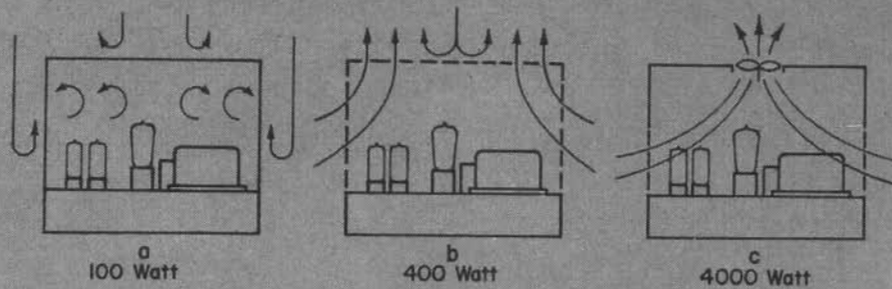


Fig 1. Konvektionsmetoder: fri resp. tvångsstyrd konvektion.

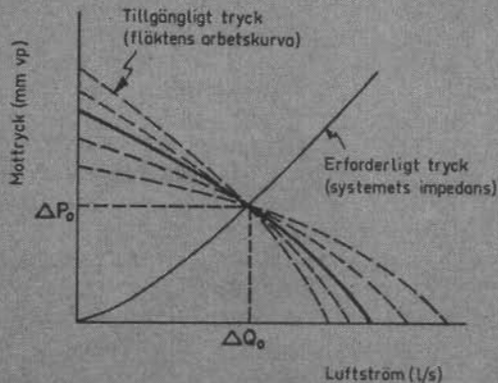


Fig 2. Fläktens luftström, ΔQ_0 , i ett system där erforderligt tryck motsvarar det tillgängliga ΔP .

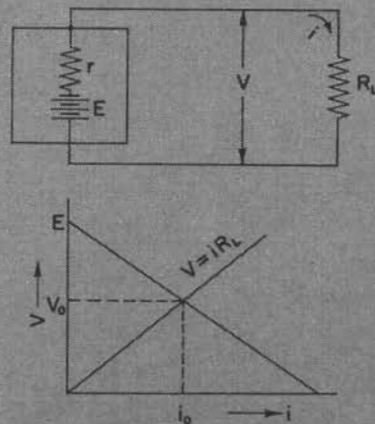


Fig 3. Elektrisk analogi: Strömförsörjningen lämnar I_0 i lasten R_L varvid spänningsfallet motsvarar den tillgängliga terminalspänningen (V_0).

ΔT = luftens temperaturstegring då den passerar genom apparatlådan ($T_{ut} - T_{in}$) i °C.

Det finns naturligtvis ingen bestämd regel för bestämning av det tillåtna temperaturintervallet ΔT , men vanligen uppnås tillfredsställande resultat med ett ΔT på 8–12 °C.

Försöker man hålla ett för lågt ΔT , kommer detta att kräva skrymmande fläktar med onödigt stora effektbehov och därmed också högre bullernivå.

Impedanskurvan visar flödesförhållandena

Då vi genom nämnda formel känner det behövliga luftflödet, kan vi gå ett steg längre:

Varje fläkt har förmåga att lämna ett visst luftflöde vid ett visst mottryck. Denna egenskap medger oss att rita en kurva, där luftflödet visas som funktion av mottrycket. På liknande sätt kan en kurva ritas för varje apparatlåda, där man visar förhållandet mellan olika luftflöden och motsvarande lufttryck som krävs för att driva luften genom lådan. Denna kurva, som kallas impedanskurvan, kan allmänt uttryckas med formeln:

$$\Delta P = k \cdot Q^n \quad (\text{mm H}_2\text{O})$$

Exponenten n i formeln har ett värde mellan 1,7 och 2,0, beroende på apparatlådans aerodynamiska egenskaper.

Ovanstående illustreras i fig 2, där de två kurvorna har uppritats. I den punkt, där fläktens karakteristiska kurva och apparatlådans impedanskurva skär varandra, avläser man flödet Q_0 och trycket (egentligen tryckskillnaden) ΔP_0 , och det är vid dessa värden på tryck och flöde som fläkten kommer att arbeta då den monteras in i den speciella låda för vilken kurvan gäller. Här är nämligen det tryck som fordras för att driva luften genom apparatlådan lika med det från fläkten tillgängliga trycket.

Man kan jämföra med den elektriska analogin, där en spänningskälla med visst inre motstånd lämnar ström till en yttre belastning (fig 3).

Bestämningen av apparatlådans impedanskurva är en av de mest kritiska punkterna vid valet av bästa fläkt. Utan hjälp av mätningar är det närmast omöjligt att få fram denna synnerligen viktiga information, och en felaktig uppskattning kan lätt leda till en olämplig fläktdimensionering. Det kan nämnas att Rotron Europa utför uppmätning av impedanskurvan antingen vid laboratoriet i Breda, Holland, eller hos kunden med hjälp av portabel mätutrustning.

Fig 2 visar att olika fläktar kan uppvisa kurvor som skär varandra i samma punkt. Hur skall man i detta fall välja den lämpligaste fläkten? Innan vi diskuterar detta, skall vi betrakta några olika fläkttyper. Man skiljer främst på fläktar som tar in luften axiellt och driver ut den axiellt, och fläktar som tar in luften axiellt och driver ut den radiellt; de senare benämnda centrifugalfäktar. I en vidare bemärkelse kan man särskilja sju väsentligt olika typer av fläktar. Fig 4 visar dessas typiska utseende. Varje modell har sin speciella fördel i ett visst sammanhang.

Fläktparametrarna, luftflöde, tryckskillnad och varvantal ger tillsammans fläktens »specifika varvantal» enligt nedanstående formel:

$$N_s = \frac{N\sqrt{Q} \cdot 16,6}{\Delta P^{3/4}}$$

(N = varvtalet i varv/min)

Det specifika varvtalet klassificerar endast fläkten som tillhörande en klass likformiga fläktar (med samma proportioner men ej storlek). Specifika varvtalet förblir konstant om man ändrar fläktens alla dimensioner i samma proportion. En ändring av varvtalet påverkar ej heller specifika varvtalet. Denna faktor har stor praktisk betydelse för konstruktören. Då man bestämmer specifika varvtalet för en fläkt, väljer man de värden på tryck och flöde som gäller vid max verkningsgrad. Fig 5 visar olika fläkttypers specifika varvantal.

Högt varvantal hos fläkten ger också hög bullernivå

Det gäller nu att välja ett lämpligt varvantal, för att sedan med hjälp av begreppet specifikt varvantal välja bästa fläkt. I regel gäller att högt varvantal medger små dimensioner hos fläkten, men å andra sidan medför ett högt varvantal även hög bullernivå. Valet av varvantal beror också på frekvensen hos den drivspänning man har tillgänglig. I dag används oftast motorer av induktionstyp framför motorer med kolborstar. Anledningen är naturligtvis att förstnämnda typ är mer pålitlig, har större livslängd och inte ger radiostörningar. Varvtalet hos en induktionsmotor är beroende av drivspänningens frekvens, och av den anledningen kommer höga varvantal till användning endast där man har tillgång till högre frekvenser än den normala 50 Hz. Fig 6 visar varvtalet för olika motorer vid olika frekvenser. Nu återstår följande faktorer att beakta vid val av varvantal.

- Tillgänglig nätfrekvens.
- Bullernivån har betydelse och/eller speciellt lång livslängd är viktig, vilket medför långsamma och stora fläktar.
- Fläktens storlek har betydelse, vilket medför att kraven på bullernivå och livslängd får sänkas.

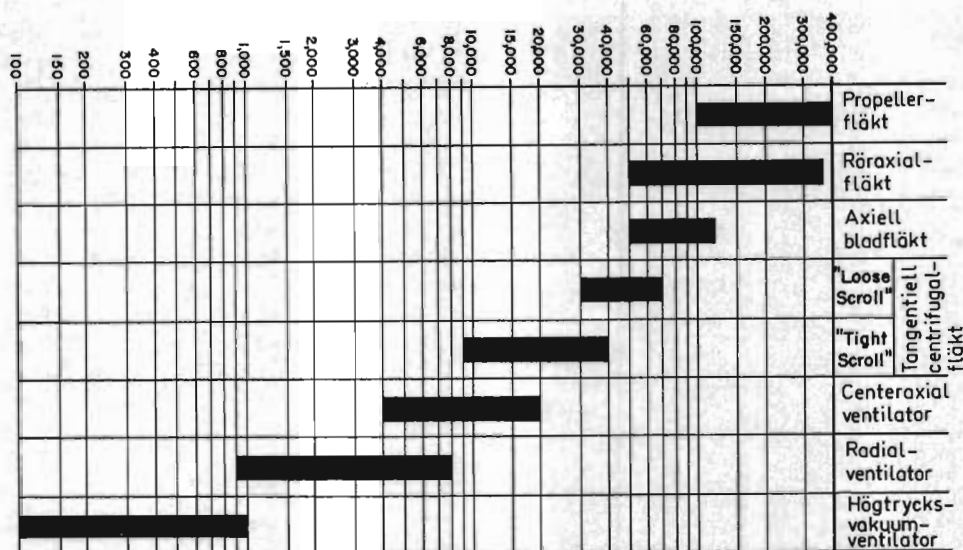


Fig. 4. Specifika hastigheter för skilda typer av ventilatorer. (Områdena är typiska och hänför sig inte till något visst fläktfabrikat.)

Nätfrekvens	Antal poler						
	2	4	6	8	10	12	14
50 ~	2 750	1 880	920	—	—	—	—
400 ~	21 600	10 800	7 200	5 400	4 300	3 600	1 800

Tab 1. Nominella hastigheter för induktionsmotorer. (Värdena står för de approximativa hastigheterna hos induktionsmotorer och skall användas för bestämning av specifika hastigheten.)

Tillsammans med kännedom om olika fläktars specifika varvtal leder dessa tre hänsynstaganden till den mest lämpliga fläkten i en speciell tillämpning. Därefter får man naturligtvis bestämma fläktens storlek med hjälp av en tillverkarens katalog.

En mängd faktorer hindrar oss emellertid från att göra det absolut optimala valet. Exempelvis kan nämnas: fläkttyp (vi kanske kräver axiellt luftflöde, vilket utesluter fläktar av centrifugaltyp), tillgängligt utrymme (en annan än den mest effektiva fläkten kanske passar utrymmet bättre), livslängd, bullernivå och vikt (ibland är dessa faktorer viktigare än god verkningsgrad). Hänsynstagande till någon av dessa faktorer medför alltid att kraven på god verkningsgrad får sänkas. Det är dock alltid bäst att utgå från tabellen med specifik hastighet för att bestämma den mest effektiva fläkten. Härigenom erhålls en god utgångspunkt för vidare kompromisser.

Luften skall drivas in i apparatlådan

Då fläkten slutligen valts, återstår några detaljer angående dess montering i den aktuella apparatlådan. Första regeln är att en kylfläkt skall driva luften in i lådan hellre än att suga ut luften. Detta är speciellt viktigt då det gäller att hindra damm från att tränga in i enheten. Monterar man en fläkt i utströmningsöppningen resulterar detta i ett undertryck i lådan med påföljd att damm sugs in genom alla springor. Dessutom erhålls ett onödigt tryckfall över filtret, vilket kräver större kapacitet hos fläkten. Ett litet filter måste dessutom rengöras oftare än ett större.

Utblåsningsöppningen i apparatlådan måste göras minst lika stor som insugsöppningen. I annat fall erhålls onödigt stort tryckfall i systemet.

Då uppvärmd luft stiger uppåt är det lämpligt att göra luftintaget nära apparatlådans botten och utblåsningshålet vid

lådans övre del. Dock bör man lämna minst 1/4 fläkt diameter mellan botten eller annan vägg och luftintaget.

Värme känsliga komponenter bör placeras nära luftintaget, där luften har lägst temperatur. Å andra sidan bör komponenter som utvecklar mycket värme placeras nära utblåsningen i syfte att hålla den inre lufttemperaturen så låg som möjligt.

I vissa fall kan det inträffa att enstaka punkter i apparatlådan inte blir tillräckligt kylda. Detta uppstår då vissa värmeutvecklande komponenter är avskärmade från luftströmmen på grund av sin placering. Detta avhjälpas genom omplacering av den aktuella komponenten eller genom att leda luftströmmen mot komponenten. Om detta inte är tillräckligt återstår endast att använda en liten extra fläkt, speciellt utformad för punktkylning.

I praktiken inträffar det tyvärr mycket ofta att kylningsproblemen lämnas till det sista stadiet vid utveckling av en ny elektronisk enhet. Vad som här nämnts visar dock att om man önskar utnyttja luftkylningstekniken med bästa resultat måste man ta hänsyn till dess krav på ett tidigt stadium vid konstruktion av en ny enhet.

Att begära hjälp från erfarna fläktexperter i ett tidigt utvecklingskede är avgjort nyttigt för att förhindra besvikelser med olämplig kylning efter det att enheten är färdigkonstruerad. Expert-hjälpen i god tid eliminerar också i-sista-minuten-beslut, där alla teorier om lämpligt fläktval måste åsidosättas för att några få oförutsedda graders temperaturökning skall bortskaffas. Detta kan låta truistiskt, men erfarenheten bekräftar tyvärr att man alltför ofta negligerar dessa saker.

Höghöjds kylning ger speciella problem

Slutligen skall nämnas något om luftkylning på höga höjder. Höghöjds kylning har sina speciella problem, och även om fallet är ovanligt så spelar höga höjder och i samband därmed luftens täthet en viss roll. Formeln som används för att bestämma behövligt luftflöde gäller vid normalt värde på lufttätheten (1,29 g/dm³). Likaså anges en fläkts data alltid för detta värde av fabrikanter.

Enheten behöver inte nödvändigtvis vara flygburen utan den kan tänkas vara



Fig. 5. Karakteristiska typer av fläktanordningar och ventilatorer.

Bättre radiomottagning i bilen och båten med effektiv avstörning

■ RT:s tidigare artikelserie om radiostörningar – uppkomst, avhjälpan och komponentval härvid – följs här av en aktuell genomgång av åtgärder för bil- och båtavstörning.

■ Det florerar mycken osaklighet på detta område, och inte minst bilägarna kan råka ut för osakkunniga – och dyra! – »avstörnings-specialister» i samband med t ex radioinstallation i fordonet.

■ Båtar är erkänt svåra att få störningsfria – men en hel del kan man dock göra själv.

■ Orsaken till de störningar som gör sig hörda i en mobilradio är främst av två grundläggande slag: yttre störningar och inre störningar. De förstnämnda beror bl a på elektriska urladdningar i atmosfären, elektriska fält vid kraftledning och störningar från andra fordon eller elektriska maskiner. Dessa är i allmänhet oåtkomliga för avstörning.

De inre störningarna (från det egna fordonet), vilka skall diskuteras här, alstras av högspänningen i tändsystemet, gnistbildning vid elborstarna i elektriska motorer och generatorer, gnistbildning i regulatorn, gnistbildning vid brytarspetsarna och övriga strömställare samt elektrostatisk uppladdning av karossen. Alla elektriska gnistor alstrar elektromagnetiska vågor av varierande styrka över hela frekvensområdet. Vågorna utbreder sig längs det elektriska ledningssystemet, vilket då verkar som antenn.

Har man endast installerat en konventionell radio i bilen och nöjer sig med att lyssna till melodiradion när man kör till och från jobbet morgon och kväll har man förmodligen inga större problem med störningar, fast missnöjesyttringar över dålig mottagning av P3 inte sällan märks. Dagens bilar levereras nämligen i många fall med tillräcklig avstörning för att eliminera störningar på FM-bandet, i synnerhet när den inkommande signalen är stark.

Det är främst privatradioägare, radioamatörer och övriga, vilka utnyttjar någon form av kommunikationsradio inom HF/VHF-bandet, som blir utsatta för de mest svårkurerade störningarna. Att avstöra fordonet till 100 % är i de flesta fall en hel vetenskap och i några fall tyvärr även omöjligt. Man kan tyvärr ej heller ge tips på någon patentmedicin för att avstöra en viss bil helt eftersom

störningarnas karakteristik ofta varierar från bil till bil med det elektriska systemets kondition.

Vi skall i det följande ge erfarenhetsmässiga rekommendationer för att spåra och åtgärda radiostörningar i dels bilar, dels även båtar.

Primäravstörning i de flesta bilar

Tändstörningarna ger sig tillkänna i högtalaren som ett varvtalsberoende knatter som försvinner helt om man slår ifrån tändningen vid rusningsvarv på motorn.

De flesta bilar är redan vid leveransen primäravstörda, dvs försedda med störningsskydd för tändsystemet. Om så ej är fallet, montera dämpmotstånd på tändkabellarna, dels vid tändstiften (vanl 1–10 kohm) och dels vid fördelaren (1 kohm) samt även närmast tändspolens sekundärsida (1 kohm).

En avstörd fördelarm (5 kohm) hör även till primäravstörningen, och vill man vara på säkra sidan bör man placera en koaxiell genomföringskondensator (3 μ F) på tändspolens primärsida närmast spolen (fig 1).

OBS! Vid montering av dämpmotstånd i tändkretsen – tändspole, fördelare och tändstift – måste man se till så att det sammanlagda motståndsvärdet ej överstiger 20 kohm. I övrigt bör man följa bilfabrikanternas rekommendationer när det gäller typer och värden på dämpmotstånd, kondensatorer och drosslar. De värden som anges här i texten skall tas som riktvärde och gäller inget speciellt bilfabrikat.

Avstörning av generator och regulator i bilen

Varva upp motorn med mottagaren påslagen och slå därefter av tändningen.

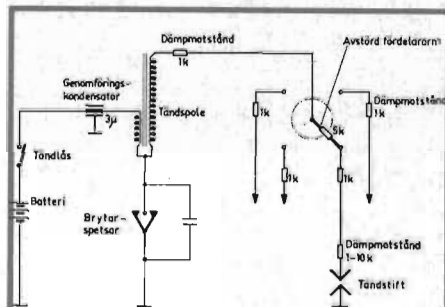


Fig 1. Ex på avstörning av tändsystemet.

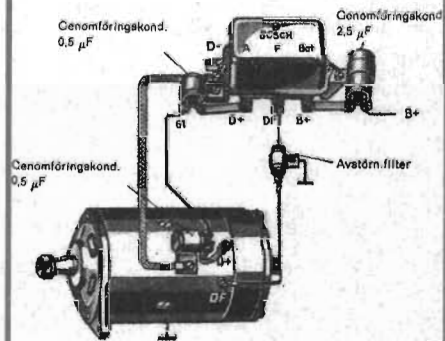


Fig 2. Avstörning av likströmgenerator och regulator.

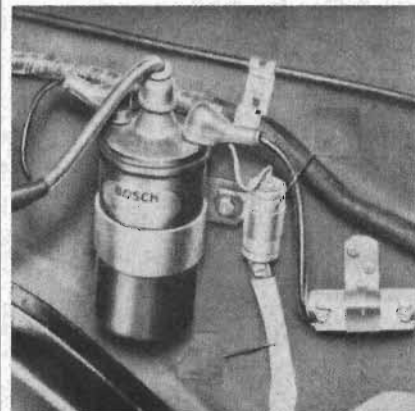


Fig 3. Sitter tändspolen inte direkt på motorblocket utan som här i en Mercedes på motorrumsväggen måste man jorda den till motorblocket. Det kan enkelt göras om kondensatorn på primärsidan är försedd med klämma för godsledning.

Hörs i högtalaren ett vinande ljud, som varierar i tonhöjd med varvtalet, är det dags att avstöra generatorn. Det görs lämpligast genom att man kopplar en koaxiell genomföringskondensator (0,5 μF) i serie med generatorns ankarlindning och så nära generatorn som möjligt. De flesta generatorer är försedda med ett gängat hål för kondensatorn. Rent allmänt gäller dessutom att *alla jordningar av avstörningskomponenter bör göras på den enhet som avstöres.*

För att komma ifrån alla generatorstörningar på privatradiobandet och 10 m amatörband kan det vara nödvändigt att sätta en parallellresonanskrets i serie med generatorns utgång. Spolen lindas med 8 varv 2,3 mm Cu-tråd och med diametern 25 mm. Kondensatorn kan bestå av en 30 pF trimmer. Kretsen kan föravstämmas genom att man placerar den i antennledningen till en mottagare, avstämd till mitten av bandet, varefter man trimmar till minimum brus. Det kan dock vara nödvändigt att eftertrimma något, eftersom avstämningen är mycket kritisk.

Ett oregelbundet sprakande som försvinner vid tomgångsvarv indikerar störningar från laddningsregulatorn. Denna avstöres effektivast genom att man gör som i *fig 2*. Vid reläets generator- och batterianslutning monterar man genomföringskondensatorer på 0,5 resp 2,5 μF och i serie med generatorns fältlindning lägger man ett speciellt filter. För att slippa köpa det sistnämnda kan man i stället avkoppla regulatorns »f»-kontakt med hjälp av ett motstånd på 4 ohm och en glimmerkondensator på 2000 pF i serie. *Varning! Anslut aldrig kondensatorn utan seriemotstånd till denna kontakt, då man annars riskerar att regulatorns livslängd förkortas avsevärt.*

Försvinner inte störningarna trots ovanstående åtgärder, måste man skärma ledningarna mellan generator och regulator och jorda skärmen i ändarna.

Växelströmgenerator/regulator är i allmänhet betydligt tystare än motsvarande för likström. Många av de senaste bilmodellerna är försedda med generator och regulator för växelström, och i flera fall är regulatorerna då avstödda vid leveransen. I annat fall finns särskilda filter avsedda för AC-regulatorer att köpa.

Elektrostatiska störningar vållas av däckens friktion

På grund av däckens friktion mot vägbanan vid torrt och dammig vägslag uppstår lätt statiska laddningar på hjulen. Från de drivande hjulen, som mestadels har god metallisk godsförbindning, avleds dessa laddningar automatiskt. På de icke drivande hjulen däremot är den metalliska förbindelsen mellan hjul och axel mindre god, och de statiska laddningarna avleds därför inte till gods på ett tillfredsställande sätt med störningar i radion som följd.

För att säkerställa god kontakt mellan hjul och axel och motverka denna typ av störningar finns en speciell navkontakt att tillgå, som monteras mellan lagerkapsel och hjulaxel.

God metallisk förbindning är A och O vid avstörning

Efter de avstörningar som hittills utförts bör störningarna ha avtagit åtskilliga dB i styrka men troligen inte försvunnit.

En av de viktigaste åtgärderna när det gäller all sorts avstörning är att se till att alla mekaniska delar är ordentligt förbundna och jordade. Det behövs inte många ohms övergångsresistans mellan ett par metalldelar, förrän ett kraftigt störningsfält utbildas vid de strömmar det här är fråga om.

Först och främst bör mottagarens, antennfästets och antennkabelns jordförbindningar kollas. Drag gärna en jordförbindning från antennfästet och mottagaren till motorblocket, och se till att den skärmade antennkabeln är jordad både vid mottagaren och antennen.

Om tändspolen är monterad på motorrumsväggen, jorda den vid motorblocket och detta vid batteriets karosserianslutning. Som avstörningskondensator på tändspolens primärledning kan med fördel väljas en med klämma för godsledning, avsedd just för icke jordad tändspole (*fig 3*).

Alla jordförbindningar bör utföras omsorgsfullt med kraftig jordfläta, och all färg eller olja skrapas bort vid varje jordpunkt. Kolla dessutom efter varje ingrepp att störningarna minskar i styrka, så att det inte är tvärtom. Här kan S-metern vara till god hjälp.

Ett annat utmärkt hjälpmedel när det gäller att lokalisera störningskällor är en »pick-up-antenn» tillverkad av ett par meter 50 ohm koaxkabel (*fig 4*). Genom att ansluta dess ena ände till mottagaren och med den andra »snoka» omkring i bilen kan man få en ganska god uppfattning om var störningstoppar uppstår för att på lämpligt sätt åtgärda dem.

En bra idé är att även jorda avgasröret vid chassiet samt motorhuv och bagagelucka vid karossen (*fig 5*). De sistnämnda är nämligen ganska väl isolerade p g a de oljade gångjärnen.

För övrigt bör alla mekaniska detaljer som är monterade i gummibussningar (t ex rattstång, gasarm m m) jordas ordentligt, och för att vara på den säkra sidan mot störningar av det här slaget drar man två ordentligt dimensionerade (helst skärmade) kablar direkt från batteriets plus- och minuspol till stationen.

Avstörning av elektriska instrument och motorer

Det förekommer åtskilliga elektriska instrument och motorer i en bil som kan göra sig påmindra i högtalaren med ett obehagligt tickande och brummande. Med hjälp av »pick-up-antennen» kan man

lokalisera dem som stör mest. Bensinmätaren, hel/halvljusomkopplaren och blinkreläet kan avkopplas med en 0,5 μF kondensator. För att avstöra bensinmätaren effektivt bör skyddet inkopplas just där ledningen kommer ut från tanken – i regel i botten på kofferten.

Motorer som fläktar, vindrutetorkare, bränslepumpar m fl har tidigare varit svårare att avstöra. Dessa kräver i regel – för fullgod avstörning – att man monterar störningsskydden innanför motorlåpan intill kolborstarna. *Robert Bosch AB*, specialist i branschen, har dock nyligen presenterat ett filter för avstörning av elmotorer vilket avses att placeras utanpå motorn i serie med batteriledningarna.

En del bilfabrikanter utrustar sina bilar med en bimetallkontakt som skall stabilisera instrumentbelysningen. Därigenom har fordonet fått ytterligare en störningskälla som ibland kan höras som oregelbundna knäppningar, beroende på motorns varvtal. Den kan dock relativt enkelt tystas med hjälp av en 1 μF avkopplingskondensator. – Ex på monteringen bakom hastighetsmätare syns i *fig 6*.

Man kan hålla på och avstöra i snart sagt det oändliga för att få bort alla otrevliga ljud till fullo. Det är en avvägningsfråga mellan störningarnas storlek och den tid och de pengar man har till förfogande. För tid tar det verkligen och pengar kan det hela kosta också. I sammanhanget kan nämnas, att det finns ingen större anledning att kosta på sig avstörning av en sådan detalj som signalhornet, eftersom detta ju ändå ger ifrån sig en ganska kraftig akustisk störning. Som sagt en avvägningsfråga.

Att effektivt avstöra en båt om möjligt ändå värre uppgift

Vad som tidigare sagts om avstörning av elektriska apparater, generator och laddningsregulator gäller i första hand bilar men är även tillämpligt vid avstörning av båtar.

Fler och fler monterar in privatradiostationer och KV-radio i sina båtar. Ofta nog uppstår stora problem med störningar – i allmänhet större än för bilägaren, beroende på problem med ordentlig jordning och skärmning av de störande enheterna. Flertalet nöjesbåtar har skrov av trä eller plast.

För att överhuvud ha möjlighet att uppnå något så när hygglig grad av avstörning måste båda dessa typer av båtar utrustas med en god metallisk kontakt med vattnet. Denna metalliska förbindelse kan bestå av en kopparplåt (för att undvika korrosion av motorn kan man använda zinkplåt) med en yta av minst 1 m². Den skruvas fast på bordläggningens utsida under vattenlinjen. Anslutningen ordnas genom att en kraftig koparbult, som skall gå igenom bordläggningen, svetsas fast vid plåten enl *fig 7*. Till denna bult skall sedan motorblocket,

skärmkåpa över motorrummet och all övrig utrustning jordas.

Den gynnsammaste typen av båt att avstöra är den som är försedd med dieselmotor och generator av växelströmstyp samt avstörd laddningsregulator. Där återstår endast s k sekundär elektrisk utrustning, dvs fläktar, bränslepump o dyl, vilka avstöres enl ovan.

Inombordsmotorer för bensen- eller fotogendrft är svårare att få »tysta». Laddningsaggregat och tändsystem avstöres som i en bil. Man bör akta sig för skärmade tändledningarna och skärmkåpor på tändstiften, eftersom det vid fuktig väderlek lätt blir överslag i dessa tändledningarna.

För att dämpa störningarna så effektivt som möjligt, kan man klä in motorrummet med kopparplåt eller ett finmaskigt kopparnät. Denna Faradays bur måste vara metalliskt förbunden dels med motorgodset och dels med vattnet utanför båten. Dessutom bör alla reglage, som går ut från motorrummet, vara förbundna med skärmburen. Alla elektriska ledningar, som likaledes går ut från motorrummet, bör vidare vara skärmade en bit utanför rummet och avslutas med särskilda filter som finns i handeln (fig 8). Filtren skall vara metalliskt förbundna med varandra och jordade till skärmburen.

Den kanske svåraste avstömningsprocedur man kan råka ut för gäller båtar med utombordsmotor. Att uppställa en generell regel för dessa går ej; men några tips kan RT förmedla:

En del av motorfabrikanterna har iordningställt avstömningsatser för sina motorer för att underlätta arbetet för båtägaren. För övriga gäller att dämpmotstånd bör vara av s k delavskärmd typ; de vanliga tändstiftsskydden räcker i allmänhet inte till.

För att effektivisera avstömningsprocedur man monterar någon form av skärmplåt på insidan av motorkåpan. Det finns båtägare som har sprutat aluminium på kåpans insida och på så sätt lyckats dämpa störningarna kraftigt. Detta förfaringssätt är dock förenat med vissa risker. Har man otur vid sprutningen av smält aluminium på kåpan, kan plasten smälta och kåpan deformeras.

En inte fullt så riskabel metod, som använts med framgång av bla tullen i Göteborg, är att helt enkelt spruta en metallfärg på insidan av kåpan. Är skyddskåpan från början av någon metalllegering eller har någon skärmning anbringats i kåpan, måste den vara metalliskt förbunden med motorgodset. Även här gäller att alla utgående reglage skall jordas, och alla utgående ledningar skärmas och avslutas med filter.

Som vid bilavstömningsprocedur är det här fråga om avvägning mellan störningarnas storlek och de resurser man har till sitt förfogande. Fullständigt nöjd blir man nog aldrig!

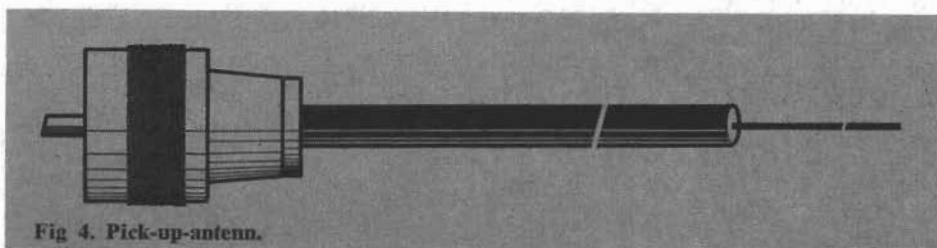


Fig 4. Pick-up-antenn.

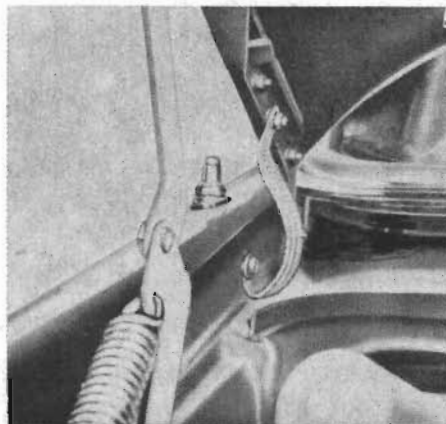


Fig 5. Förbind motorhuv och bagagelucka med karossen.

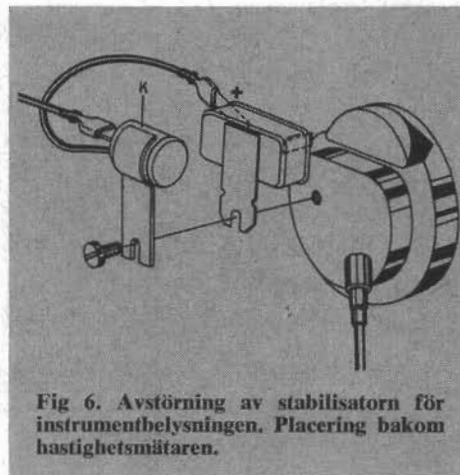


Fig 6. Avstömningsprocedur för instrumenthellysningen. Placering bakom hastighetsmätaren.

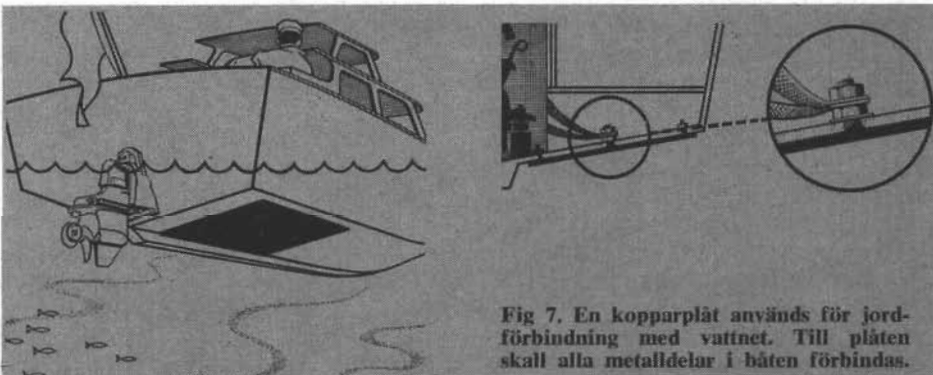


Fig 7. En kopparplåt används för jordförbindning med vattnet. Till plåten skall alla metalldelar i båten förbindas.



Fig 8. Motorrummet klätt med finmaskigt kopparnät. Alla elektriska ledningar från motorrummet är skärmade en bit ut och avslutade med filter.

Liten felsökningsguide vid fordonsavstömningsprocedur

Typ av störning

Varvtalsberoende knatter. Försvinner direkt om tändningen slås av.

Varvtalsberoende vinande eller visslande. Försvinner inte direkt om tändningen slås av vid högvarv.

Knatter eller sprak över tomgångsvarv. Försvinner ej direkt om tändningen slås av vid högvarv.

Sprakande som varierar med väglaget och upphör om bilen stannas.

Knaster oberoende av hastigheten. (Kan fås att variera om bilen gungas i stillastående läge.)

Orsak

- Tändsystemet
- Generatorn
- Regulatorn
- Statisk uppladdning
- Dålig metallisk kontakt mellan plåt detaljer
- Bensinmätaren

Färgmönstergenerator PM 5508 från Philips

Uppbyggnad, funktion och användning i service

★ Färg-TV-mottagarna ställer nya krav på hjälpmedlen för såväl installation, justering som service. Mönstergeneratorer av här beskriven typ har utvecklats för att svara mot krav på t ex konvergensjusteringar. Men inte bara färgrenheten skall gå att kontrollera; för allt felsökningsarbete vid service är generatoren ett effektivt hjälpmedel.

★ Ett TV-bildrör, för svart/vit-mottagning eller för färg, är ju en indikator i sig själv på felfunktion. Olika färgstegs funktion klarläggs vid tillförelse av de speciella signalerna till mottagaren från generatoren.

★ Här beskrivs dess uppbyggnad, funktion och de skilda mönstren liksom deras användning. Dessa presenteras också i färg på ett särskilt uppslag, lämpligt att spara.

— Artikeln har sammanställts av ingenjör Pål Varszany, Svenska Philips AB (Industrielektronik).

■ ■ Med färg-TV följer också kravet på välutbildade tekniker och god mätutrustning. En stor del av kretsarna i färg-TV-mottagare återfinns också i en svart-vit mottagare och kan därför repareras på samma sätt och med samma testsignaler som gäller för den svart-vita TV-mottagaren. Vissa färgkretsar kan också justeras och repareras med en enkel svart-vit signal, t ex konvergens- och gråskalejusteringar.

I det följande kommer endast de delar av mottagarna att behandlas som berör färgdemodulering och färgseparation. Detta är en liten men viktig del av färgmottagaren, eftersom en korrekt färgåtergivning beror på just dessa kretsar. För kontroll av dessa kretsar krävs också en färg-TV-signal.

Hur separerar mottagaren färginformationen?

Som bekant består färginformationen av två signalkomponenter, den röda färgdifferenssignalen och den blå färgdifferenssignalen. Dessa båda komponenter är kombinerade till en signal i sändaren för att förenkla transmissionen. I mottagaren måste den kombinerade signalen separeras på nytt till de två färgdifferenssignalerna.

I en PAL-mottagare sker denna separering i två skilda kretsar, nämligen i fördröjningsledningen med PAL-omkopplaren och synkronmodulatorens.

Fördröjningsledningen och PAL-omkopplarens funktion baserar sig på en jämförelse mellan färgsignalerna i två efter varandra följande linjer.

I synkronmodulatorens separering beroende av den 90°-fas-differensen mellan de två signalkomponenterna. Denna demodulering fungerar korrekt

endast om fasförhållandet mellan den inkommande signalen och den adderade färgbärvägssignalen (från färgbärvägssignalen) är korrekt.

PAL-systemet och dess fördelar

PAL-systemet utgör en kombination av linjeföljdsystemet (som t ex SECAM-systemet) och ett fasmultiplex-system (som t ex NTSC-systemet). Varje system har möjlighet att ge god färgreproduktion. I PAL-systemet har båda principerna utnyttjats och kombinerats. Fördröjningsledningen med PAL-omkopplaren separerar färginformationen i enlighet med linjeföljdsprincipen och synkronmodulatorens separerar färgerna enligt deras fasförhållande. Var och en av dessa kretsar är under ideala förhållanden tillräcklig för att ge en god färgreproduktion.

Eftersom PAL-mottagaren använder en kombination av två olika typer av demoduleringar har en stor säkerhetsmarginall mot färgfel erhållits i dessa mottagare. Även om vi antar att en av demodulatorerna är feljusterad eller delvis felaktig, kommer mottagaren fortfarande att fungera. I detta fall kommer den andra demodulatorens att ta över en stor del av funktionen för korrekt färgåtergivning.

PAL-systemet har därför klara fördelar, eftersom praktiska erfarenheter har visat att såväl signalen som mottagaren ofta ger avvikelser som kan orsaka felaktiga färger. Det är därför viktigt att både fördröjningsledningen och synkronmodulatorens i mottagaren fungerar korrekt. Endast i detta fall kan PAL-systemets fördelar till fullo utnyttjas.

Vid service av färg-TV är det därför mycket viktigt att servicemannen har

tillgång till en testsignal med vars hjälp han kan kontrollera och justera både fördröjningsledningen och synkronmodulatorens.

Gångse metoder för justering

Den vanligaste metoden vid justering av fördröjningsledningen är att mäta färgdifferenssignalerna före synkronmodulatorerna. Denna mätning innebär anslutningar till känsliga HF-kretsar i mottagaren och måste därför utföras mycket försiktigt. Olika mottagartyper använder olika kopplingsprinciper, och därför är en god kunskap om mottagaren nödvändig för att undvika felmätningar.

Synkronmodulatorens kan justeras då fördröjningsledningen är satt ur funktion. I vissa mottagare kan detta göras genom en kortslutning antingen av fördröjningsledningens ingång eller utgång. I andra mottagare måste det däremot ske på annat sätt. Det är av stor vikt att ingreppet i fördröjningsledningen görs på sådant sätt, att kretsens fasläge ej ändras.

Testsignaler ersätter stegbortkopplingsmetod

Vi har sett att synkronmodulatorens kan justeras då fördröjningsledningen är satt ur funktion. På samma sätt kan fördröjningsledningen justeras med synkronmodulatorens satt ur funktion. Dessa mätningar kan dock endast ske med hjälp av ett oscilloskop. För hemservice, där vanligen endast smärre justeringar kan utföras, är detta dock en nackdel. I stället för fysisk bortkoppling av den ena eller andra steget är det nu möjligt att på elektrisk väg med passande testsignaler erhålla samma resultat.

Om testsignalen är så utformad, att re-



sultatet kan utläsas på mönstret på TV-skärmen, är ett oscilloskop följaktligen överflödigt vid de flesta av dessa mätningar.

Dessa krav är uppfyllda i Philips servicegenerator PM 5508.

De speciella testsignalerna från generatoren PM 5508

Den nya servicegeneratoren PM 5508 genererar bland annat tre speciella testsignaler: DELAY, PHASE och MATRIX.

● Testsignalen DELAY (fördröjning)

Fördröjningsledningens uppgift i PAL-mottagarna är att separera (R-Y)- och (B-Y)-informationerna. Denna separation baserar sig på (R-Y)-modulationens alternerande fas från sändaren. Om en signal är sänd utan denna 0°/180° fasskiftning i (R-Y)-kanalen, erhålls 0-utgång på (R-Y)-utgången om fördröjningsledningen är korrekt justerad. Ett fel i fördröjningsledningens kretsar kommer emellertid att resultera i antingen en positiv eller negativ utgång, vilket visar sig som en persienneffekt (fig 15-16) på bildskärmen. För att skilja amplitudfel från fas- eller fördröjningsfel innehåller delaysignalen en färgsignal (balk 2) i (B-Y)-riktningen (balk 3) för amplitudfel (se också vektordiagrammet i fig 14)! Färgsynksignalen alternerar för att undvika att färgsläckaren sätts i funktion i de apparater där dess funktion beror av en alternerande färgsynk.

Då oscilloskop används för mätningar kan detta kopplas direkt till bildrörets styrgaller.

Inkoppling av oscilloskopet sker på samma sätt oavsett om bildröret är R, G, B-utstyrt eller utstyrt med färgdiffe-

renssignaler. Fig 17 och 18 visar mönster och oscillogram från en korrekt justerad mottagare och från en med amplitudfel.

● Testsignal PHASE (Fas)

Då fördröjningsledningen är korrekt justerad, har också separering mellan (R-Y)- och (B-Y)-signalerna skett före synkronmodulatorn, och färgbärvågoscillatorns fas är därför relativt okritisk. För att kontrollera synkronmodulatorerna används en signal vilken fördröjningsledningen ej kan separera i dess två färgkomponenter. Denna signal har samma färginformation som DELAY-signalen men överförs endast för varannan linje. Den uteblivna färginformationen fylls nu upp av fördröjningsledningen, och separeringen mellan (R-Y)- och (B-Y)-informationer beror endast på fasnigen hos synkronmodulatorerna. Vid korrekt fassförhållande blir också färgåtergivningen korrekt. Detta kontrolleras genom att jämföra ovannämnda signal med innehåll av samma färginformation men kodad som en normal PAL-signal. Den första signalen återges på bildskärmens nedre halva och den andra signalen på bildskärmens övre halva.

Om synkronmodulatorernas fasnig är felaktig, indikeras felet omedelbart på skärmen som en skillnad i färgerna mellan den övre och den undre bildhalvan. Fig 20 och 22 visar en korrekt, resp en feljusterad mottagare, motsvarande oscillogram visas i fig 25 och 26.

● Testsignalen MATRIX (Matris)

I detta omkopplarläge ger generatoren en testsignal enligt PAL-standard. I första balken är (G-Y)-innehållet 0, i den andra balken (R-Y)-innehållet 0 och i den tredje balken är (B-Y)-innehållet 0.

Genom mätning med ett oscilloskop vid utgångarna på de tre färgdifferensförstärkarna kan en kontroll av matris-kretsarna lätt ske. Fig 29 visar utgången från den gröna förstärkaren.

Utöver de tre beskrivna testsignalerna ger PM 5508 ytterligare 7 andra signaler, vilket medger en fullständig kontroll av såväl färg-TV-mottagare som svart-vit-mottagare.

Beskrivning av blockschemat för mönstergeneratoren PM 5508

För att säkerställa ett konstant förhållande mellan linjesynkpulser, bildsynk-pulser och de olika mönstren i generatoren styrs denna av en huvudoscillator. Frekvensen från huvudoscillatorn (312,5 kHz) delas i ett antal delarsteg. I första steget delas signalen 2:1 för att erhålla pulserna a, vilka kontrollerar horisontella informationen i mönstret. Detta delarsteg följs av en annan 2:1-delare och en 5:1-delare för att erhålla pulserna med linjefrekvens (1b och 1s).

Vidare delas linjefrekvensen successivt med 2, 4, 3 och med 13 för att erhålla pulser med bildfrekvens (fb och fs). Dessa delarsteg ger också pulser för att kontrollera den vertikala informationen i mönstret (241,3121 från vilka erhålls ~ b samt 961).

Luminanssignalen, det svart-vita mönstret, konvergensmönstret och de sammansatta synkroniserings- och släcksignalerna erhålls från de ovannämnda horisontal- och vertikalpulserna. De olika signalerna adderas i en luminans-synk-släck-adderare och matas vidare, via fördröjningsledningen, till videoförstärkaren där den sammansatta luminanssignalen adderas till krominanssignalen. Fördröjningsledningen 0,375 μ s kompenserar den tidförskjutning som uppstår vid koderingen av färgsignalen. Röd, grön eller blå alstras i en färgbalkgenerator och matas till ett matrissteg där R-, G- och B-signalerna adderas på ett sådant sätt att signalerna Y, (R-Y) och (B-Y) uppstår. Trappstegssignalen, gråtrappan, bildas också i detta matrissteg.

Färgbärvågoscillatorn är kristallstyrd och tillförs (B-Y)-modulatorens efter fassvridning 90°. Fassvridningen är nödvändig för att erhålla rätt förhållande mellan (R-Y) och (B-Y)-vektorerna. (R-Y)-signalerna inverteras i PAL-omkopplaren efter varje linje. PAL-omkopplaren sätts ur funktion då instrumentet skall producera en NTSC-koderad signal (DELAY-mönstret). Färgdifferenssignalerna (B-Y) och (R-Y) samt färg-synksignalen (erhållen från 1s-pulserna) matas till färgdemulatorerna ur vilka färgsignalen erhålls. Dessa modulatorer är balanserade och ger tillsammans färgsignalen där bärvågen har blivit undertryckt. Färgsignalen adderas till luminanssignalen i videoförstärkaren. På så sätt erhålls den kompletta videoinformationen.

Ljudbärvågen alstras i en 5,5 MHz

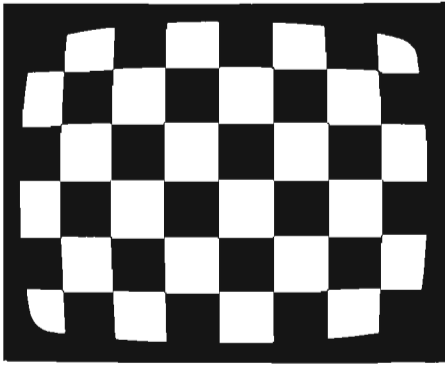


Fig 1. Schackmönster

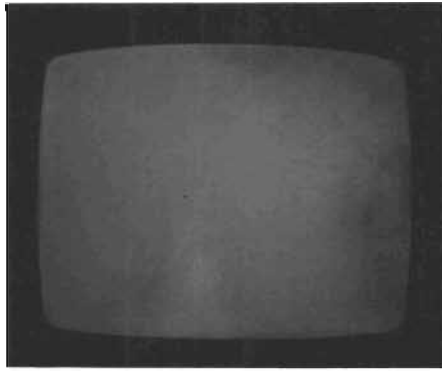


Fig 6. Typiskt färgrenhetsfel

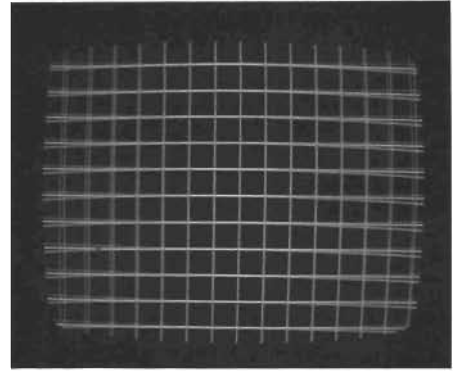


Fig 11. Felaktig horisontell dynamisk konvergens

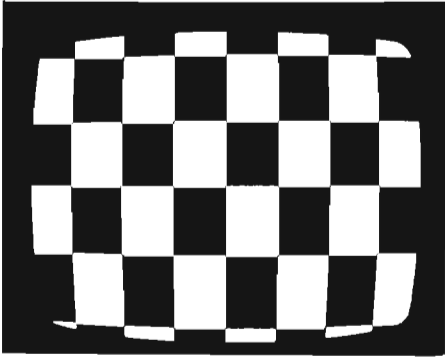


Fig 2. Felaktig vertikal amplitud och linjäritet

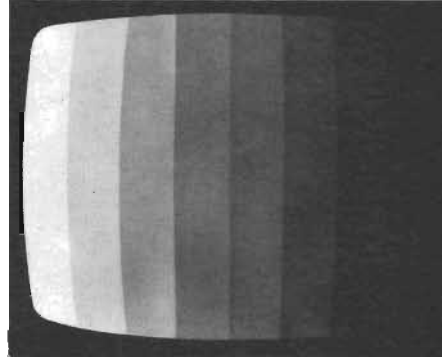


Fig 7. Gråskala

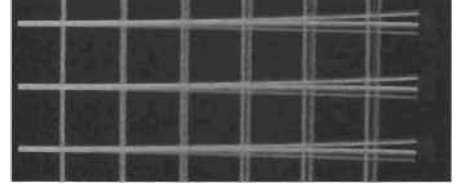


Fig 12. Detalj av TV-bild med dynamiskt konvergensfel

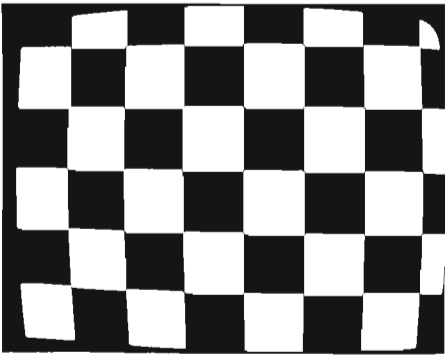


Fig 3. Felaktig centring

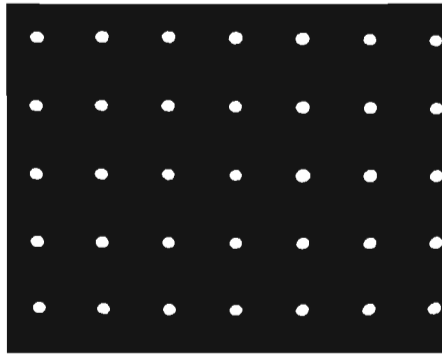


Fig 8. Punktmönster

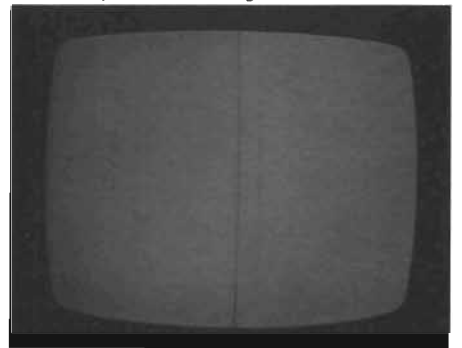


Fig 13. Fördröjningsmönstret

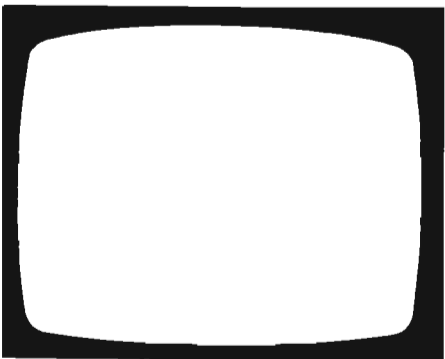


Fig 4. Mönstret vit bild

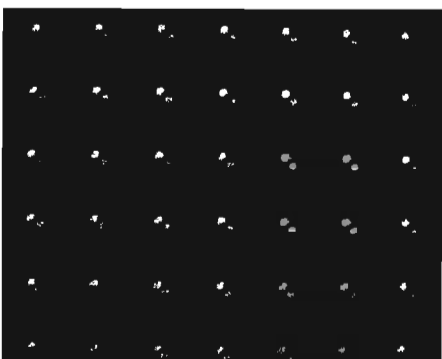


Fig 9. Detalj av TV-bild med konvergensfel

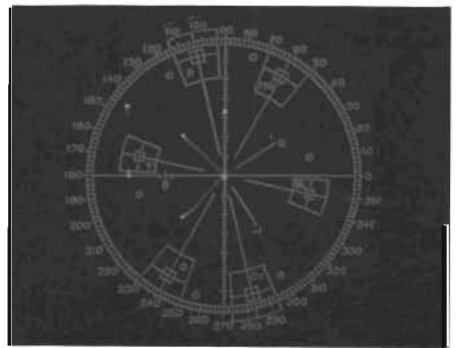


Fig 14. Vektordiagram av fördröjningsmönstret

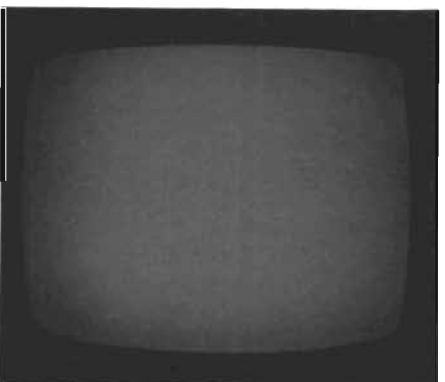


Fig 5. Mönstret röd bild

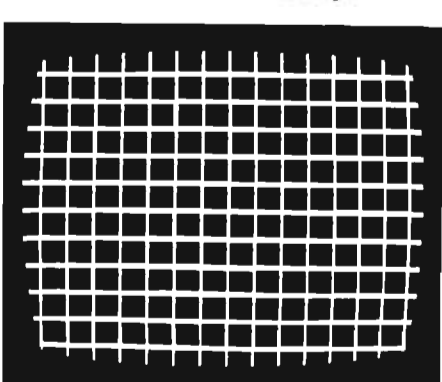


Fig 10. Rutmönster



Fig 15. "Persienneffekt" i balk 3 (detalj)
Amplitudfel i fördröjningsledningen

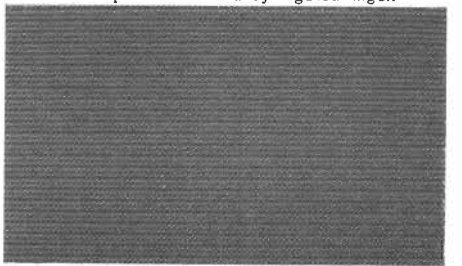


Fig 16. "Persienneffekt" i balk 2 (detalj)
Fasfel i fördröjningsledningen

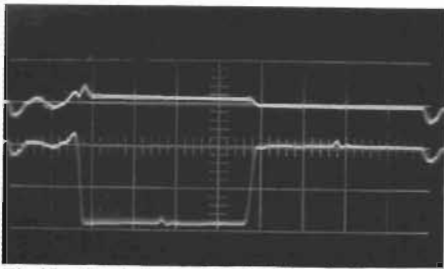


Fig 17. Rätt injusterad fördröjningsledning

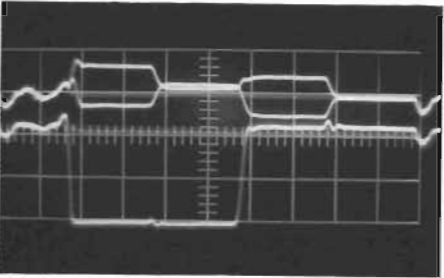


Fig 18. Amplitudfel i fördröjningsledningen

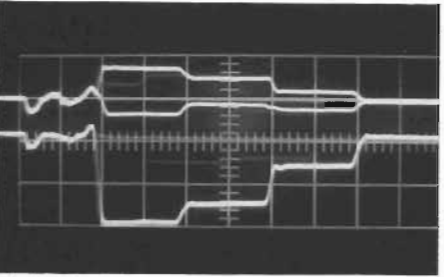


Fig 19. Fasel i fördröjningsledningen

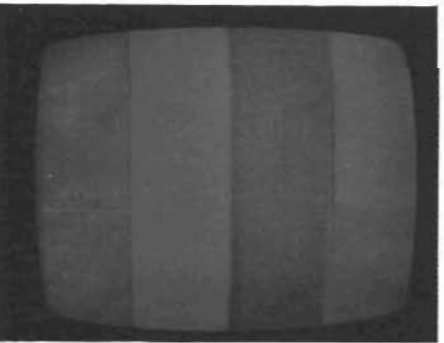


Fig 20. Fasmönstret



Fig 21. Vektordiagram av fasmönstret

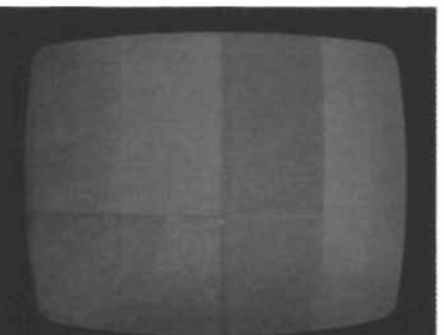


Fig 22. (R-Y) demodulatorn i fel fasläge

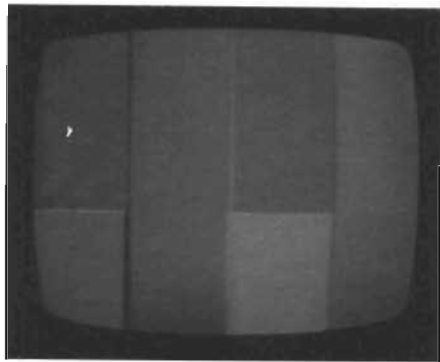


Fig 23. (B-Y) demodulatorn i fel fasläge

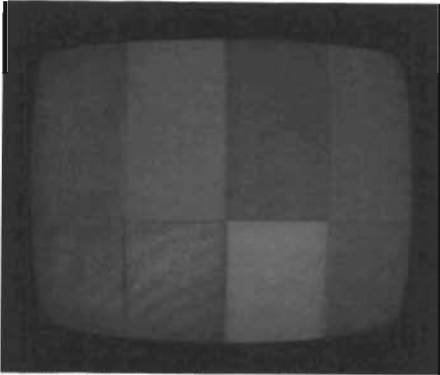


Fig 24. Båda demodulatorerna i felfas

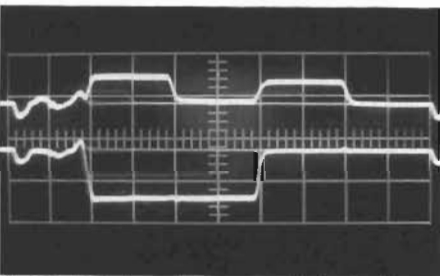


Fig 25. Båda demodulatorerna rätt justerade

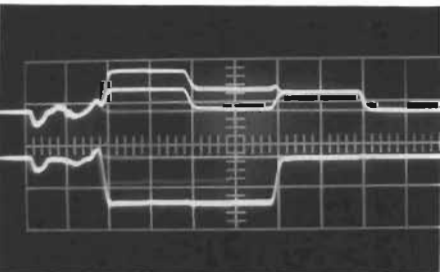


Fig 26. (R-Y) demodulatorn feljusterad

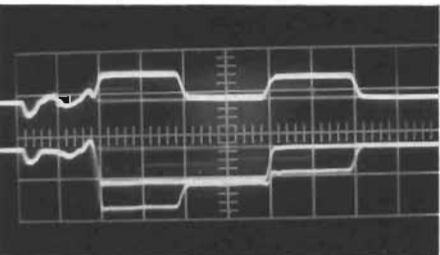


Fig 27. (B-Y) demodulatorn feljusterad

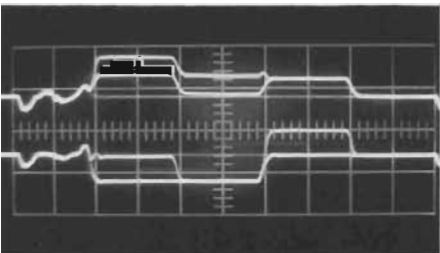


Fig 28. Båda demodulatorerna feljusterade

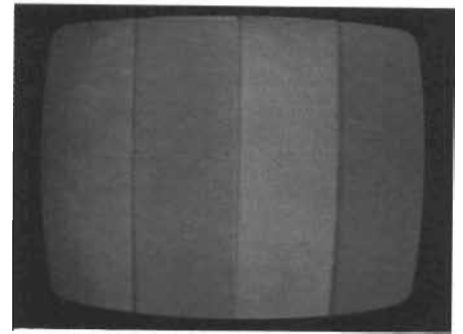


Fig 29. Matrismonstret

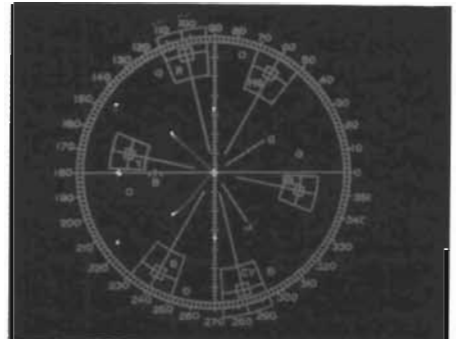


Fig 30. Vektordiagram av matrismonstret

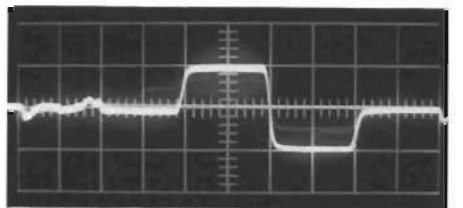


Fig 31. Riktig (G-Y) signal

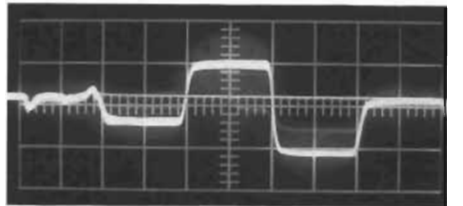


Fig 32. Felaktig (G-Y) signal

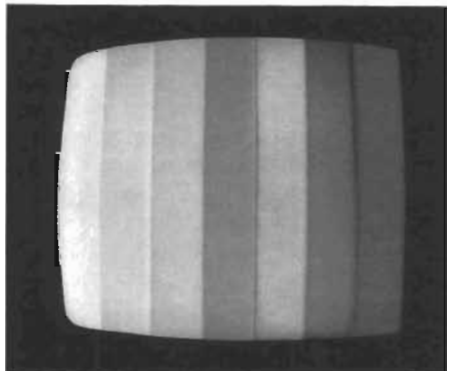


Fig 33. Färgbalkmonstret



Fig 34. Vektordiagram av färgbalkmonstret

Moarémönstret i färgill. sid. 36-37 som ev. kan kvarstå beror på det elektroniska »raster» - TV-bildens uppbyggnad av linjer - som

finns i originalen till färgfig. och vilket mer eller mindre inverkar vid överföringen till tryck via klichering.

oscillator som via en omkopplare kan frekvensmoduleras med en signal på 1 kHz. Ljudbärvågen kan kopplas bort om så önskas. Ljudsignalen adderas till videosignalen, varefter dessa moduleras i HF-bärvåg, vilken via en dämpnings HF-utgången. Generatoren är även försedd med videoutgång. Matningsspänningarna i instrumentet lämnas av ett stabiliserat, kortslutningssäkert nättaggregat.

Användning av de olika mönstren i färgmönstergeneratoren PM 5508

★ Schackmönster

Schackmönstret (fig 1) är det vanligaste mönstret i samband med service av svartvit TV. Mönstret är också avsett för kontroll av färg-TV-mottagarens svart/vita del, och naturligtvis även för svart/vita TV-mottagare. Mönstret är noga centrerat i generatoren och kan med fördel användas för centrerings av bilden i TV-mottagaren. Mönstret, som består av 6×8 rutor, används även för inställning av TV-bildens höjd och bredd.

Övriga exempel på användning av schackmönstret är: kontroll av bildens lutning, amplitud (fig 2), horisontell och vertikal linjäritet, MF-förstärkarens bandbredd (svart-vita övergångarna skall vara skarpa), översväng i MF eller videodel (de svart-vita övergångarna får ej vara dubbla), centrerings (fig 3) m m. Genom att koppla till ljudbärvågen kontrolleras att inga interferenser uppkommer i bilden.

★ Vit bild

Nästa mönster (fig 4) ger en 100 % vit signal med PAL-burst (färgsynsignal). Med detta mönster kontrolleras att ljusintensiteten är konstant över hela bilden. I vissa färg-TV-mottagare ändras den vita nyansen något vid färgmottagning. Den blåvita vit-färgen vid svart-vit sändning kopplas om till en något rödaktig vit-färg, s k färgvitt, vid färgmottagning. För kontroll av funktionen hos denna krets används mönstret »WHITE». Kontrollen utförs genom att burstsignalen kopplas till/från med ratten »BURST AMPL». Mönstret används dessutom vid justering av TV-mottagarens strålströmbegränsning.

★ Röd bild

Mönstret »RED» (fig 5) består av en fullt mättad, röd signal med PAL-burst, vilken används vid justering av färgrenheten i färg-TV-mottagaren. Fig 6 visar ett typiskt färgrenhetsfel. För att kontrollera att en svart/vit-TV-mottagare inte störs av interferenser med färgbärvågen är detta mönster lämpligt.

★ Gråskala

Mönstret »GREYSCALE» (fig 7) består av en linjär »trappstegssignal», där vänster balk är vit. Balkarna övergår där-

efter successivt i mörkare, grå nyanser i lika stora steg. Den sista, åttonde balken är svart.

Med hjälp av detta mönster undersöks kontrastkontrollens funktion i mottagaren liksom färg-TV-mottagarens gråskaleåtergivning. Med hjälp av ett oscilloskop kan dessutom videoförstärkarens linjäritet undersökas. Enklast utförs detta med ett dubbelstråleoscilloskop, där signalen i videostegets utgång direkt kan jämföras med signalen i generatorns videouttag.

★ Punktmönster

Punktmönstret (fig 8) används vid kontroll och inställning av färg-TV-mottagarens statiska konvergens. Fig 9 visar ett typiskt konvergensfel.

★ Rutmönster

Med rutmönstret (fig 10) kontrolleras och justeras färg-TV-mottagarens amplitudkaraktistik. De vertikala linjerna har en bredd av 200 ns. Om dessa linjer syns oskarpa och har en avsevärt lägre ljusintensitet än de horisontella kan mottagarens amplitudkaraktistik vara felaktig. Kontroll av justering av TV-bildens geometriska distorsion (kuddistorsion) görs också med rutmönstret.

Fig 11 visar ett dynamiskt konvergensfel, fig 12 detalj av fig 11.

★ Fördröjning

Fig 13 visar fördröjningsmönstret (»DELAY»). Detta mönster är speciellt framtaget för kontroll av PAL-mottagarens fördröjningskretsar. Då mönstret återges i en färg-TV-mottagare skall de två första balkarna vara gulgröna medan de övriga två skall vara grå. En del mottagare kan återge en av de två grå balkarna i en blåaktig nyans, detta har emellertid ingen betydelse för mätningen.

Färgdifferenssignalerna i mönstret är NTSC-koderade, vilket innebär att (R-Y)-signalen inte växlar riktning efter varje linje. Burstsignalen är emellertid PAL-koderad; den växlar alltså mellan 135° och 225° för varje linje, se vektordiagrammet i fig 14!

Balkarna 1 och 2 innehåller (B-Y)-information av samma storlek. Balkarna 1 och 3 innehåller samma storlekar (R-Y)-information. Eftersom signalen är NTSC-koderad kommer adderingsnätet i mottagarens fördröjningskrets att eliminera all (R-Y)-information under balkarna 1 och 3. Därför har balkarna 1 och 2 samma färg (180°) och balk 3 är grå liksom balk 4. Om fördröjningsledningens amplitud och faskontroller är fel justerade eliminerar inte (R-Y)-informationen i mottagaren, utan (R-Y)-demodulatorn kommer att ge en utspänning, som på grund av PAL-omkopplaren växlar riktning (färg) efter varje linje. Varannan linje kommer alltså att ha en annan färgton än de övriga på TV-skärmen, detta fenomen kallas »per-

sienn-effekt». Fig 15 visar persienn-effekt i balk 3 (detalj), fig 16 persienn-effekt i balk 2 (detalj).

Om »persienn-effekten» uppträder i balkarna 1 och 3 kan orsaken endast vara amplitudfel i mottagarens fördröjningskretsar. Uppträder däremot »persienn-effekten» i balk 2, beror detta på ett fasfel i fördröjningskretsarna, eftersom endast ett fasfel kan ge någon (R-Y)-signal i balk 2.

Justeringar med TV-skärmen som indikator:

Om färgen i balk 3 avsevärt skiljer sig från balk 4 måste först en grovjustering av färgbärvågens fas till (B-Y)-demodulatorn göras.

Detta beror på att färgsignalen i balk 3 representerar (B-Y)=0, och endast innehåller +(R-Y)-information. Om (B-Y)-demodulatorn lämnar någon utspänning under denna balk måste detta således bero på att färgbärvågen till demodulatorn har fel fasläge.

Fördröjningskretsarna behöver justeras om varannan linje skiljer i färg från de övriga, och »persienn-effekter» har uppstått.

Amplitudkontrollen i fördröjningskretsarna justeras för minimum »persienn-effekt» i balk 3 (se fig 15). Faskontrollen i fördröjningskretsarna justeras för minimum »persienn-effekt» i balk 2 (se fig 16).

Justering med hjälp av oscilloskop:

Bästa resultat erhålls om man använder ett dubbelstråleoscilloskop.

- Oscilloskopets ingång YA ansluts till »rött» galler på bildröret via en dämp-prob.
- Oscilloskopets ingång YB ansluts till »blått» galler i bildröret via en dämp-prob.
- Oscilloskopet triggas externt med synk-pulser från generatorns utgång »SYNC» (med omkopplaren »SYNC» i läge »LINE»).
- Oscilloskopets tidaxelgenerator ställs in så, att $2\frac{1}{4}$ linjeperioder blir synliga på skärmen, varvid två efter varann kommande linjer sammanfaller. En ev feljustering syns därvid tydligtast.

Med tangenten »DELAY» intryckt justeras amplitud och fas så, att signalen till »rött» galler blir noll, se fig 17, övre kurvan (R-Y), undre (B-Y). Går det inte att få den röda signalen till noll beror detta på överhörning mellan (R-Y)- och (B-Y)-kanalerna i mottagaren. Fig 18 och 19 visar oscillogrammen vid feltrimmad fördröjningskrets.

★ Fasmönstret

Fasmönstret »PHASE» (fig 20) har tillkommit för att en färg-TV-mottagares färgdemodulatorer skall kunna justeras på ett enkelt men noggrant sätt. Färgen

i den första balken är orange, balk 2 är grönaktig, balk 3 är rosa och balk 4 är grå. Detta mönster består av samma fyra vertikala balkar som det föregående. Den övre hälften av mönstret är PAL-koderad, medan den undre hälften endast innehåller information under de positiva PAL-linjerna. Detta innebär att det endast finns färginformation då bursten har fasläget 135° . Bursten är PAL-koderad under hela mönstret, se fig 21. För att övre och undre bildhalvorna skall kunna ge intryck av samma färginformation genereras den övre hälften med halv färgamplitud.

Mottagaren arbetar enligt »PAL-simple»-principen under den undre bildhalvan. Eftersom fördröjningskretsen inte arbetar på grund av den tillförda signaltypen kommer inte eventuella fäsfel att neutraliseras. Den övre hälften av

mönstret används som referens, eftersom fäsfelen inte syns i denna del av bilden. Det enda som händer är att färgerna blir något mindre mättade vid feljustering av färgdemodulatorerna, såvida inte alltför stor feljustering föreligger.

Exempel: Ett färgfel i den undre hälften av balk 2, vilken endast innehåller (B-Y)-information, kan endast orsakas av feljusterad (R-Y)-demodulator som alltså är »öppen» i fel tidsögonblick.

Justering med TV-skärmen som indikator:

Innan justeringarna av färgdemodulatorerna påbörjas bör färgbärvågsoscillatoren vara korrekt intrimmad, vilket görs enligt serviceinstruktionerna för mottagaren. Om övre och undre bildhalvan skiljer i färg behöver färgdemodulatorerna justeras.

En färgskillnad mellan övre och undre hälften i balk 2 $(R-Y)=0$ indikerar att (R-Y)-demodulatorn arbetar i fel fasläge. Se fig 22! (R-Y)-demodulatorn justeras alltså tills färgdifferensen är eliminerad. En färgskillnad mellan övre och undre hälften i balk 3 (fig 23), där $(B-Y)=0$, indikerar att (B-Y)-demodulatorn arbetar i fel fas och skall justeras. — Fig 24 visar när båda demodulatorerna är felinställda.

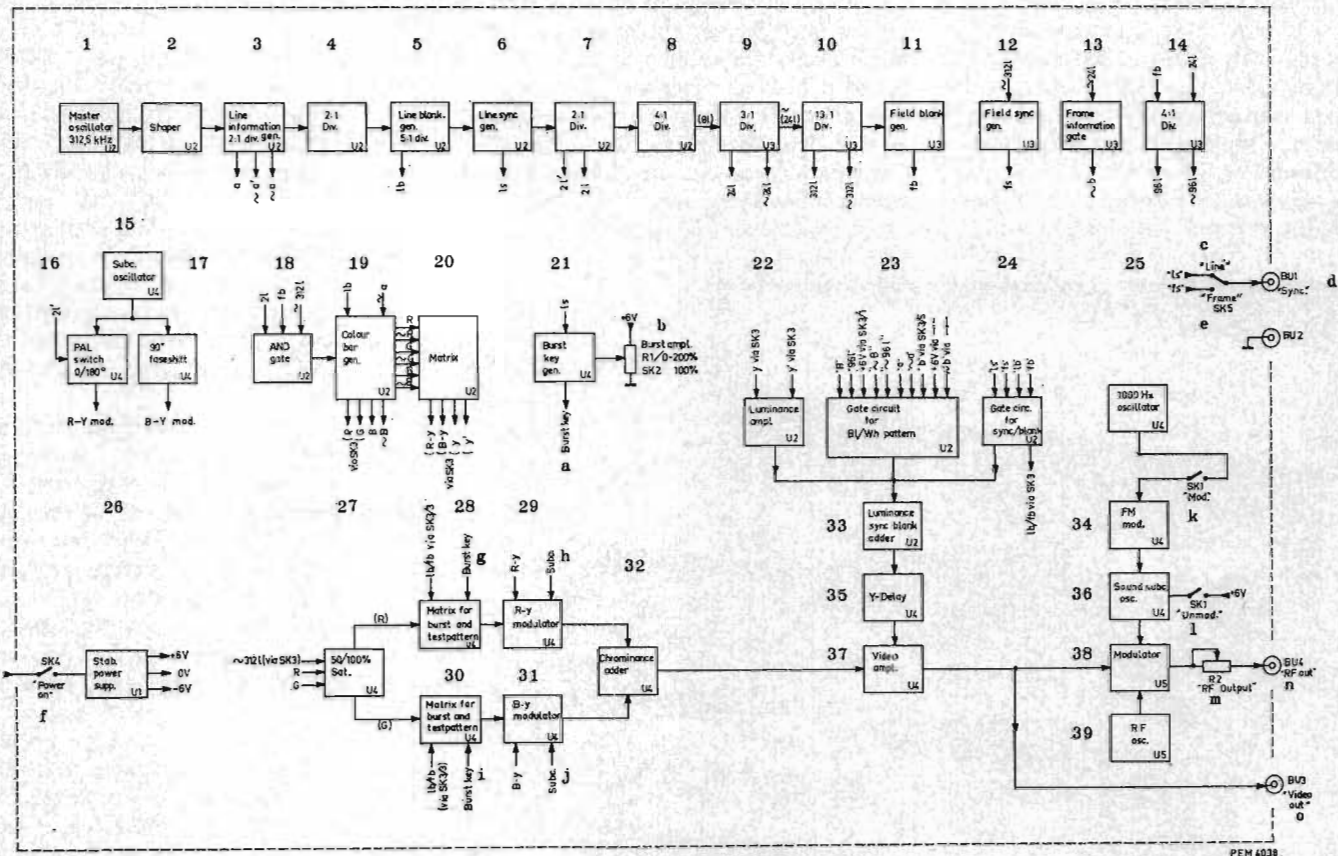
Justering med oscilloskop som indikator: Oscilloskopet ansluts och ställs in på samma sätt som vid fördröjningsmönstret.

Båda demodulatorerna justeras därefter så att oscilloskopet visar en bild i enlighet med fig 25.

Exempel på felaktiga inställningar visas i följande figurer: Fig 26 felaktigt inställd (R-Y)-demodulator, fig 27 fel-

64 ▶

Blockschema för mönstergenerator PM 5508



1. Huvudoscillator 2. Pulsformare 3. Linjeinformationsgen. — 2:1 delare 4. 2:1 delare 5. Linjesläckgen. — 5:1 delare 6. Linjesynkgen 7. 2:1 delare 8. 4:1 delare 9. 3:1 delare 10. 13:1 delare 11. Bildsläckgen 12. Bildsynk gen. 13. Bildinformationsgrind 14. 4:1 delare 15. Bildbärvågs-gen. 16. »PAL» omkopplare 17. 90° fasskift 18. OCH grind 19. Färgbalks-gen. 20. Matrix 21. Färgsynk-nycklingsgen. 22. Luminans först. 23. Grindkretsar för svart/vit mönster 24. Grindkretsar för synk/släck 25. 1000 Hz osc. 26. Stabiliserad strömförsörjning 27. 50/100 % mättnad 28. Matrix för

färgsynk och testmönster 29. (R-Y)-modulator 30. Matrix för färgsynk och testmönster 31. (B-Y)-modulator 32. Krominansblandare 33. Luminans, synk, blanking blandare 34. Frekvensmodulator 35. Y-fördröjning 36. Ljudbärvågsosc. 37. Videoförstärkare 38. Modulator 39. HF osc.

a. (Burst-key) färgsynk-nycklings-signal
b. (Burst ampl) färgsynk amp.
c. (Line) linje

d. (sync)
e. (frame)
f. (Power on)
g. (Burst-key)
h. (Subc.)
i. (Burst-key)
j. (Subc.)
k. (Mod)
l. (Unmod)
m. (RF output)
n. —

o. (Video out) video-utgång
synk bild
nätströmställare
färgsynk-nycklings-signal
färgbärvåg
färgsynk-nycklings-signal
färgbärvåg mod.
omod.
HF-utgång
video-utgång

UHER 4200 REPORT stereobandspelare

RT har
PROVAT

Uher Report har vunnit erkännande och stor spridning som en i pris överkomlig, portabel bandspelare för främst reportageupptagningar och dokumentation. Maskinen har undan för undan förbättrats och finns numera i såväl två- som fyrsparversion.

Som liten, flexibel bandspelare för många ändamål är den ett bra val, men en »stor» maskin ersätter den inte.

■ ■ Filmmatörer med intresse av ljudupptagning jämte aktivare naturvänner är två kategorier som väl kan sägas ha berett vägen för den portabla bandspelaren, aktuell nu på många sätt.

Att ta upp ljud till sin film, med synkronteknik eller icke, är något för åtminstone 16-mm-nyttjarna lockande och eftersträvarvärt, och ornitologerna har sina goda skäl att vilja dokumentera sina upptäckter. »Miljöreportern» som bandspelartillverkarna gärna tar till i sin reklam – typ bandspelarbehängd tuff gosse i präktig regnrock »on location» med

mikrofonen i högsta hugg – torde dock inte vara vidare allmän i vårt land där amatörerna inte synes roade av att vare sig göra features, hörspel eller leka radio-reporter med de bärbara utrustningar som finns att tillgå. Det är inom parentes sagt att beklaga; åtminstone nå g o t värdefullt borde komma ur en verksamhet med bandamatörer ute på gator och torg, på arbetsplatser och andra, dagliga miljöer. Nu lämnar man detta rika fält tämligen ensamt åt de fotograferande amatörerna, vilka som känt frenetiskt ägnar sig åt demonstrationer och klotter-

plank å det mest engagerade. Utomlands ägnar audiotidskrifterna årligen tämligen stort utrymme åt råd om utemiljöupptagningar, att inte tala om tipsen för semestern med bandspelaren igång...

Givetvis har önskemålen från smalfilmare och naturvänner inte ensamma bestämt utbudet av bärbara bandspelare. Sådana har man inte ringa glädje av i många andra sammanhang. Ett självfaller område är naturligtvis osökta och tekniskt okomplicerade upptagningar av sammankomster, konferenser o dyl, liksom rent kontorsbruk – apparater som den här provade Uher har ofta en rik samling tillbehör där det ingår telefonadapter, hörtelefoner, pedal för frammatning/backning av bandet och, inte minst, kapacitet att registrera upp till 16 timmar (fyrspar, hastighet 2,4 cm/s)!

Vi har också den bestämda känslan av att många bandamatörer med »stora» maskiner efterhand köper en »andramaskin» att spela över på eller av från; det ter sig då ofta intressant och nytt med en bärbar apparat som kan räcka för de flesta behov utom kvalificerad musikinspelning.

Tidigare var marknaden för små, portabla maskiner nästan enbart begränsad till yrkesavvärnarna – radio- och TV-företagen, filmbolagen och vissa industrier med kommentarkrävande provningar som rutin. I Europa var den klassiska, fjäderdrivna *Maihaken*, använd av tex Sveriges Radio, vanlig jämte ett par engelska maskiner. En av både amatörer och reporters uppskattad liten maskin var *Stellavox* som hade goda data, och *Fi-Cord*, för att ta några »pionjärer» på den semiprofessionella sidan. Den schweiziska *Perfectone*-utrustningen blev senare vida spridd på kontinenten. *Nagra* blev dock dominerande i alla yrkessammanhang. Då som nu en för amatörer ganska oppnåelig maskin med grundpriset 5 500–10 000 kr, beroende på utrustning (Se RT 1968 nr 10 bl a). Försök till konkurrens på denna kvalitetsinriktade produktion har RT också tidigare rapporterat – främst från *Ampex* i England och japanska *Sony* med goda (och dyra) maskiner. Engelska *HMV* gör också en.

I populärare prisklasser, om ett så svävande begrepp tillåts, finns nu många portabla och behändiga apparater – *Te-*



Fig 1. Uher Report i sitt senaste utförande, som två- resp fyrsparmaskin med beteckningarna 2200/4400 Stereo uppvisar till det yttre föga skiljaktiga drag jämfört med tidigare versioner. På den välbekanta, något dekorlastade fronten, har i huvudsak tillkommit ännu en utstyrningsindikator, en nivåkontroll och en mikrofoningång. Mikrofonen (standardtillbehör) är en bra sådan. Man använder bl a Beyer och Sennheiser som mikrofonleverantörer. Via miken kan start/stopp ske.

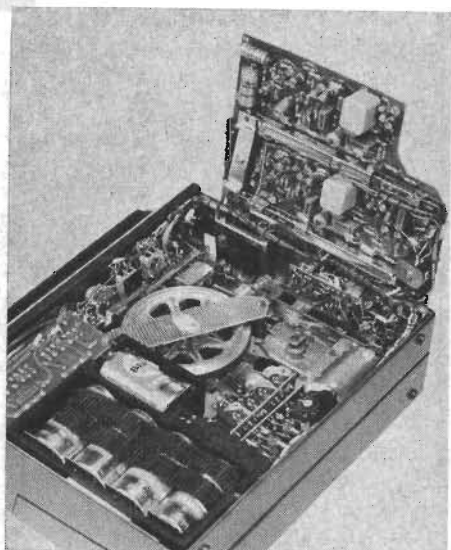


Fig 2. Här ses Uher Stereo Report med avtaget bottenstycke och kretskortet med bl a förstärkaren uppviktt. Märk batteriernas placering!



Fig 3. Vid nätdrift används batterieliminators Z 116 S, som via medlevererad DIN-kontaktförsedd kabel pluggas in i den triangelmärkta anslutningen. Det finns också en laddningsbar ackumulator i tillbehörs-serien till Uher Report.



Fig 4. Uher Report är en till dimensionerna liten maskin, som framgår av fotot. Den är lätt och bekväm att manövrera genom att reglagen samlats inom »grepphåll» och är till större delen möjliga att sköta också med behandskade händer — undantag: Volym- och nivåkontrollerna. Vid »mobilt» bruk av bandspelaren gäller allmänt att man bör söka ställa upp eller lägga den snarare än att ha den i handen eller över axeln, också om det senare alternativet ger godtagbart svaj. Men alla häftiga rörelser eller onormala lägen påverkar inspelningsen ofördelaktigt.

lefunken, Grundig, den nya Tandberg, Philips, Akai och Luxor är några tillverkare med typen på programmet.

Förbättrad maskin som nu finns i både två- och fyrspårsupplaga

Den Münchentillverkade Uher intar traditionellt en prismässig mellanställning och har blivit en genom åren mycket köpt och välkänd bandspelare, till det yttre nästan oförändrad. Den har funnit vägen inte bara till rena amatörer utan används även av flera bekanta filmare. SR »godkänner» den, och i tex USA används bandspelaren ofta av radiostationerna.

Beteckningarna 4200 resp 4400 avser två- och fyrspårsversionerna av Report-maskinen. En stereomodell av de dåtida L- (senare S)-modellerna debuterade visserligen redan 1960, men den sedan något år omgjorda konstruktionen har undergått väsentliga inre förbättringar. Till det yttre har blott smärre, av utvecklingen betingade ändringar gjorts på reglagepanelen där en mikrofoningång och en nivåkontroll tillkommit liksom ännu ett styrningsinstrument samt omkopplaren för kanal 1 och 2. Utformningen av manöverorganen är annars densamma med stora trycktangenter upp till och den originella »skjutväxeln» för hastigheterna.

Den största inre förändringen är omkonstruktionen av motorn. Denna är nu en kollektorlös, elektroniskt styrd (transistorövervakad) likströmsmotor med konstant varvtal så att man vid batteridrift också mot slutet av batteriernas livslängd har fullgod funktion. — Tyvärr bullrar motorn ännu lite väl högt. — Mer härom längre fram.

Kiseltransistorbestyckning i förstärkarna m fl förändringar har även vidtagits. Förstärkarnas effekt är 2×1 W.

På tal om förbättringar bör nämnas att av allt att döma effektiva åtgärder satts in då det gäller maskinens avstörning — tidigare upplagor kunde störa radiomottagningen rejält, också FM.

Som förut har Report fyra hastigheter, 19, 9,5, 4,7 och 2,4 cm/s. Hastighetsomkopplingen — och till/frånslaget — sker med den gängse »växeln», en väljare som löper i ett spår och där väljararmen har en vridbar tangent för låsning.

Under locket får maximalt femtumspolar plats. Det finns ett tresiffrigt räkneverk, kopplat till vänster spoltallrik, och nollställbart med en tangent intill indikatorfönstret.

Kanalväljarna ger stereo/mono kanal 1 eller 2 resp 1+2.

På bandspelarens gavlar sitter anslutningarna av DIN-typ för radio/grammofon/mixer, yttre högtalare eller hörtelefoner samt strömförsörjning från yttre källa och fjärrkontroll av start/stopp. På fronten finns, som nämnts, mikrofoningångarna (2).

Uher Report går att driva, utom med

batterier, från nätet via en batterieliminators — kabel medföljer — eller med en laddningsbar strömkälla, ackumulatort Z 211. Ackumulatort läggs in i batterifacket. Bandspelaren kan också matas med ström från bilbatterier om 6 eller 12 V via en särskild anslutningskabel, K 711 resp K 712. Det finns ett laddningsaggregat för laddning av ackumulatort över bilbatterierna.

Kritik har i andra sammanhang riktats mot bruksanvisningen. Denna är en svensk översättning av det som ingår fyra gånger i fabriken större handling på tyska, engelska, franska och spanska. Det rör sig om en ren betjäningsanvisning med ett minimum av tekniska data och som tyvärr är ganska rörigt disponerad. Bättre typografi och layout skulle underlätta betydligt. För tekniska uppgifter är man hänvisad helt till det som tryckts på det medföljande schemats baksida, men där står i gengäld så utförliga data man kan begära.

Tillverkardata, se tab 1!

Utstyrningsindikatorn används för battericheck

Apparaten som provats var slumpvald hos generalagenten. Den hade då haft en föregångare som återlämnats p g a uppenbart onormalt svaj. Indirekt har flera Report-maskiner kunnat jämföras, då en annan inköpts privat kort tid innan, och ytterligare ett exemplar fanns också aktuellt.

Mätningarna har genomgående skett med bandet *Agfa PE 31* på femtumsspolar, ett EP-band. Några anvisningar om önskvärt band och bandtyp finns inte någonstans i instruktionerna. Men i den separata serviceboken — som alltså inte hör till bandspelaren — anges att den injusterats som standard för BASF-bandet *LGS 26* som håller den önskade tjockleken 26μ .

Erforderlig ny batterisats insattes före provningen. Batteriernas tillstånd övervakades kontinuerligt. Bandspelaren har efter mätningarna provats i praktisk drift med såväl batterier som nätanledning.

● **Bandtransport:** Frammatningen av bandet vid spelning sker under jämn upprullning på högerspolen under jämn och mjuk rörelse. För anläggning mot huvudena — det finns två, ett kombinerat in/avspelningshuvud och ett för raderingen — svarar filtduddar.

● **Snabbspolning:** Eftersom det primärt är fråga om en batteridriven bandspelare återverkar batteriernas tillstånd på tex snabbspolningen. Snabbspolningen kräver ca $1\frac{1}{2}$ minut — noga räknat 1 minut och 36 sek — för 600 fot band, se tab! Detta gäller vid användning av fullgoda batterier. Då dessas kapacitet är på upphållningen går det åt drygt 3 minuter för spolning av samma bandlängd. Batteriernas tillstånd kontrolleras genom att högra nivåkontrollen drages ut: Utstyrningsindikatorn över denna vi-

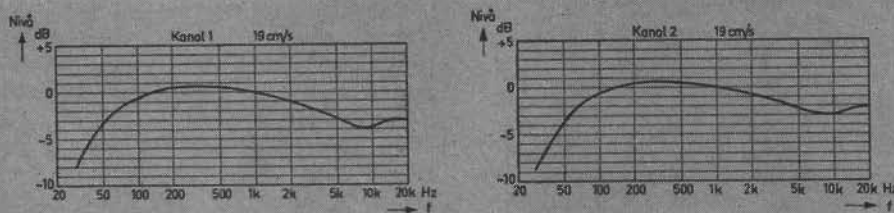


Fig 5. Frekvenskurvor upptagna vid avspelning av ett testband med 70 μ s karaktäristik. Hastighet 19 cm/s.

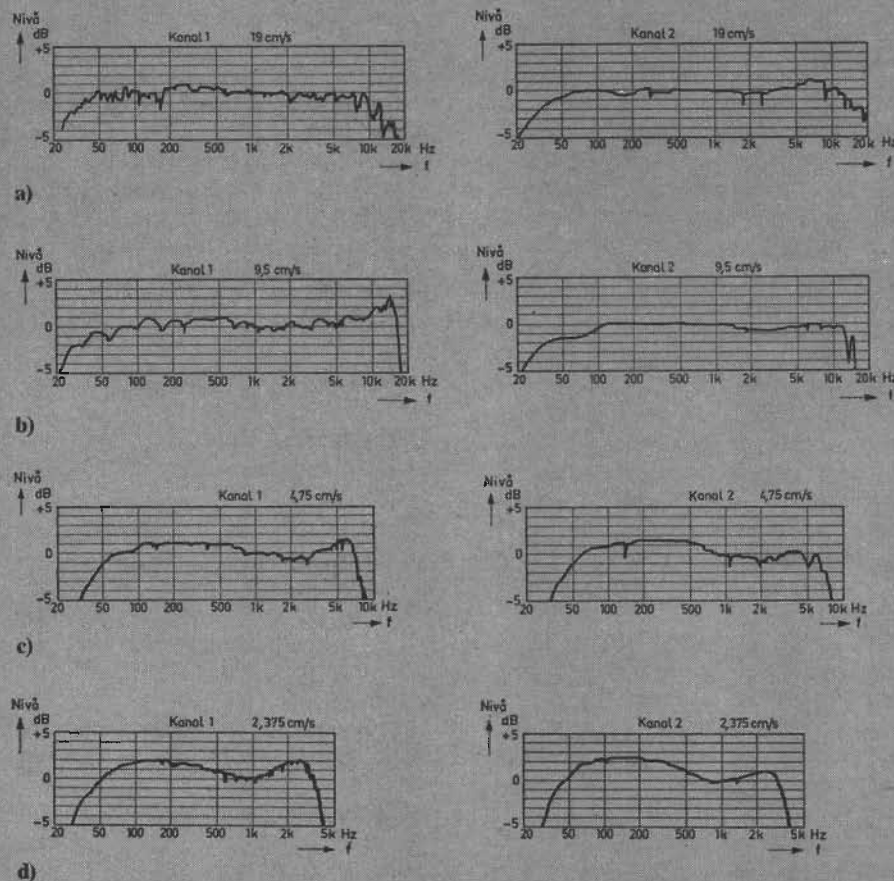


Fig 6. Frekvenskurvor för in- och avspelning: 20 dB under full utstyrning. Band Agfa PE 31. a) 19 cm/s, b) 9,5 cm/s, c) 4,75 cm/s och d) 2,4 cm/s.

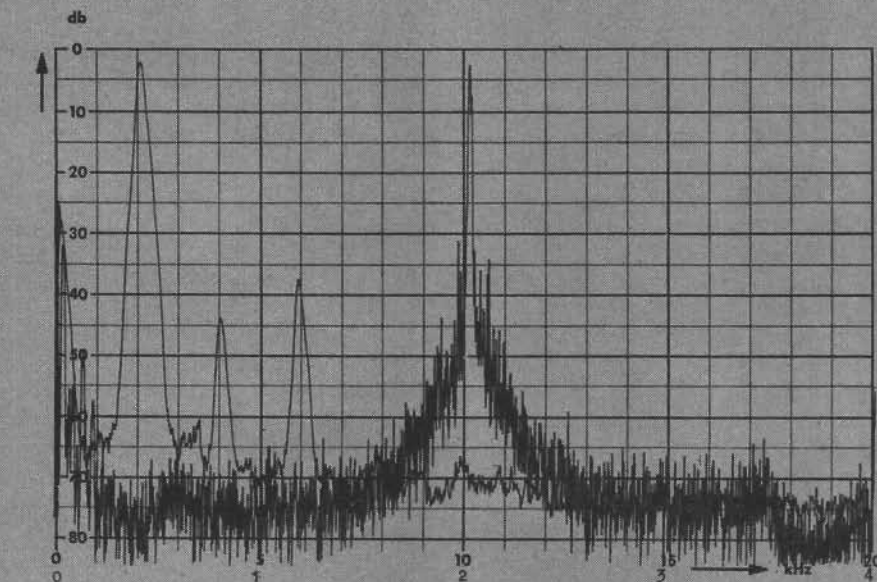


Fig 7. Smalbandsanalys enligt FNA-spektrogram. Analys av modulationsbruset vid in/avspelning av en ton med frekvensen 2 000 Hz utstyrd till 1 % (tredjtonsdistorsion) på bandet. — Den tunnare kurvan är analyserad med bandbredden 200 Hz och frekvensskalan 0 Hz—20 kHz; den grövre kurvans frekvensskala är 0—4 000 Hz och analysen gjord med 10 Hz bandbredd. Hastighet: 19 cm/s.

sar utslag inne på det röda fältet vid full uppladdning, vid slutet av batteriernas livslängd när visaren bara till det röda fältets gräns. Spänningen uppgår då till 4,9 V. — Normalt sker uppspolningen inte över sig jämnt och stramt, men givetvis godtagbart. Vid batterier i slutstadiet försämras upprullningen märkbart. Har man omsorg om sina tonband bör dessa därför inte förvaras upprullade efter snabbspolning utan genom spelning.

● *Svaj*: Mätning har skett av svaj vid samtliga fyra hastigheter. Som framgår av tab 2 har mätningen skett på tre ställen på bandet, i början, i mitten och i slutet. Två femtumsspolar användes. Någon skillnad vid användning av batterier resp nätdrift kunde inte märkas.

Rörlighet vid inspelning ökar svajet märkbart

● *Svaj vid mobil drift*: Reportmaskinen är bärbar, men man får ändå akta sig för alltför stor rörlighet under inspelning. Proven visade, att det räcker med att låta maskinen »pendla», låt vara kraftigt, antingen handhållen eller också från axeln, för att svajet skall stiga upp till 1 % vid 19 cm/s-hastigheten. Det är således väsentligt att bandspelaren i görligaste mån får vara stilla under inspelning. Då den hänger över axeln håller sig svajet inom acceptabla värden, nota bene om bandspelaren inte tillåts komma i gungning häftigt. Man kan här tillämpa en modifiering av det knep pressfotografier använder: För att inte själva bli mörbultade och få kamerahus resp objektiv repade och sönderslagna medan den — ofta tungt behängde — bäraren flyttar sig fram och åter på reportageplatsen kopplar man de »beredskapsfärdiga» kamerorna på bröstet och över axeln nedåt med en karbinhake i en kort rem eller länk till bältet, skärpet eller hyskorna i rocken. Då gungar inte utrustning och väskorna i otakt fullt så mycket medan man springer av och an.

● *Hastighetsändringen* för bandet konstaterades ändrad från spolens (5 tum) början till slutet med genomsnittligt 0,8 % för alla hastigheterna. — Vid 19 cm/s uppgick värdet till mellan 0,8 och 1 % för bandets början resp. slut.

● *Drifttid för batterisatsen*: De fem 1,5 V cellerna har en varaktighet om mellan 3 och 4 timmar vid kontinuerlig drift. De förmår hålla hastighet och svaj tämligen konstanta, som framgår av mätvärdena, till dess kapaciteten närmar sig slutet. Då energin håller på att uttömmas går det inte att starta bandspelaren. Man märker det också på att hastigheten snabbt börjar sjunka.

Samtliga mätningar utförda före slutsteget.

Andratonsdistorsionen hög, förstärkaren ger dynamikgräns

● *Avspelning*: För denna mätning an-

vändes ett enligt DIN 45513 inspelat testband med 70 μ s karakteristik från BASF. Vid hastigheten 19 cm/s fick frekvenskurvan utseendet som framgår av fig 5. Kurvan håller sig rak inom 3 dB för tonområdet viktigaste avsnitt. Skillnaden mellan de båda kanalerna uppgick till mindre än 1 dB.

● **In/avspelning:** Härvid erhöles frekvenskurvor enligt fig 6. Inspelningen skedde med 20 dB under full utstyrning — frekvens 330 Hz, indikatorvisaren tangerande instrumentets röda fält. Kanalernas frekvensgång uppvisar god överensstämmelse med en avvikelse sinsemellan om ± 1 dB högst. — Någon reservation kan göras härvidlag för hastigheten 9,5 cm/s, där kurvorna har ett skiljakigt förlopp särskilt mot tonområdets ytterändar, mest påtagligt i övre registret där kanal 1 får en topp över 12 kHz innan fallet ned blir markant.

● **Klirr:** För signal-brusavståndet vid de olika hastigheterna, se redovisning i tab 3! Mätningen gjord vid 320 Hz med utstyrning till 0-nivå på instrumentet. Klirret uppgick till 5%. (Utstyrningskontrollen fullt uppviden och ca 50 mV på grammofoningsgången).

● **Intermodulationsdistorsion:** Modulationsbruset vid in/avspelning undersöktes med smalbandsanalys. Tonen — 2 kHz — var utstyrd till 1% tredjetonsdistorsion på bandet. Hastighet: 19 cm/s. Analysen utförd med Rohde & Schwarz FNA-spektrometer. En granskning av analysen över frekvensområdet 0—20 000 Hz med bandbredden 200 Hz, se fig 7, påvisar en andratonsdistorsion om ca 0,5%.

Detta värde måste anses för högt. Normalt skall andratonsdistorsionen vara försumbar, men då även de andra exemplaren av bandspelaren, vilka undersökts, uppvisar en lika hög eller ännu högre, ca 2%, andratonsdistorsion blir slutsatsen att inspelningsförstärkaren är behäftad med distorsion och/eller bristande symmetri och hög distorsion finns hos förmagnetiseringsströmmen. Här råder alltså inte förhållandet att tonbandet begränsar dynamik- och distorsionsvärdena hos bandspelaren utan de egna förstärkarna.

Lågt modulationsbrus hos Uher Report 4200

Analysen med 10 Hz bandbredd över området upp till 4 kHz ger vid handen att modulationsbruset är synnerligen lågt. Detta brus, vållat av vibrationer hos bandet och friktionen mot tonhuvudena, kan uppträda besvärande högt också hos annars goda maskiner hos vilka de höga frekvenserna förvanskas. Brus trumpeterna har sin början 50 dB under 0-nivån, ett gott värde. Inga spår av kritiska resonanser. Att modulationsbruset kannat hållas så lågt hos Uher Report 4200 kan med säkerhet gottskrivas det kompakta montage av tonhuvuden,

bandstyrning och kapstanaxel (frånvaro av längre, fria bandsträckor) liksom att motorvibrationer inte i någon högre grad överförs till tonhuvudena. Motorn är, som framhållits, likströmsdriven, varför heller inget svaj med frekvenser som är multiplar av nätfrekvensen uppträder och vilket skulle kunna vålla modulationsprodukter till förfång för tonens renhet.

● **Överhörning:** Vid stereo bättre än 30 dB. I mellanregistret ca 40 dB.

1 kHz 40 dB
10 kHz 30 dB

● **Radering:** Inget skäl till anmärk-

Bandhastigheter: 19, 9,5, 4,7 och 2,4 cm/s	
Frekvensomfång: 40 Hz—20 kHz, 40 Hz—16 kHz, 40 Hz—10 kHz resp 40 Hz—4 500 Hz.	
Frekvensgång för 19 cm/s: ± 5 dB 40 Hz—20 kHz, ± 3 dB 60 Hz—14 kHz.	
D:o 9,5 cm/s: ± 5 dB 40 Hz—16 kHz, ± 3 dB 60 Hz—10 kHz.	
D:o 4,7 cm/s: ± 5 dB 40 Hz—10 kHz, ± 3 dB 60 Hz—6 kHz.	
D:o 2,4 cm/s: ± 5 dB 40 Hz—4,5 kHz, ± 3 dB 60 Hz—3 kHz.	
Dynamik:	19 cm/s ≥ 53 dB
	9,5 cm/s ≥ 51 dB
	4,7 cm/s ≥ 47 dB
	2,4 cm/s ≥ 43 dB
Svaj:	19 cm/s $\pm 0,20$ %
	9,5 cm/s $\pm 0,25$ %
	4,7 cm/s $\pm 0,35$ %
	2,4 cm/s $\pm 0,5$ %
Effektförbrukning: 3 W	
Uteffekt: 2 \times 1 W	
Vikt: 3 kg.	

Tab 1. Tillverkarens data för Uher 4200 Report Stereo.

Hastighet	Bandets början	Bandets mitt	Bandets slut
19 cm/s	Toppvärde, linjärt	0,16 %	0,17 %
	Toppvärde, vägt (A)	0,09 %	0,09 %
9,5 cm/s	Lin	0,18 %	0,19 %
	Vägt	0,1 %	0,1 %
4,7 cm/s	Lin	0,25 %	0,26 %
	Vägt	0,15 %	0,15 %
2,4 cm/s	Lin	0,27 %	0,3 %
	Vägt	0,16 %	0,16 %

Tab 2. Svajvärden, uppmätta hos Uher 4200 Report, vid maskinens fyra hastigheter och vid tre avsnitt hos bandet (PE 31) resp liggande maskin.

Hastighet	Kanal 1	Kanal 2
19 cm/s	Toppvärde, linjärt:	53 dB
	Toppvärde, vägt (A):	61 dB
9,5 cm/s	Lin:	48 dB
	Vägt:	52 dB
4,7 cm/s	Lin:	47 dB
	Vägt:	52 dB
2,4 cm/s	Lin:	46 dB
	Vägt:	51 dB

Tab 3. Signal/brusavstånd — tillgänglig dynamik — för Uher 4200 vid de fyra hastigheterna. Använt band Agfa PE 31. Mätningen relativ 320 kHz och utstyrningen till 0-nivå på instrumenten vilket motsvarade ett klirr om 5% (tredjetonsdistorsion).

ningar. En ton med frekvensen 2 kHz med utstyrning till 1% tredjetonsdistorsion på bandet — hastighet 19 cm/s — raderades 65 dB.

Sammanfattning och utvärdering

Uher 4200 Report får anses vara en i flera avseenden kompromisstyrd konstruktion, men en avgjord god kompromiss. En jämförelse med stora, stationära maskiner anser vi meningslös att anställa, då de huvudsakliga områdena för en bärbar bandspelare ju skall vara reportage och dokumentation utom studiosammanhangen. En elektriskt och mekaniskt »professionellt» dimensionerad portabel maskin för batteridrift, lämpad också för kvalificerade musiktagnings och som utförts med stor omsorg, t ex med tanke på upphängning o s v, ställer sig som känt mycket dyr i tillverkning. För det pris Uher-apparaten betingar får man en kompakt, lättbetjädnad liten maskin med låg vikt och med i de flesta fall tillräckliga data. Steget till bättre data och fler finesser betyder avsevärt högre pris och man får då gå närmast till profsutröstningarna.

► 59

★ Radering: 65 dB. (2 kHz, 1% tredjetonsdist.)
★ Snabbspolning: 600 fot på femtumsspole med batterispänningsmätaren på röda visarfältet: 1 min 36 sek.
★ Överhörning: 1 kHz 40 dB 10 kHz 30 dB

Tab 4. Värden för radering, snabbspolning resp överhörning hos Uher 4200 Report.

Så löder man!

RT:s läsare är inte sällan hängivna hembyggare och motser byggbeskrivningarna i RT med omvittnat intresse. Tyvärr händer det att man drabbas av felfunktioner, trots att byggaren noga följt beskrivningen och använt otadliga komponenter.

Detta beror ofta nog på att hembyggaren inte är tillräckligt förtrogen med lödningsarbete. Omedvetet har det slarvats med detta högst väsentliga arbetsmoment – och då har man genast avbrotten och funktionsstörningarna där.

RT ger därför här en koncentrerad »kurs» i lödning – bildinstruktionen har utarbetats av världens förmodligen erfarnaste specialister då det gäller amatörbygge och lödteknik, elektronik, byggsats-experterna hos Heath Co. i USA – och med de enkla reglerna för ögonen bör man framdeles kunna undvika förargliga missar i lödjobbet.

■ ■ Det finns i marknaden en mängd lödkolvar av olika fabrikat för skiftande former av lödningsarbete. (Se översikten.) Om man skall välja en lödpistol eller en lödkolv med konstant uppvärmning får avgöras av hur pass mycket man sysslar med lödning. En lödpistol måste slås på varje gång man löder och är därför lämplig vid mindre lödarbete. Behöver man löda mycket och ofta är en lödkolv med konstant uppvärmning att föredra.

Vid lödning i eller på elektronisk apparatur behöver man i allmänhet två lödkolvar av olika storlek. En liten sk lödpenna är lämplig vid lödning på tryckta kretsar och annan lättare lödning. Den bör inte ha större effekt än ca 40 W, och det är en fördel om man har flera olika typer av spetsar som man lätt kan skifta mellan.

För mer värmekrävande lödningar, som t ex på chassi och rörhållare, behöver man en större lödkolv med ca 100 W effekt.

Använd rätt lödtenn!

Det är viktigt att man väljer rätt sorts

lödtenn! Använd alltid en legering med 60 % tenn och 40 % bly (60/40) och med harts som flussmedel! Flussmedlet ligger i regel som strängar inne i tennet och skall flyta före tennet och rengöra de ytor som skall lödas.

För att man skall få en god värmeöverföring från lödkolven till de ytor som skall lödas måste nya spetsar förtennas; man värmer spetsen och låter tennet flyta ut på spetsen varefter man torkar av den med t ex en tygrasa tills en klar och blank beläggning uppstår.

Det är mycket viktigt att man håller spetsen ren om man vill uppnå en god lödning. När det har samlats för mycket tenn på spetsen bildas lätt slagg, som har en kraftigt värmeisolerande inverkan. Torka därför av spetsen med en tygrasa eller speciell svamp så fort den fått en matt beläggning. Det är *inte* att rekommendera att använda sig av en stålborste vid rengöringen!

Kallödning vanlig felkälla

Det viktigaste vid alla slags lödningsarbeten är att *alla* delar som skall sam-

manfogas har uppnått en temperatur som är högre än tennets smältpunkt (ca 190°). Om bara en av anslutningarna har uppnått denna temperatur, kommer tennet endast att fästa vid denna. Även om tennet har smält och fördelat sig kring de övriga anslutningarna har det inte blivit någon fast förbindelse och man får en mycket dålig lödning – *kallödning* – som senare med säkerhet uppträder som en felkälla i apparaten.

Man måste alltså vara mycket noga med att få en snabb och jämn uppvärmning av de delar som skall lödas, vilket innebär att man måste se till att lödkolven ligger ordentligt an mot samtliga anslutningar (inkl kopparlaminat om det gäller lödning på kretskort).

En av de vanligaste orsakerna till kalllödningar är urgröpta eller olämpligt utformade lödspetsar, som endast ger punktvis beröring och därigenom sämre värmeöverföring till det som skall lödas. Av *fig 1* kan man se att en dålig lödspets inte kan överföra tillräcklig värme till – i det här fallet – kretskort och lednings-tråd. Genom att uppvärmningen tar lång tid, är det många som sätter tennet till lödkolven för att smälta det. Det är helt felaktigt.

Sätt aldrig tennet direkt mot lödkolven!

Att sätta tennet mot lödkolven medför speciellt tre nackdelar:

- Flussmedlet i tennet bränns upp och förlorar sin rengörande verkan.
- Kallödning uppstår.
- Ytterligare urholkning av spetsen blir följden.

När tennet har smälts direkt på lödkolven flyter det inte ut riktigt, varför lödningen ofta får ett utseende som i *fig 2*. Detta är typiskt för en kallödning.

Fig 3 och *4* visar förfaringssättet vid två olika lödningar. När lödkolven fått värma upp lödställena tillräckligt an-



Fig 1.



Fig 2.

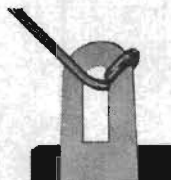


Fig 3.

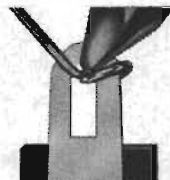


Fig 1. Dålig lödspets. Genom att spetsen är urgröpt får man endast punktvis beröring med dålig värmeöverföring som resultat.

Fig 2. Typiska kalllödningar. En kallödning kännetecknas främst av den kristalliska strukturen och den matta ytan.

Fig 3. Det riktiga förfaringssättet vid lödning. Spetsen skall vidröra båda de delar som skall sammanfogas. Sätt lödtennet mot lödstället och inte mot lödkolven! En god lödning skall se ut som till höger – jämn och blank; tennet skall liksom smyga sig längs lödytorna.

Undervisning i lödning med bildbandsprojektor



Ett nytt AV-hjälpmedel, *Supervisor*, tillverkas av *Plessey*, England, och har nyligen introducerats i Sverige.

Supervisor är speciellt lämpad för *individuell* information och instruktion. Apparaten är uppbyggd kring en enda kassett som innehåller både bild- och ljudband. Programmen kan bestå av upp till 100 bilder med tillhörande ljudinformation på max 30 min. Tiden för den till varje bild hörande ljudinformationen är valfri inom ramen för hela programtiden. Bilden projiceras på en mattskiva med dimensionerna 20×14 cm eller — alternativt — på en ordinär projektduk. Ljudet kan avlyssnas i hörtelefon eller högtalare.

Fig., som visar lödinstruktion, har valts som i detta sammanhang intressant exempel på tillämpningar.

Generalagent är *Decca Navigator & Radar AB*, Sandhamngatan 65, Stockholm NO.

bringar man så mycket tenn som behövs för att åstadkomma en god förbindning. Hela proceduren bör i allmänhet inte ta mer tid än ett par sekunder.

På en god lödning kan man se hur tennet liksom smyger sig längs anslutningsytorna. Tyvärr tror många, att ju mer tenn man använder desto starkare blir lödningen. Förutom att för mycket lödtenn kan förorsaka kortslutning mellan olika lödpunkter är likheten med en kalllödning många gånger stor. För att vara på säkra sidan bör man göra om lödningen.

Anslutning och kylning

För att få tennet att fästa ordentligt

kan det vara nödvändigt att rengöra eller fila på vissa anslutningstrådar för att ta bort smuts och oxid.

Tidigare var det regel vid lödning att snurra trådändarna runt lödstöden flera varv för att öka styrkan i förbindningen. Det är mestadels inte alls nödvändigt. Det räcker att föra ledningen genom lödörat, eller, på sin höjd, böja den 90 grader för att hålla den på plats. Det händer ju dessutom att man kan behöva löda loss någon komponent senare — och då är det inte roligt om man har gjort anslutningen *för* noggrant!

Vid lödningar på tilledningar till halvledare och andra ömtåliga komponenter — samt då det krävs stark värme — bör

man använda sig av någon form av kylning för komponenterna. Det är inte nöjsamt att behöva löda loss och byta en komponent om man för övrigt gjort ett snyggt arbete. Det enklaste är att använda en flackstång eller en pincett som man håller mellan lödstället och den ömtåliga komponenten.

En fixeringspincett är fö bra att ha när man behöver båda händerna fria. Man kan i enklare fall använda sig av en vanlig pincett om man snurrar ett gummiband runt dess skänklar för att hålla den på plats. Är det många anslutningstrådar som behöver kylas, kan man t ex fästa krokodilklämmor på trådarna. ■

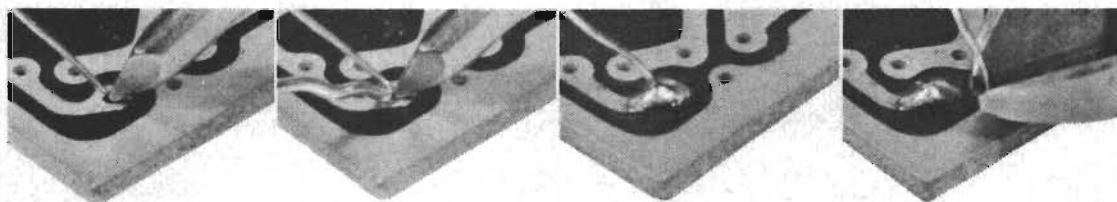


Fig 4.

Fig 4. Det riktiga förfaringssättet vid lödning på kretskort: Samma regler gäller som för föregående. Använd inte för mycket tenn, och klipp av ledaren alldeles invid lödpunkten.

Fig 5. Se upp med sådana här överbryggnings beroende på för mycket tenn. Värm försiktigt upp lödstället och torka snabbt bort överflödigt tenn med en tygtrasa.



Fig 5.

RT-special för konstruktörer:

Termometer med termistor

En enkel termometer med termistorer plus ett 1 mA-instrument, lämpad att använda för bestämning av ytttemperaturen hos kyldon m m inom området $+20^{\circ}\text{C} - +90^{\circ}\text{C}$, beskrivs i denna artikel.

■ ■ I den elektroniska termometer som beskrivs här ingår endast en termistor, ett litet batteri, ett variabelt motstånd och ett 1 mA-instrument. Kalibreringen är linjär och noggrannheten för apparaturen är bättre än $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Orsaken till att ett 1 mA-instrument valts för termometern är att ett sådant instrument dels är relativt billigt i inköp och dels i allmänhet är robust. Mätkretsen är dimensionerad så att 1 mA erhålls när termistorns temperatur är $+90^{\circ}\text{C}$. Med en max ström av 1 mA genom termistorn förorsakar denna ström endast ringa uppvärmning; genom att en speciell metod används för kalibreringen betyder fö denna uppvärmning nästan ingenting.

Kvicksilvreceller rekommenderas

Vanliga torrbattericeller kan inte användas då de uppvisar ett markerat ökande inre spänningsfall under urladdningsförloppet. Kvicksilvreceller är ett bättre alternativ eftersom de har nästan konstant polspänning under praktiskt taget hela sin livstid.

Valet av kvicksilvreceller begränsar batterispänningen till multiplar av 1,35 V. Det befanns att två kvicksilvreceller kopplade i serie gav bästa resultat: i praktiken fås linjär kalibreringskurva med två sådana celler.

Val av termistor

Valet av termistor skedde med följande utgångspunkter.

- Den skulle ha liten termisk massa och därmed uppvisa snabb »följsamhet» med temperaturen.
- Den skulle ha hög temperaturkoefficient.
- Resistansen för termistorn vid $+90^{\circ}\text{C}$ skulle inte överstiga 2,7 kohm, då batterispänningen 2,7 V annars inte skulle ge fullt utslag på 1 mA-instrumentet vid $+90^{\circ}\text{C}$.

Som termistor valdes en av Philips fabrikat med resistansen 6,8 kohm $\pm 20\%$ vid $+25^{\circ}\text{C}$ och ca 700 ohm vid $+90^{\circ}\text{C}$. Denna termistor, som har en mycket hög temperaturkoefficient, har mycket ringa termisk massa och följer snabbt med vid temperaturväxlingar.

Termistorhöljet

Fig 2 visar hur man kan montera termistorn och isolera dess tilliedningstrådar. Denna senare omständighet är viktig, eftersom en kortslutning av termistorns tilliedningstrådar betyder att man spoleriar vridspoleinstrumentet.

Tilliedningstrådarna från termistorn löds in till böjliga tilliedningstrådar. Därefter isoleras dessa trådar omsorgsfullt

från varandra med hjälp av lämpligt isolationsmaterial, exempelvis systoflexrör. Termistorn placeras därefter i ett plaströr så att endast toppen av termistorn sticker ut ca 1,5 cm utanför ena änden av röret. Diametern på plaströret väljs så att det sluter tätt till omkring glashöljet för termistorn.

Kalibrering av termometern

Det variabla motståndet sätts på maximum resistans och termistorn sänks ned helt i ett oljebad med en temperatur av $+90^{\circ}\text{C}$. Det variabla motståndet justeras sedan till dess att mA-metern indikerar fullt utslag. Man kalibrerar instrumentet i 5° -steg ner till $+20^{\circ}\text{C}$. Det variabla motståndet skall härvid stå i oförändrat läge.

Kalibreringskurvan visas i fig 3.

Felkällor

I praktiken visar det sig att även om termometern kalibreras på ett sätt (genom nedsänkning i oljebad) och därefter används på annat sätt (t ex för mätning av ytttemperaturen hos ett kyldon) får man tämligen rättvisande mätresultat ändå.

Olika termistorexemplar har sällan identiska karakteristika, varför varje mätkrets måste kalibreras separat. Man kan inte kalibrera en mätkrets och sedan använda samma serieresistans för andra mätkretsar med samma termistor-typ.

Den streckade kurvan i fig 3 är en

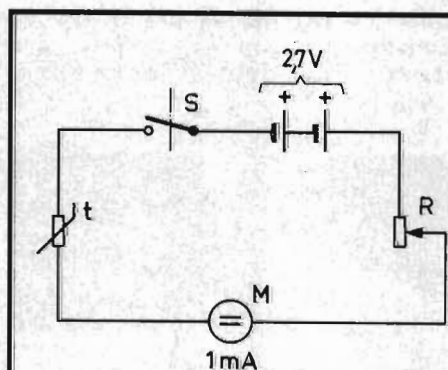


Fig 1. Principschema för »termistortermometer». R = frimotstånd 0–5 kohm, t = termistor, Philips E205CE P/6K8S.

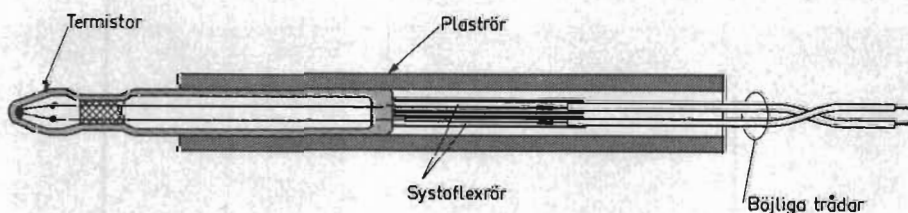


Fig 2. På detta sätt kan termistorn monteras i ett skyddande plaströr.

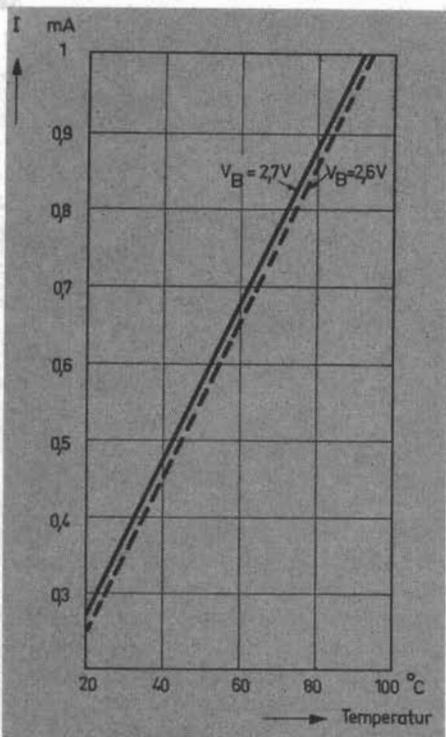


Fig 3. Kalibreringskurvor som har uppnåtts med den termistoranordning som beskrivs i artikeln. Helt dragen kurva avser batterispänning = 2,7 V, streckad kurva = 2,6 V.

kalibreringskurva, som erhållits med en batterispänning av 2,6 volt. Det är uppenbart, att om man gör kalibreringen vid 2,7 volt och sedan batterispänningen faller från 2,7 till 2,6 volt man får ett visst fel. — Dock blir inte avvikelser större än ca 1–1,5° från den riktiga temperaturen.

Genom att ström flyter genom termistorn uppstår en viss upphettning av termistorn genom strömmens inverkan. Den resistansändring som uppträder på grund av denna ström är emellertid av mindre betydelse, om termistorenheten antar samma temperatur som omgivningen såväl under temperaturmätning- som kalibreringsförloppet.

Det är därför viktigt, att termistorn är i god termisk kontakt med den yta, vars temperatur skall mätas. Detta kan åstadkommas genom att man anbringar olja av silikontyp på mätstället.

För att minska självupphettningseffekten har förlusteffekten i termistorn hållits låg. Den uppgår inte vid någon temperatur till mer än 1,5 mW. Då den använda termistorn har en förlusteffekt av 1 mW per °C betyder det, att det fel som orsakas genom otillräcklig termisk kontakt med mätobjektet kan uppgå till högst 2°C.

Noggrannheten bättre än ± 2°

Om apparaten används på det sätt som angivits kan man uppnå en noggrannhet som är bättre än ± 2°. Den största sannolika källan till felaktigheter är emellertid att man inte ser upp med batterispänningen. Om den faller alltför mycket kan betydande felvisning uppstå. ■

HIFI-EXPON I TEKNORAMA SÅGS AV 16500 BESÖKARE

■ ■ Arrangörerna av utställningen Hörnu, Svenska High Fidelity-Institutet — i den deltog dock såväl Sveriges Radio som ett antal institutet utanförstående firmor — är tillfreds med utfallet av expon, om-talar för RT mässkommisarien, direktör Jan Steinman, som var ansvarig för arrangemangen och produktionen:

— Under dagarna 13–22 september sågs utställningen och åhördes ljuddemonstrationerna ute i Teknoramahallen av inalles 16 500 personer. Detta är fem gånger så många som den genomsnittliga besöksiffran uppgått till under tidigare år, då high fidelity-expon ägt rum på Gillet.

(Till detta får väl sägas, att satsningen i år också var ca fem gånger större än något annat år.)

Omkring 1 200 yrkesljudtekniker och fackfolk på ljudsidan, inklusive firma-

intressenter, besökte Hörnu. Ett antal utländska gäster noterades, främst sådana från exportsidan hos Braun, Heco m fl företag i Tyskland. Också från USA hade representanterna inbjudit företrädare för bolagen. En del affärer diskuteras, men i vad mån nya agenturer upprättas får framtiden utvisa.

RADIO & TELEVISION deltog med en monter där bl a ett större fotomontage visade glimtar från tidningens audiomaterielprovningar och den mättekniska utrustning som används.

Boken »Välj rätt High Fidelity/Stereo 68–69; med köpråd och katalogdel såldes bra på mässan, och en större upplaga är under distribution, eller har utsänts redan, till ledande radiofackhandlare på större orter för försäljning. Boken kostar tio kr. inkl oms. ■

RT-TÄVLINGEN: NU MÄTETAPPEN!

Andra etappen i RADIO & TELEVISIONS och Svenska Schlumberger AB:s elektronikkonstruktionstävling pågår!

Är Du född 1943 eller senare har Du chans få Ditt konstruktionsförslag bedömt i tävlingen om USA-resan till Heath Company m m och etappiserna; elektronikinstrument.

Satsa på Din idé — bli med i tävlingen!

● Regler och anvisningar för denna har tidigare publicerats. Se RT för september, oktober och november. I nr 9 står allt om behörighet, jury, bestämmelser m m.

● Den nu pågående etappen avser MÄTTEKNIK och MÄTINSTRUMENT — fältet är fritt för nyheter, förbättringar och tillbehör!

● Etappen pågår december månad ut.

● Konstruktionsförslagen — ritning-

ar, skisser, foton och ev. prototyper — sänds till RT-red. Adress: se sid 3!

● Etappvinnaren presenteras i RT för april 1969.

Ett förtydligande: Varje tävlingsdeltagare har rätt att sända in flera förslag till elektronikkonstruktioner. Ingen begränsning gäller.

På mångas förfrågan meddelas, att de olika etapperna från början var tänkta för samtidig utlysning. Detta skulle dock, som lätt inses, ha otillbörligt gynnat dem som tävlade i den sista eller näst sista etappen genom att de då fått 3–4 ggr så lång tid på sig, jämfört med tävlande i första etappen (hemelektronik utom audio), där deadline ju måste sättas till 31 oktober.

● Ta fram idéerna, förverkliga de gamla projekten eller tänk nytt! Det kan ge Dig rik belöning.

Förslag och modifieringar till FM-mottagaren i RT 9

■ ■ Den i RT nr 9 publicerade byggsbeskrivningen över en FM-tuner med diodavstämning har rönt ett mycket stort intresse hos läsekretsen att döma av de brev och telefonpåringningar som har inkommit till redaktionen. Här publicerar vi ett brev från en läsare i Gävle med en del intressanta synpunkter på förbättringar:

»Den i mottagaren använda integrerade kretsen av typ TAA121 kostar enligt Deltrons katalog 34 kr (kostar numera end. 19 kr – red) under det att typ TAA263, med snarlika och ev något bättre data kostar 9 kr enl samma inköpskälla. TAA263 har två integrerade motstånd mindre men har å andra sidan mindre kåpa och färre anslutningsstrådar, vilket bör göra det enklare att tillverka kretskortet», skriver han och fortsätter:

»Antenningången anges till 75 ohm obalanserad. AF139 har enl datablad vid 100 MHz och $I_c = 1,5$ mA i GB-koppling en ingångsimpedans på ca 20 ohm, $\varphi = 20^\circ$, alltså ungefär 20 ohm parallellt med 100 nH. För anpassning bör en transformator användas, med tanke på att kretsen har och bör ha mycket lågt Q-värde. Med en transformator med omsättning ca 3,5:1 kunde då anpassning direkt till 300 ohms bandkabel erhållas. Anpassning på ingången torde vara viktigt med tanke på brusegenskaperna med så stor MF-bandbredd som konstruktionen har. π -filtret före MF-förstärkaren

verkar fö ha väl hög gränshfrekvens, 710 kHz. En bandbredd på ca 300 kHz borde vara tillräcklig med en väl dimensionerad AFC.

Idén med återfjädrande kontakter i stationsinställningen och AFC-låsning på inställd station verkar god men torde med den aktuella utformningen ge en mindre önskvärd effekt; mellanfrekvensen blir beroende av den inställda sändarens frekvens. För att minska detta beroende kan en likspänningsförstärkare inkopplas mellan pulsräknaren och kapacitansdioden. Jag vill därför presentera en koppling som provats tillsammans med den FM-tillsats som beskrivits i RT nr 12/64 och som visat sig ha goda data (fig 1).

$R5C2 \gg R1//R2C1$ för att erhålla små översvängar i stegsvaret i AFC-regleringen. U_2 väljes så stor som möjligt för kapacitansdioden.

$$U_3 = \frac{R_3 \cdot U_2}{R_3 + R_4} + U_{ce \text{ sat}}$$

$$U_4 = \frac{R_1 + R_2}{R_2} \cdot U_{be}$$

För mottagning av TV-ljudet på band I eller III anges en koppling med två HF-delar och omkoppling mellan dessa. Denna omkoppling kan ske med likström, varvid man ej behöver dra skärmade kablar. Samtidigt kan bägge HF-delarna monteras i samma skärmburk,

då i detta fallet en oscillator i taget svänger.

En praktisk koppling visas i fig 2. Kopplingen är ej provad men bör kunna fungera tillfredsställande. Diodsträckorna emitter-bas i transistorerna BC108 utnyttjas för omkopplingen mellan HF-stegen. Samtidigt erhålls sänkt impedans, vilket ökar signaleffekten och gör det lättare att anpassa π -filtret som har gränshfrekvensen 320 kHz. 1 kohm-motståndet i serie med ingången till T3 hindrar uppladdning av 2,2 nF kondensatorn och ringning i LC-filtret, vilket kan ge upphov till dubbla nollgenomgångar och kraftiga störningar vid överstyrning (Basemittersträckan i första transistorn i T3 klipper signalen).

Man skulle även kunna använda omkoppling mellan två spolar med hjälp av dioder, varvid dubbel uppsättning HF-transistorer undviks, men detta kan ge upphov till praktiska svårigheter, då spolen är försedd med mittuttag.

Vidare bör drosseln Dr_2 , som är en relativt stor och dyrbar komponent, kunna ersättas med RC-filter. De tillfällen då man kan få besvär med dåligt filterrad MF är i första hand vid inspelning på band, då man kan få interferens med förmagnetiseringen. Drosseln bör då utnyttjas i ett anpassat π -filter med en gränshfrekvens på ca 20 kHz.»

Ing Kurt Söderström
Gävle

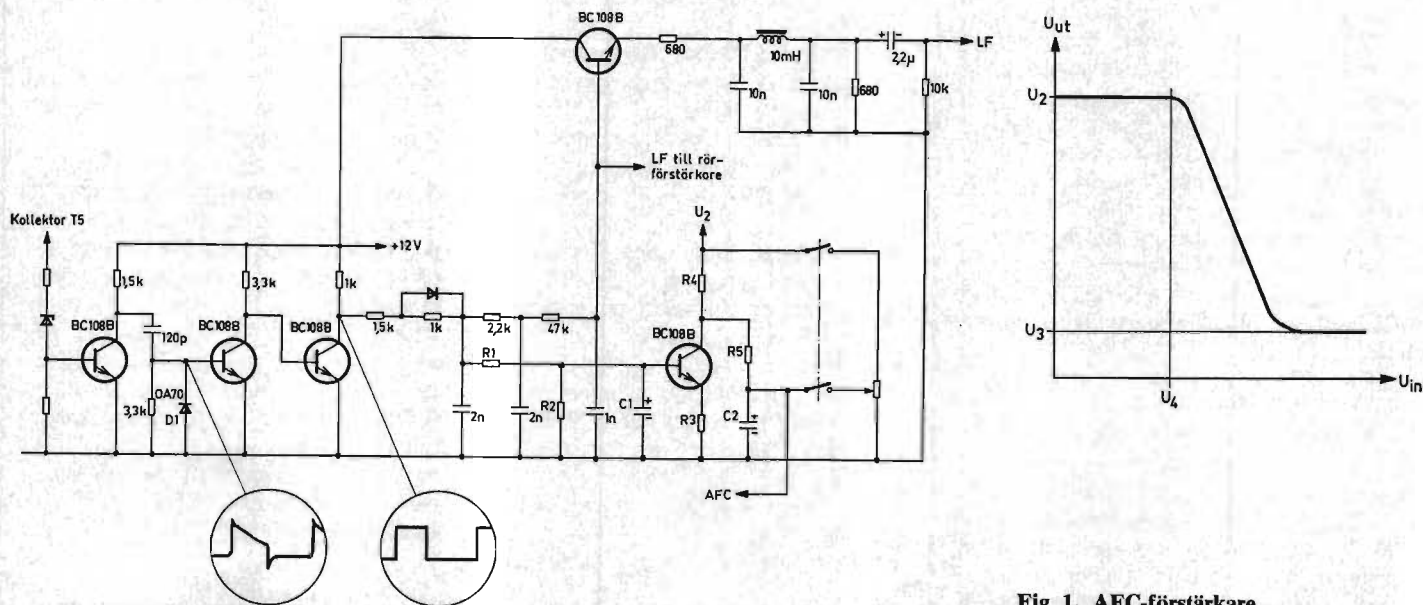


Fig 1. AFC-förstärkare.

Författaren svarar:

Först några allmänna synpunkter på gör-det-självt-beskrivningar:

Som konstruktör är man »moraliskt ansvarig» för att den som följer byggbeskrivningen verkligen får sin apparat att fungera. Om bygget misslyckas på grund av komponentfel (även nya komponenter kan ju vara felaktiga) så bör konstruktionen vara så enkel att det inte är alltför svårt att hitta felet. Självfallet bör också eventuellt trimningsarbete vara lätt att utföra. Om apparaten skall användas tillsammans med annan utrustning, får den naturligtvis varken störa eller störas av denna. Till detta kommer att apparaten skall vara billig. Här får man dock ofta kompromissa. En kretslösning med fler komponenter kan ibland vara att föredra, även om priset blir högre. Ibland är det lämpligt att välja en stor och dyr komponent för att få ett enkelt och lättförståeligt schema, men ofta är den enklaste och billigaste lösningen också den tekniskt bästa.

Huvudsaken är att man inte glömmar att det ibland dem som följer byggbeskrivningen finns åtskilliga, som inte har tillgång till annat än mycket enkla instrument och verktyg samt saknar kunskap och erfarenhet nog att hitta felet om apparaten inte uppför sig som den ska (detta sagt utan minsta spår av ringaktning).

Nu över till ing. Söderströms intressanta synpunkter på FM-mottagaren:

Att jag valde TAA 121 berodde helt enkelt på att den fanns i marknaden när jag började arbeta med konstruktionen för ett par år sedan. En bidragande orsak var också att jag hade data för den. Det finns säkert andra integrerade kretsar som duger lika bra, men om Philipskretsen TAA 263 hör dit har jag i skrivande stund tyvärr inte haft tillfälle att prova.

Jag beklagar att avsnittet om antenningången och dess impedans fick en något olycklig formulering. Det jag avsåg var, att det är lämpligt att använda en koaxialkabel och en dipolantenn i stället för 300 ohm bandkabel och en vikt dipol, eftersom det förra ger en bättre, om än inte perfekt anpassning. Jag ville nämligen undvika att använda en transformator i ingångssteget, eftersom en sådan kan öka risken för självsvängning-

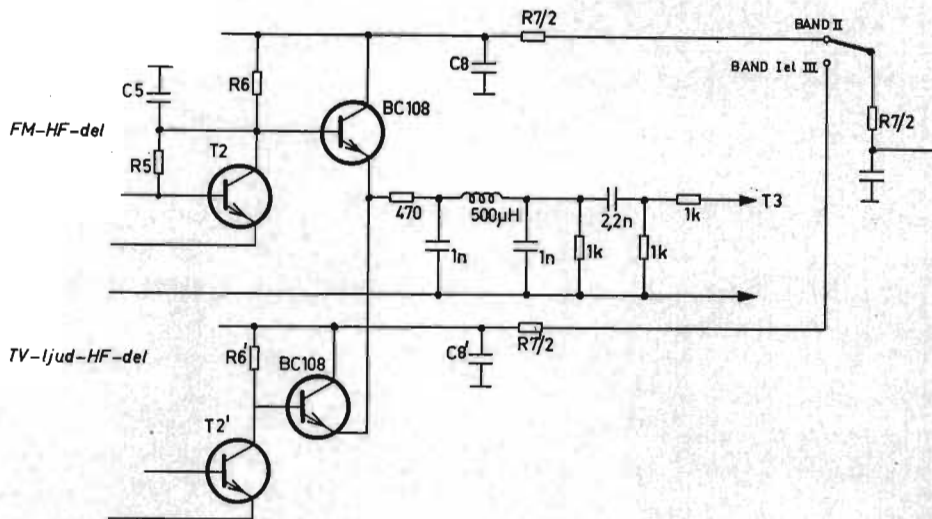


Fig 2. Omkoppling mellan HF-stegen med hjälp av emitter-bas-dioderna i transistorerna BC108.

ar. (Genom koppling till oscillatorspolen).

Pi-filtret mellan blandaren och MF-förstärkaren är inte till för att begränsa MF-bandbredden, det gör den integrerade kretsen själv genom sin inte alltför höga övre gränshfrekvens. (Dock ej TAA 263, vars övre gränshfrekvens är 600 kHz. — Reds anm.) Den är till för att oscillatornsignalen — som visserligen är ca tre tiopotenser högre i frekvens än mellanfrekvensen men har mycket högre amplitud — inte skall ställa till förtret i MF-förstärkaren. Filtret bidrar också till att hindra störningar från detektorn (pulser!) att nå blandaren och interferera med den önskade signalen.

Det är riktigt, att om man utnyttjar AFC-låsning till inställd station, blir mellanfrekvensen beroende av stationens frekvens. Det har dock ingen praktisk betydelse, så länge mellanfrekvensen inte blir så hög, att förstärkningen sjunker för mycket. I stället för att använda en AFC-förstärkare, vilket i och för sig är en bra lösning, har jag valt att dimensionera C14 så att pulserna på T6 emitter börjar flyta ihop vid ca 500 kHz. Spänningen på T6 kollektor har då sjunkit till ungefär halva batterispänningen, och det spänningsområdet (från ungefär +5 till +9 V) räcker väl till för att ändra avstämningen från P1 till P3. Vid jämförelse med tidigare beskrivna mottagare av denna typ, som försetts med AFC, får man inte glömma bort att oscillatorkretsens strökapacitanser då varit högre genom trimkondensatorer och omkopplare, varför en större spänningsändring hos AFC-dioden förmodligen varit nödvändig.

AFC-förstärkning kan naturligtvis vara till nytta i en del fall, men det komplicerar apparaten — och servosystem, det är svårt det!

Omkoppling mellan skilda HF-delar för TV-ljudet och FM-radio kan naturligtvis göras med dioder eller transistorer. Vilket system man väljer får väl bero på om kostnaden för dioderna är högre eller lägre än prisskillnaden mellan skärmat och oskrämat ledning.

Det är riktigt, att man kan byta spole med hjälp av dioder. Det förekommer ju i tuners för TV-apparater. Jag gjorde en del experiment med detta. Spolen för det lägsta frekvensområdet fick då vara permanent inkopplad och sedan kopplades en spole in parallellt med denna med hjälp av en diod. Jag fann dock att Q-värdet hos kretsen blev alltför lågt för att blandaren skulle fungera tillfredsställande och trimningen blev något besvärligare, varför jag avstod från denna — i och för sig eleganta — lösning.

Som påpekades i artikeln kan Dr2 i en del fall utelämnas. Om man har en förstärkare vars försteg har hög övre gränshfrekvens är den nog nödvändig — det är lätt att överstyra en transistorförstärkare! Om man använder RC-filter bör det i så fall bestå av flera länkar. 6 dB/oktav som man får av en länk torde inte räcka till.

Gösta Klint

Beriktigande till Bygg-självt-art i nr 9:

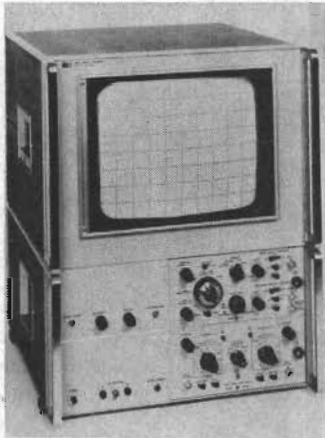
I komponentförteckningen uppgavs det att motståndet är 1/4 W av Philips fabrikat. Dessa passar inte på det visade kretskortet. Motståndet bör bara 1/8 W, Philips beställningsnr: B8 031 04 NB. R17 = 1 Mohm, 1/4 W.

Som säkert de flesta redan uppmärksammat, bör det inte stå L3 i texten mitt på sidan 50 utan Dr2.

nya produkter

mätinstrument

H-P STORBILDSOSCILLOSKOP HP 143 A

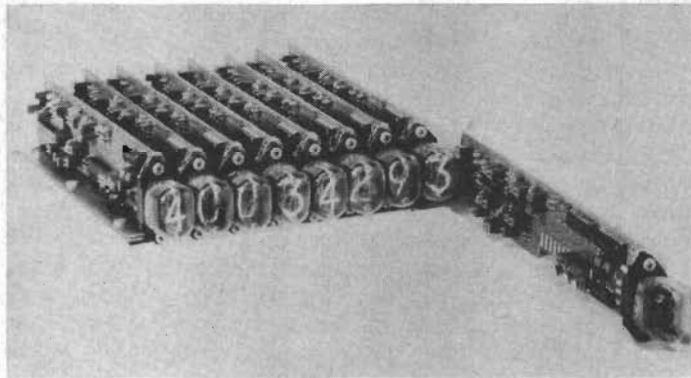


Det nya oscilloskopet HP 143A från Hewlett-Packard har 20 x 25 cm skärm – en fördel i samband med undervisning eller vid detaljobservering av kurvor.

Till modell 143A passar samtliga 19 insticksenheter för de tidigare HP-oscilloskopen 140A/141A. Det nya oscilloskopet är alltså mycket universellt, det kan t ex användas för frekvensmätning upp till 15 MHz i reell tid, eller med sampling upp till 12,4 GHz.

Med HP:s nya spektrumanalysatorenheter 8552A/8553A kan mod 143 användas som spektrumanalysator för 1 kHz–110 MHz. Svensk repr: HP Instrument AB, Solna.

ELEKTRONIK GMBH: BYGGBARA RÄKNARE



Elektronik GmbH, Västberlin, tillverkar en serie räknare för olika frekvensområden och med

stora variationsmöjligheter i antal dekad.

Räknarna byggs på ett kort med en kretsmodul för varje dekad. Integrerade kretsar används genomgående.

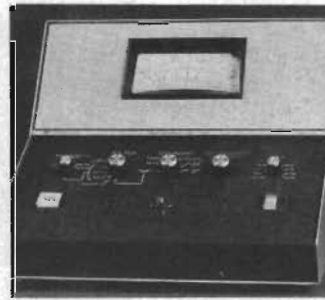
I kombination med en analogdigitalomvandlare från samma tillverkare kan räknarna användas som digitalvoltmetrar för nivåer ner till 1 mV eller som digitala A/ohm-metrar.

Ett exempel på instrument byggda enligt den beskrivna principen är universalräknaren 8050 med nio siffror. Den mäter frekvens upp till 50 MHz, tid och frekvenskvot. Ingångsimpedansen är 1 Mohm parallellt med 25 pF, presentationstiden 0,1–10 s. Som tidbas används en 1 MHz kvartskristalloscillator.

Elektronik GmbH levererar också lösa räknardekader i ett stort antal varianter för den som själv vill bygga ett digitalt mätinstrument. Dekaderna, som är färdigmonterade på kretskort, är försedda med integrerade kretsar och fullt kompletta med sifferör.

Svensk representant: Skandinaviska Elektronikcentralen, Fack, Hässleholm 1.

PHILBRICK/NEXUS OP-F-PROVARE



Philbrick/Nexus Research tillverkar ett halvautomatiskt provinstrument för operationsförstärkare, modell 5102.

Instrumentet provar statiska och dynamiska parametrar på de flesta förekommande opförstärkare – både av typen med IK och »diskreta».

Förstärkning mäts i området 60–120 dB, CMR 60–120 dB, max utspänning upp till ± 30 V.

Svensk representant: Scandia Metric AB, Södra Långgatan 22, Solna.

FREKVENSDELARE FRÅN SELTRON

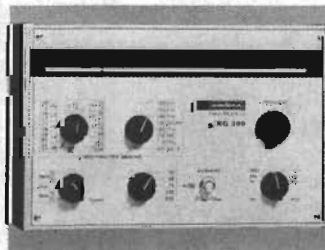
Seltron Teleindustri, Alvesta, tillverkar en frekvensdelare SF 21 för 1–50 MHz. Inmatad frekvens kan tas ut delad med 10 eller 100. Känsligheten är 500 mV och utspänningen min 500 mV vilket räcker väl för efterföljande räknare. Inimpedansen är 50 ohm.

Instrumentet är byggt med integrerade kretsar.

Försäljning genom företagets kontor med adress Box 823, Solna 8.



NORDMENDE SINUS-FYRKANTGENERATOR



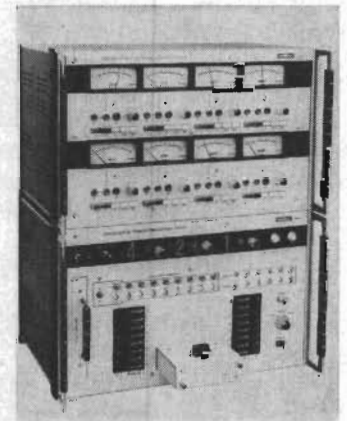
Från den västtyska firman Nordmende kommer en ny generator för sinus- och fyrkantvåg, modellbeteckning SRG 398.

Frekvensområdet är 3 Hz–3 MHz. Utsignalen är 2,5 V (eff), sinus, 5 V (t-t) fyrkantvåg över impedansen 50, 60, 75, 200 eller 600 ohm (väljs med omkopplare). Dämpsats: sju 10 dB-steg, tio 1 dB-steg.

Fyrkantvågens stig- och falltid är 25 ns och 35 ns.

Generalagent: Gyllingföretagen, Box 11070, Bromma 11.

SNABB IC-TESTER NYTT FRÅN METRIX



Metrix i Frankrike introducerar en kombinerad programmerad snabbtester och analysator (TX 935 A) för logiska integrerade kretsar, som provar enligt följande tre metoder:

- Helautomatiskt programmerad provar den kretsar med upp till 9 ingångar och 6 utgångar med GO–NO GO på mindre än 1 sek/enhet.

- Halvautomatiskt programmerad stoppar den provet när fördringarna ej uppfylls, varvid den felaktiga parametern utpekas.

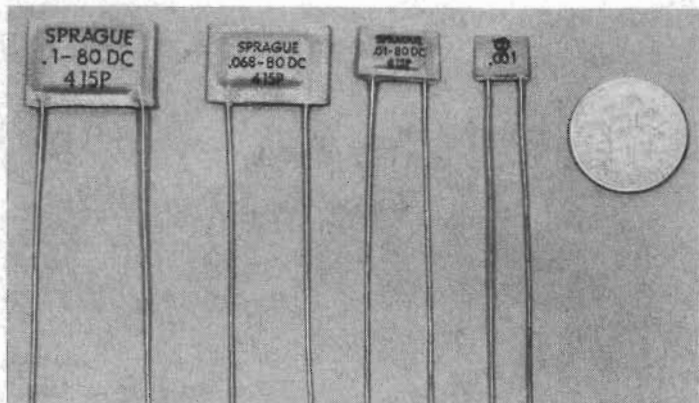
- Steg för steg funktion med analys av varje parameternivå och samtidig kontroll av övriga kombinationer.

Instrumentet kan kontrollera dels varje logisk funktion inklusive grindar, flip-flops och dekad, dels tröskelvärderna av ingångsnivåer samt utspänningar och strömmar.

Låg kostnad för programmering medges genom att endast ett kort erfordras per typ. Provkretshållaren går att flytta och via förbindningskabel placeras i köld- eller värmeskåp vid temperaturprov.

Svensk representant: Scandia Metric AB, Solna 3.

NYA SPRAGUEKONDENSATORER



En serie miniatyrkondensatorer 415P med metalliserad polyesterfilm har presenterats av Sprague Electric, USA. Kondensatorerna är kapslade i glasfiberarmerad epoxy.

Serien omfattar kapacitans-

värden från 1000 pF till 0,24 μ F, arbetsspänningen 80 V DC, temperaturområdet -55 till +85°C.

Svensk representant: Aero Materiel AB, Grev Magnigatan 6, Stockholm Ö.

SNABB SÄKRING FRÅN WICKMANN

Wickmann-Werke AG, Västtyskland, har konstruerat en serie ultrasnabba säkringar för halvledarkretsar.

Säkringarna tillverkas i olika utföranden för 1,6, 2, 2,5, 3,15, 4, 5, 6,3, 8 och 10 A (märkström).

Svensk representant: Wilh Carl Jacobsen AB, Box 140, Stockholm 1.

NYA MOTSTÅND FRÅN IRC, USA

International Resistance Co, IRC, USA, har kommit ut med en ny serie tjockfilmmotstånd typ RG42. Det är en MIL-variant av RG2 som tidigare introducerats.

Resistansområdet är 10 ohm till 470 kohm, toleransen 2 eller 5%, max belastning 2 W.

Svensk representant: Forslid & Co, Gyllenstiernsgatan 8, Stockholm NO.

VITROHM-MOTSTÅND I K-SERIEN

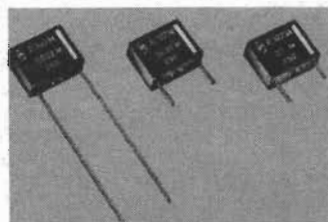
Vitrohm, Danmark, har utvecklat ett nytt 2 W motstånd i K-serien.

Typbeteckningen är 04.024, dimensionerna (d x l) 4 x 24 mm.

Motståndet kan levereras med värden från 0,2 ohm till 14 kohm.

Svensk representant: Forslid & Co, Stockholm NO.

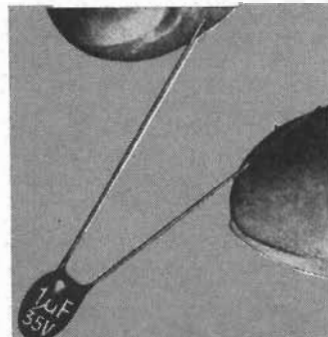
SIEMENS MODULKONDENSATORER



Siemens tillverkar en serie modulkondensatorer B 32234 för kretskortmontage. De är utförda i metalliserad polyester. Märkspänningar 100, 250, 400 och 630 V, kapacitansvärden från 0,01 till 6,8 μ F i 24 steg.

Svensk representant: Svenska Siemens AB, sektion TK, Fack, Stockholm 23.

KEMET TANTALKONDENSATORER



Från Union Carbide, USA, kommer en ny serie tantalkondensatorer med beteckningen Kemet E. De är avsedda för -55

till +85°C arbetstemperatur, toleransen är $\pm 20\%$, arbetsspänningen 3-35 V.

Kapacitansvärden från 0,1 till 100 μ F.

Svensk representant: Firma Johan Lagercrantz KB, Box 314, Solna 3.

TRANSISTORLAMPAN FRÅN OXLEY DEV.

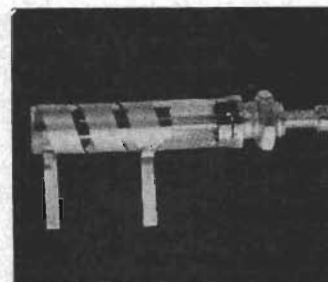


En indikatorlampa för 6 V med inbyggd switchtransistor har presenterats av Oxley Developments, England.

Transistorn sluter 6 V till glödlampan vid 2 mA drivning. Indikatorlampan tillverkas för insticksmontage, utförande »Barb».

Svensk representant: Ingenjörfirma LIF Produkter, Box 1192, Huddinge 1.

TRIMBARA SPOLAR FRÅN OXLEY DEV.



En annan nyhet från Oxley är högstabila spolar där induktansen kan trimmas inom $\pm 10\%$ av nominellt värde.

Spolarna finns för kretskortmontage eller chassimontage med induktansvärden från 0,03 μ H till 1,5 μ H. Q-värdet är, t ex vid 0,04 μ H och 180 MHz, 250.

Svensk representant: Ingenjörfirma LIF Produkter, Huddinge.

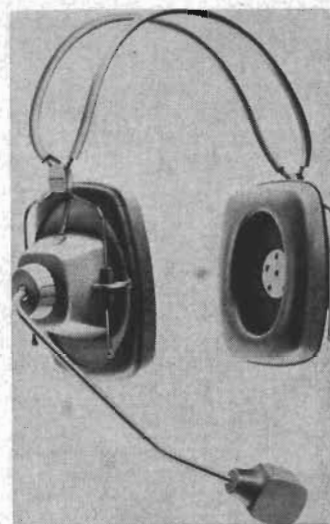
ASTROLITE NY HÖRTELEFON

Amplivox, England, introducerar en ny hörtelefon Astrolite i versioner för audioanläggningar och för kommunikationsanläggningar (tex kontrollrum/studio). Den levereras med eller utan mikrofon.

Astrolite-telefonen för audio finns i monoutförande med 100 eller 400 ohms impedans, i stereoutförande med 200 ohms impedans. Frekvensområdet är 50-15 000 Hz, känsligheten 0,1 mW för 90 dB lyssningsnivå.

Den enklare versionen, för kommunikation, tillverkas med impedansvärden från 150 ohm till 12 000 ohm. Frekvensområdet är 200-5 000 Hz, känsligheten 1 mW för 100 dB lyssningsnivå.

Svensk representant: Bo Palmblad AB, Hornsgatan 58, Stockholm SV.



AKKORD BILRADIO-KASSETTBANDSPELARE

Akkord-fabriken i Västtyskland har presenterat sin nya Combi-phon, en kombinerad bärbar mottagare-bilmottagare-kassettspelare.

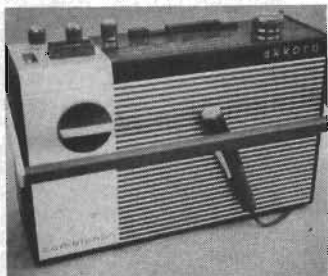
Mottagaren har fyra frekvensband: UKV 87-104 MHz, KV 5,95-6,2 MHz (Europabandet), MV 510-1 620 kHz och LV 150-400 kHz.

Kassettsystemet är »kompakt C» med halvautomatisk kassettsinläggning och bandhastighet 4,75 cm/s. Bandspelaren har vidare fjärrmanövrering med start och stopp från mikrofonen, trickinspelningstangent och visarinstrument för utstyrnings- och batterikontroll.

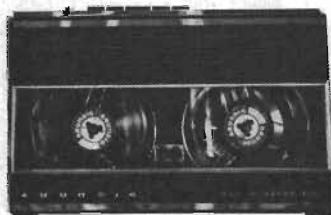
Uteffekten är 2 W, vid installation i bilen 4-6 W. Apparaten 52 ▶

kan monteras stödsäkert i bilen.

Svensk representant: Eia Successors AB, Stockholm 6.



GRUNDIG BAND- SPELARE/MOTTAGARE



Bland höstens Grundig-nyheter finns en intressant kombination av fyrsparbandsspelare och UKV-mottagare i portabel modell. Typbeteckningen är TK 2400 FM Automatic.

Utstyringen av bandet sköts manuellt eller automatiskt. Bandhastigheterna är 4,75 och 9,5 cm/s och med 360 m DP-band kan man få upp till 8 timmars speltid.

Med tre tangenter väljs UKV-radio, bandspar 1-2 eller 3-4. Automatisk finavstämning i mottagaren.

Svensk representant: Svenska Grundig AB, Nobelvägen 23, Malmö S.

TEAC-AGENTUREN ÄNNU HOS AUDIO NIKE/QUALI-FI LUND

Något förhastat uppgavs i RT:s oktobernummer att den japanska bandspelaren Teac hör till de märken vilka inte längre importeras hit. En formell agentur har dock hela tiden funnits och det är firma Audio Nike i Lund. Därifrån uppgavs våren 1967 att man stod i begrepp att avveckla agenturen p g a leveranssvårigheter. Så skedde dock inte, även om importen i det följande blev sporadisk.

Nu meddelas emellertid att Audio Nike i det kommande skall ägna sig i ökad omfattning åt det nya Teac-programmet, som omfattar bandspelare i olika storleksklasser.

År 1968 lider mot sitt slut. Julhelgen har många gånger medfört intressanta och glädjande händelser för DX-aren. Det är med en viss förväntan som många lyssnare ser fram mot just december månad: Då brukar det hända att avlägsna och exotiska radiostationer, som tidigare varit omöjliga att få verifikation från, plötsligt börjar sända svar i form av trevliga jul- och nyårshälsningar. Frågan kan diskuteras, huruvida dessa hälsningar kan räknas som verifikation eller inte. För DX-aren är själva bekräftelsen på hans rapport det väsentliga i en verifikation, men dessa jul- och nyårskort innehåller sällan eller aldrig någon text. Dessa stationers tack för uppmärksamheten är många gånger det enda rapportsvaret man får.

Förutom dessa hälsningar från radiostationerna kan jul- och nyårshelgen även medföra en del intressanta "hörligheter" på radions olika band. På mellanvåg kan veckan före jul många av de spanska radiostationerna höras om nätterna. Man sänder då text med utsträckt sändningstid insamlingsprogram, där lyssnare får ringa och önska skivor eller framträdanden av artister samtidigt som de skänker pengar. På juldagens morgon brukar många sydamerikanska kortvågstationer utsträcka sin sändningstid och därigenom vara hörbara i vårt land långt fram på juldagens förmiddag.

Detta gäller även nyårsdagens morgon, då stora festligheter förekommer i de latinamerikanska länderna. Främst är det i 49-60 och 90-metersbanden dessa stationer höras. På mellanvåg kan också många intressanta stationer höras om konditionerna så medger, och särskilt de amerikanska stationernas julprogram brukar vara trivsamma och lättreporterade.

● Den tidigare omtalade och planerade radiostationen **Radio Qatar** i staden Doha vid persiska golfen är nu verksam på kortvåg 9 570 kHz med en effekt av 100 kW. Programmet sänds för närvarande endast på arabiska och stationen är hörbar på eftermiddagarna.

● **Israel Defence Forces** använder lågeffektssändare i Tel Aviv, Jerusalem och Haifa på 1 286, 1 304 och 1 367 kHz samt en kortvågssändare på 2 442 kHz för sändningar till sina trupper som befinner sig i den från Egypten ockuperade Sinaihalvön. Programmen sänds dagligen 1030-1310 och 1630-2230 med program på hebre-



Ett julkort från Radio Santa Fé, Colombia.

iska och med nyheter reläade från den nationella radion **Kol Israel**.

● **Radio Pakistan** har startat en 100 kW kortvågssändare i Rawalpindi som reläer stadens mellanvågstation. Stationen har bra hörbarhet på frekvensen 21 715 kHz.

I Tyskland pågår ganska omfattande utbyggnadsarbeten på sändarsidan vid de olika radiobolagen. **Deutsche Welle** har under hösten tagit två nya 100 kW kortvågssändare i bruk i Jülich. Sammanlagt tio 100 kW sändare finns nu i Jülich, varav nio används i sändningarna och en står i reserv. Under 1969 kommer även en 250 kW sändare att byggas i Jülich, och inom ett till två år skall även **Deutsche Welle** ha två 250 kW reläsändare i Portugal. — Tills vidare vilar dock planerna på en reläsändare i Syd- eller Centralamerika.

● **Bayrische Rundfunk** i München kommer i början av 1969 att utbyta sina fem mellanvågssändare på 1 602 kHz mot en sändare på 400 kW som under kvällstid planeras täcka hela Europa. Bolagets sändare i Nürnberg på 800 kHz kommer samtidigt att få en effekt av 100 kW.

HÄR ÄR VINNARN I DX JUBELTÄVLAN!

DX-tävlingen som RT:s DX-spalt arrangerade i samband med tioårsjubileet blev lyckad, inte minst för de många deltagarna. Tyvärr missades uppgiften om när rapporterna skulle insändas till spalten — vi beklagar detta — och i en större DX-tidning "glömdes" informationen om tävlingen bort.

Bland de deltagande stationerna var det endast **Polens Radio** som råkade ut för en fadäs. Man hade gjort en frekvensändring, vilket medförde att många deltagare ej hörde sändningen, och på de övriga

● I slutet av detta år kommer **Westdeutscher Rundfunk** Langenberg-sändare att få en effekt av 800 kW på frekvensen 1 586 kHz.

Sändaren på 1 421 kHz tillhörande **Europawelle Saar** skall inom kort höja effekten från 400 till 600 kW.

● **Süddeutscher Rundfunk** har under hösten startat ett program för DX-are, vilket utgör ett inslag i programmet »Der Südfunk in Gespräch mit seinen Hörerern». Programmet sänds varje söndag kl 1230-1250 på mellanvåg 575, 998 och 1 169 kHz samt kortvåg 6 030 kHz.

● **Deutsches Hydrographisches Institut** är intresserat av att erhålla lyssnarrapporter på de tidsignalsändningar som man har kl 0055-0106 från **Norddeich Radio** på 2 614 kHz, **Kiel Radio** på 2 775 kHz och **Elmshorn Radio** på 4 265, 6 475,5, 8 638,5 och 12 763,5 kHz. Adressen är: **Box 220, 2 Hamburg 4, Västtyskland**.

Till sist ber RT att få önska alla DX-spaltens läsare en GOD JUL och ETT GOTT NYTT ÅR och tacka för all uppmärksamhet under det gångna jubileumsåret.

Börge Eriksson

frekvenserna var stationen dränt i störningar. Dessutom flyttade man den utlovade sändningen kl 2100 till 2230. **Radio Universidad** i Chile lyckades ingen höra! (Programmet där bestod av svensk folkmusik).

Kvaliteten på lyssnarrapporterna var till stor del mycket god. Pristagarnas rapporter står dock i en klass för sig.

Resultat:

1. Börge Andersson, Hällestad
2. Roger Sjölin, Västerås
3. Sture Edström, Karlskoga
4. Christer Forsblad, Långjum
5. Ulf Sundberg, Sundsvall



Ni kan lita på Westinghouse



6. Olle Överby, Stockholm

De två första pristagarna erhåller gratis helårsprenumeration för 1969 på Radio & Television, trean får nationalklädda dockor från Polens Radio, fyran ett bildband skänkt av Radio-Berlin-International, samt femte och sjätte pristagarna bokverk från Radio Australia.

Nya sändningstider från Polens Radio

Från och med första oktober ändrade **Polens Radio** en del i sina svenska sändningar. Fram till april nästa år gäller följande sändningsschema:

kl 0900-0930 på 11 955, 9 540, 7 125, 5 995 och 1 502 kHz.

kl 1200-1230 på samma frekvenser.

kl 1630-1655 på 9 550 och 7 285 kHz.

kl 1900-1930 på 11 955, 9 540, 7 125, 5 995 och 1 502 kHz.

kl 2300-2330 på samma frekvens som 1900.

I de svenska programmen ingår en hel del specialinslag. På söndagarna sänds brevlådan med önskeskivor och svar på lyssnarfrågor. Specialprogram för nordiska DX-are och filatelister sänds på torsdagarna, sport via etern på måndagarna. På lördagarna sänds programmet »Veckan i Polen» och dessutom förekommer några av de övriga programmen i repris.

Stationen är tacksam för lyssnarnas synpunkter på programmen till innehåll och form samt hörbarhet, och rapporterna skall sändas till Polens Radio, Box 46, Warszawa 1, Polen.

SUS ser på:



Det mångomtalade sk teknologiska gapet (efter fältstudier vid KTH, Chalmers och LTH).

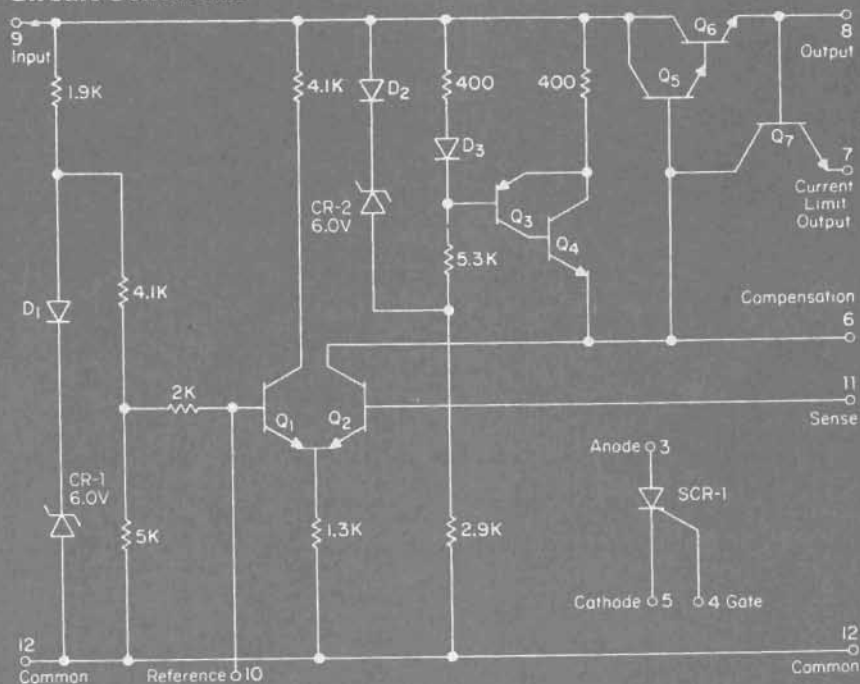
NY INTEGRERAD SPÄNNINGSREGULATOR UNDER 30 KR/ST



WC 109 T är en monolitisk integrerad spänningsregulator i TO-5 kapsel med inbyggt temperaturkompenserat referenselement. Reglerad utspänning 4 volt till 16 volt. Serieregulatorns utström är max 150 mA. Reglering 0,1 %, utimpedans 50 milli Ohm. Inställbar strömbegränsning. Inbyggd tyristor för överbelastningsskydd. Reglerar 5 Amp med yttre transistor. Pris 1-99 st 42:50 kr/st, 100 st 29:50 kr/st.

WC 109 T

Circuit Schematic



NORDISK ELEKTRONIK AB

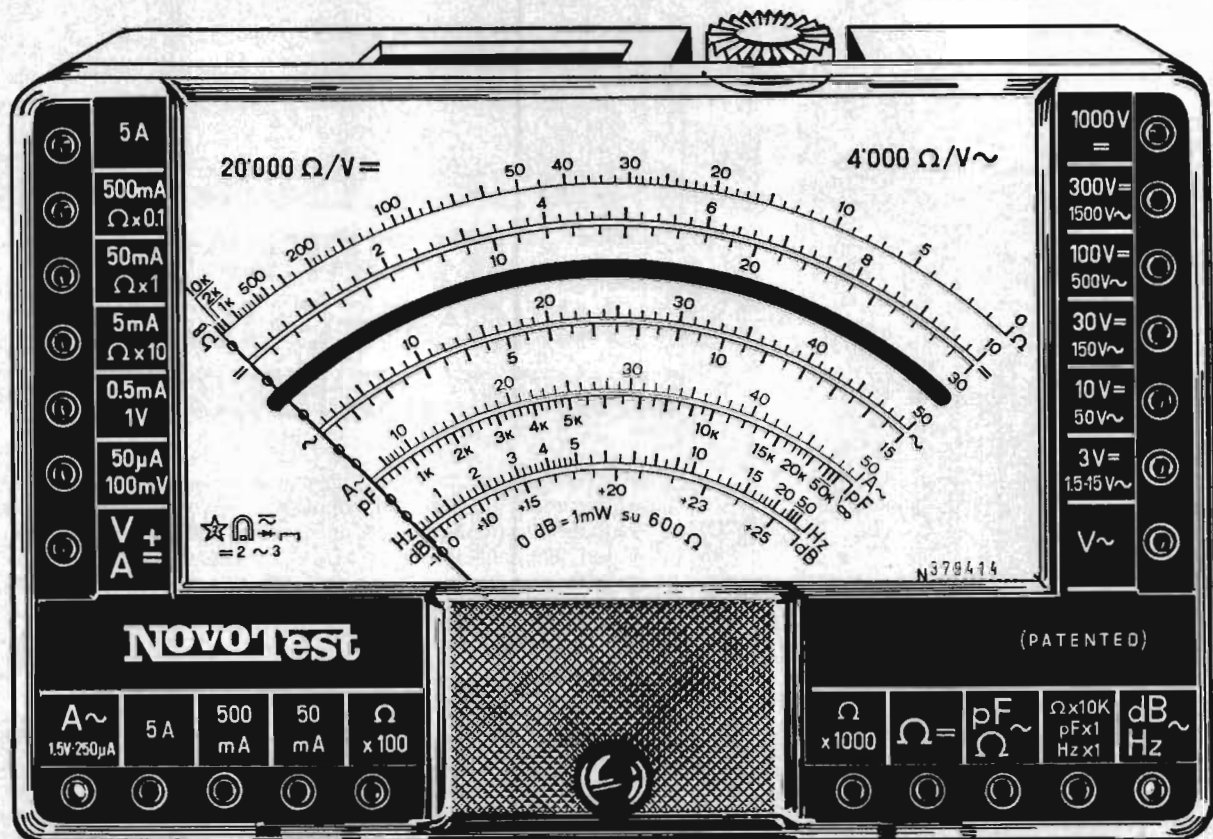
Stureplan 3, Fack 103 80 Stockholm 7, telefon 08/24 83 40, telex 10547
a/s nordisk elektronik Danasvej 2, Köpenhamn, telefon EVA 8285-8238, telex 559219



Multimeter

med 50 mätområden
patenterad

Nu också 40.000 Ω/V



	Type TS-140 (20.000 Ω/V)
Likspänning	100 mV — 1 V — 3 V — 10 V — 30 V — 100 V — 30 V — 100 V
Växelspänning	1,5 V — 15 V — 50 V — 150 V — 500 V — 1500 V — 2500 V
Likström	50 μ A — 0,5 mA — 5 mA — 50 mA — 500 mA — 5 A
Växelström	250 μ A — 50 mA — 500 mA — 5 A
Ohm	$\Omega \times 0,1$, $\Omega \times 1$, $\Omega \times 10$, $\Omega \times 100$, $\Omega \times 1000$
Impedans	0—10 M Ω
Frekvens	0—50 Hz och 0—500 Hz
Volt output	1,5 V, 15 V, 50 V, 150 V, 500 V, 1500 V, 2500 V
Decibel	från -10 dB till +70 dB
Kapacitans	0—0,05 μ F, 0—50 μ F, 0—500 μ F, 0—5000 μ F.

	Type TS-160 (40.000 Ω/V)
Likspänning	0,15 V — 1 V — 1,5 V — 5 V — 30 V — 50 V — 250 V — 1000 V
Växelspänning	1,5 V — 15 V — 50 V — 300 V — 500 V — 2500 V
Likström	25 μ A — 50 μ A — 0,5 mA — 50 mA — 500 mA — 5 A
Växelström	250 μ A — 50 mA — 500 mA — 5 A
Ohm	$\Omega \times 0,1$, $\Omega \times 1$, $\Omega \times 10$, $\Omega \times 100$, $\Omega \times 1000$
Impedans	0—10 M Ω
Frekvens	0—50 Hz och 0—500 Hz
Volt output	1,5 V, 15 V, 50 V, 150 V, 500 V, 1500 V, 2500 V
Decibel	från -10 dB till +70 dB
Kapacitans	0—0,05 μ F, 0—50 μ F, 0—500 μ F, 0—5000 μ F.

- Mätssystemet är försett med elektronisk överbelastnings-skydd, är stötsäkert upphängt och har ett stort vridningsmoment.
- Apparaten har inbyggda batterier
- Lång skala (115 mm) i förhållande till instrumentets storlek (150 x 110 x 46 mm). Delstreck och siffror i 4 färger.
- Framsidan utgöres av en transparent slagtålig platta av akrylplast. Anti-chock-botten.
- Speciella anslutningsdon ger god kontakt vid alla mätområden.
- De mekaniska och elektriska komponenterna är av sådan kvalitet att instrumentet är drift säkert även under ogynnsamma förhållanden. Dessutom är komponenterna lätta att byta ut.
- Instrumentet levereras i väska med utförlig bruksanvisning i locket samt ledningar.

TS-140: **Kr. 130**
exkl. varuskatt

TS-160: **Kr. 150**
exkl. varuskatt

fritt lager i Hälsingborg
men beställningar
sändes till Köpenhamn

EXTRA TILLBEHÖR

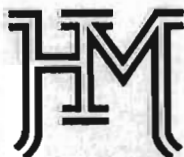
- Separata shuntar från 30 A till 150 A DC
 - Transformator med 4 mätområden: 25 A, 50 A, 100 A och 200 A
 - Högspänningsmätarkropp 25 000 V DC (bl. a. för TV-sändare etc.)
 - Snabbt reagerande termometerelement från -25° till +250° C!
 - Fotocell för mätning av belysning från 0 till 20 000 lxv.
- Utförlig beskrivning av extra tillbehör kan tillsändas



Instrumentet i väska (stängd)



Instrumentet i väska (öppen)



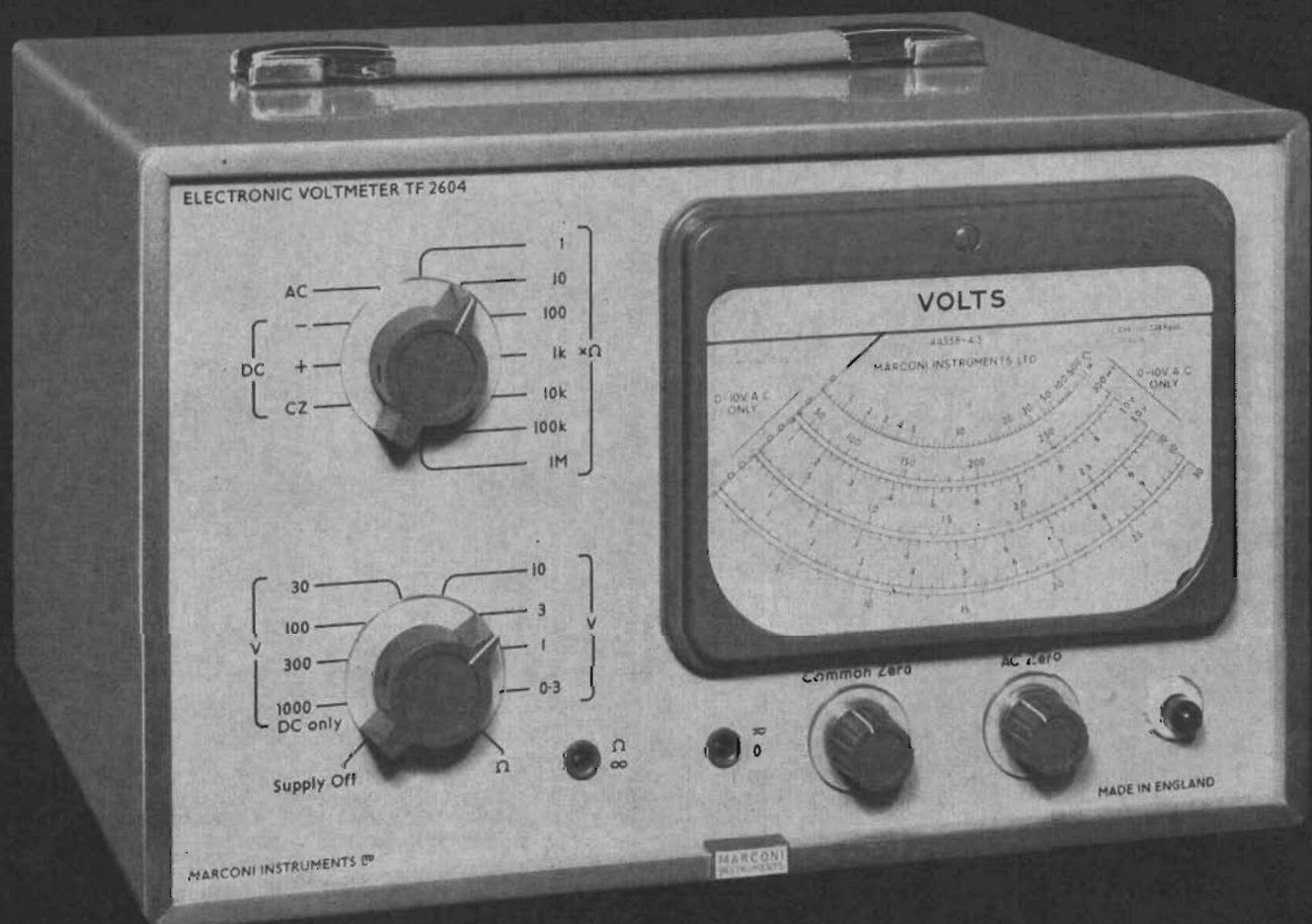
HELWEG - MIKKELSEN

FABRIK FÖR ELEKTRISKA MÄTINSTRUMENT

Carolinevej 15, 2900 Hellerup (Köpenhamn) telefon: Helrup 9333, telex: 9168

Informationstjänst nr 18

NI HITTAR INGEN ANNAN RÖRVOLTMETER



SOM GER ER SÅ MYCKET FÖR

MARCONI TF 2604 är en ny rörvoltmeter, som genom sitt omfattande mätområde, sin höga noggrannhet och sin utomordentligt goda stabilitet har ett vidsträckt användningsområde.

Den möjliggör noggranna mätningar inom frekvensområdet 20 Hz–1500 MHz och inkluderar även mätmöjligheter inom ett stort område för likspänning och resistans.

Stabiliteten hos en rörvoltmeter påverkas framför allt av nät-aggregatet och största hänsyn har därför tagits vid konstruktionen av detta i TF 2604. Nätspänningsvariationer upp till $\pm 10\%$ förorsakar ej större ändring än 4 mV vid fullt skalutslag inom alla områden.

Begär närmare data och informationer om detta och andra MI-instrument från

1330:-

SRA SVENSKA RADIO AB

FACK; 102 20 STOCKHOLM 12, TELEFON 08-22 31 40

STOCKHOLM · GÖTEBORG · MALMÖ · VÄXJÖ · NORRKÖPING · KUMLA · SUNDSVALL · LULEÅ

Informationstjänst nr 19

rymdradionytt

forskning och framsteg

SJÖNAVIGERING MED SATELLIT

Amerikanska flottans satellitnavigeringssystem som varit i bruk sedan 1964 har nu blivit tillgängligt även för den civila sjöfarten.

Med satellitnavigeringsutrustning ombord kan ett fartyg bestämma sin position var som helst på världshaven med 150 meters noggrannhet. Utrustningen har utvecklats inom International Telephone & Telegraph Corp (ITT) på basis av erfarenheter från utrustningar som ITT konstruerat för militärt bruk.

Systemet bygger på fyra navigations satelliter med omloppsbånar över nord- och sydpolerna. Satelliterna sänder fortlöpande informationer om sina aktuella positioner. Två gånger varje dygn matas nya informationer in i satelliternas sändarutrustningar. Värdena beräknas med hjälp av fyra spårningsstationer, vilkas observationer bearbetas i en landbaserad dataanläggning och därefter överförs till satelliterna genom två inmatningsstationer.

Satelliterna sänder på två mycket stabila frekvenser; mottagande fartyg kan beräkna sin position i förhållande till satelliternas kända positioner genom den s k Doppler-effekten - variationer i den mottagna frekvensen beroende på sändarens rörelse i förhållande till mottagaren.

Beräkningen ombord sker i en datamaskin med dimensioner som en resväskas.

Anläggningen består vidare av navigationsmottagaren, en skrivenhet som ger position direkt i klartext samt en konformad antenn, 125 cm hög.

En av de stora fördelarna med anläggningen (modellbezeichnung 4007AB) är att den ger exakta resultat oberoende av väderförhållanden. I motsats till

mottagare för landbaserade radiofyror och kustnavigationsystem kan den användas mitt ute på världshaven.

4007AB har redan inköpts av oljebolag, geofysiska undersökningsföretag och forskningsinstitutioner i USA och Kanada. Vid oljeledning till sjöss ger den undersökningsfartygen möjlighet att återvända exakt till tidigare positioner utan utläggning av bojar. Vid fraktfart kan fartygen genom mera exakta positionsbestämningar med större säkerhet beräkna ankomsttider till hamn.

Representant i Sverige för anläggningen är ITT-företaget Standard Radio & Telefon AB.

RYMDMILJÖ- PROV BESTÅTT

»Världsrymdslämplighetsprovet» för kvalifikationsmodeller och prototyper av de sändar/mottagarutrustningar AEG-Telefunken utvecklat för den tyska forskningssatelliten AZUR kunde avslutas med gott resultat. Utvecklingsarbetena beställdes av Förbundsministeriet för vetenskaplig forskning, Västtyskland, genom Sällskapet för världsrymdsforskning.

Provingen av två apparatsatser utfördes i miljölaboratoriet hos AEG-Telefunken i Ulm och tog åtta veckor i anspråk. Totalt blev sändarna underkastade 397, mottagarna 334 prov. Dessa omfattade högvakuum-, temperatur- och vibrationstester, observation i magnetiska och elektromagnetiska störfält, kontinuerliga accelerationer samt till sist funktionsprov.

Genom de positiva resultaten kan nu prototyperna levereras till systemledaren för AZUR-projektet, Bölkow GmbH, där de byggs in i satellitprototypen.

TV-PROGRAM DIREKT FRÅN SATELLITER



Siemens, BBC och Interatom håller på att utveckla en ny energikälla för rymdfärder enligt uppgift från Svenska Siemens AB.

Utvecklingsobjektet är ett kraftverk i miniatyr med s k In-core-Thermionik-Reaktor (ITR). Den har varken turbin eller generator, men skall kunna leverera dels värme, dels elenergi med 20 kW effekt.

Effekten lär räcka för att radio- och TV-sändningar från en satellit blir så starka att man

kan ta emot program direkt i sin hem-mottagare.

Reaktorn är mindre än ett ordinarie kylskåp eller elspis, dimensionerna är endast 35 cm (diameter) x 45 cm.

Den nya energikällan är avsedd för bemannade rymdstationer, rymdsonder, rymdbaser på månen och för stationära satelliter.

I en genomskärning av modellen (se foto) syns bränslestavarna i reaktorn och i ytterhöljet ett segment för effekterglering.

Publikationer

kataloger och broschyrer

Scantele AB, Tengdahlsgratan 24, Stockholm SÖ:

Kombinerad katalog och handbok över operationsförstärkare från Analog Devices, USA.

Wilh Carl Jacobsen AB, Box 140, Stockholm 1:

Broschyr med utförlig specifikation över snabba säkringar

från Wickmann-Werke, Västtyskland.

SGS Norden AB, Märsta:

Ny prislista över kiseltransistorer och integrerade kretsar.

Elektronlund, Fack, Malmö 1:

Kataloger över Imhofs modulchassisystem och Imlok byggsystem för lådor och rackar.

Svenska Siemens AB, sektion TK, Fack, Stockholm 23:

Nya prislister över selen- och kiselriktare, tyristorer och peltierelement.

Kathrein, Västtyskland:

Katalog över VHF- och UHF-antenn, kompakta antennförstärkare, kabel, kontaktdon m m (Svensk representant: **AB Telac**, Box 629, Sundbyberg 6).

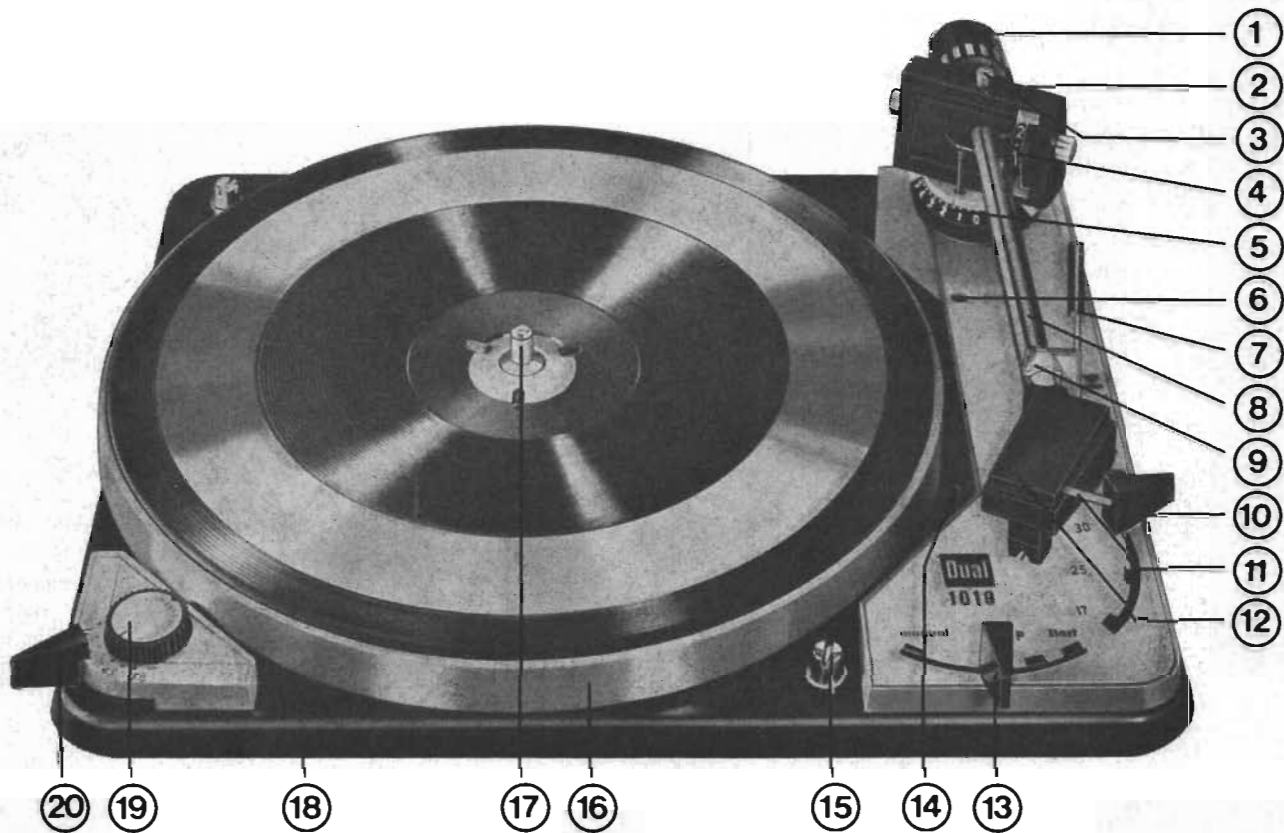
AB Elektroholm, Dalvägen 12, Solna 1:

Katalog över Frako elektrolytkondensatorer.

Electronics Center AB, Fersens Väg 7, Malmö C:

Broschyr och prislista över transistoriserade multimetrar, digitalvoltmetrar, oscilloskop, stabiliserade likspänningsaggregat m m.

Dual 1019



20 viktiga skäl som talar för Dual 1019 HI – FI

1. Motvikt för tonarmen.
2. Fästskruv för motvikten.
3. Justeringskruv för vertikal styrning av tonarmen.
4. Inställningsratt för nåltryck graderad från 0–5 p.
5. Inställningsratt för antiskating, graderad från 0–5.
6. Justeringskruv för tonarmens höjd över skivtallriken. Regleringsområde ca 6 mm.
7. Reglerspak för det silikondämpade tonarmsnedlägget. Vid manuell eller automatisk avspelning, kan nålen med hjälp av tonarmsnedlägget placeras i rätt spår utan skakningar eller rasp. Rörelsen är mjukt dämpad. Vid automatisk start utlöses nedläggets funktion automatiskt.
8. Tonarmen av vridningsstyv Dural/Aluminium med egenresonans endast ca 7 Hz.
9. Tonarmsstöd och lås.
10. Reglage för tre skivstorlekar, 17, 25, 30 cm.
11. Pick-up-grepp för manuell tonarmsnedläggning. Dessutom låsning för pick-up-hållaren.

12. Tonarmshuvud av vridningsstyv magnesiumlegering med internationell fattning för picupen. Levereras som standard med Shure pick-up M 75 M-G.

13. Reglage för start/stopp/växling samt manuell spelning.

14. Justeringskruv för horisontal styrning av tonarmen, samt för korrekt nedläggningspunkt.

15. Transportsäkringsskruv.

16. Gjuten skivtallrik framställd av icke-magnetisk metall. Dynamiskt avbalanserad såväl vertikalt som horisontellt. Vikt 3,4 kg.

17. Medroterande centrumpinne för enkelspelning. Ingen friktion mellan gramfonskivan och skivtallriken.

18. Dual asynkronmotor, dragelastiskt upphängd. Ytterst ringa störfält tack vare ringkärnebleck.

19. Ratt för finjustering av hastigheten intill $\pm 3\%$.

20. Reglage för inställning av 4 olika hastigheter, 16 2/3, 33 1/3, 45, 78 varv/min.

Dual 1019. Den första skivspelaren i världen med kontinuerligt reglerbar antiskating.

Vid avspelning är tonarmen utsatt för en sidkraft »skating», riktad mot skivans centrum. När man spelar en stereoskiva blir nålens anliggningskraft därför större mot skivspårets inre vägg. »Antiskating» innebär att denna sidkraft jämnas ut så att trycket fördelas jämt på de båda spårsidorna. Den minskade friktionen betyder bl. a. att man slipper den speciella typ av distortion (ljudförvrängning) som sidkraften ger. Vidare slipper man det extra slitage, som sidkraften orsakar, i skivspårets innerdel och på motsvarande del av nålspetsen.

Distributör till fackhandeln:

Gylling Hemelektronik.

Dual

Generalagent:
Bo Knutsson AB,
Sommarvägen 2, Solna
tel. vx 83 06 80

Er nya lödtrusning

Nu -märkt!

AGA TRANSOLD M2

Komplett lödtrusning med AGA STRIPPER
— den elektriska skaltången för teflonkabel

- Völdimensionerad fulltransformator — skild från nätet
- Lågspänningsuttag för moderna, snabba lödpennor
- Effektuttag — 55 VA — för skaltång
- Elektrisk skaltång — snabb och effektiv
- Lödpenna med under arbete bytbara spetsar, 1—6 mm
- Praktisk hållare för lödtenn
- Nätströmbrytare och signallampa i fronten, automatsäkring baktill

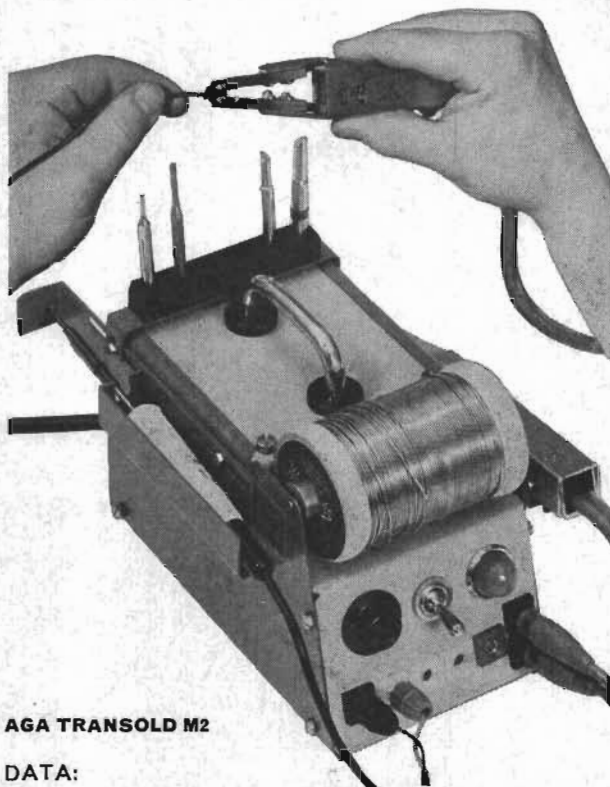
AGA TRANSOLD är den moderna, snabba och effektiva lödtrusningen för alla elektroniska laboratorier och verkstäder, service- och instrumentarbeten. Ett elektronikverktyg baserat på erfarenheter och behov — konstruerad av elektronikfolk — för elektronikfolk!

AGA, Lidingö, konstruerade och tillverkar denna ändamålsenliga lödtrusning — från början avsedd endast för internt bruk. Den blev snabbt oombärlig vid arbeten med halvledare, elektronikkomponenter, kretskort och instrument. Nu kan den även bli Er!

Ring oss! Vi sänder Er ett komplett datablad.

NORGE: Feiring Instrument A/S, OSLO, tel. 23 11 80
DANMARK: V. H. Prins, KÖPENHAMN, tel. 96 88 44

AB NORDQVIST & BERG Box 4125 • 102 62 Stockholm 4 • Tel. 08/44 99 80



AGA TRANSOLD M2

DATA:

Nätanslutning 220 V, 50—60 Hz Lödpenna 6 och 24 V, 40 W
Skaltång 1,8 V, 30 A.

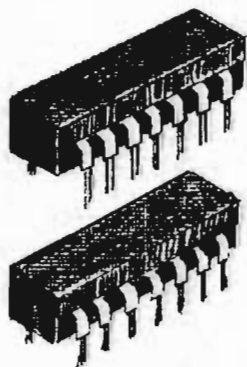


Informationstjänst nr 21



PHILBRICK/NEXUS RESEARCH operationsförstärkare

nu till ytterligare sänkta priser



T-52

Integrerad operationsförstärkare som är lätt att stabilisera. Den kräver bara en tredjedel av externa komponenter jämfört med övriga typer och behöver ej avkopplingskondensatorer för drivspänningarna. Fri från självsvängning över hela temperaturområdet. In- och utgångar helt skyddade. Varje förstärkare är 100% testad. T 52 är i TO-5 kåpa, S 52 i »dual in line» utförande för lättare montering.

Pris: 39:90

SQ-10a, »best seller» bland operationsförstärkarna, nu endast 84:—/st. Komplet program av kraftaggregat från 98:—.

Operationsförstärkarprogrammet täcker hela området från enkla prisbilliga typer till de mest avancerade chopperstabiliserade- och parametriska förstärkare.

»Operationsförstärkarteknik» 20-sidigt svenskt kompendium i operationsförstärkarteknik med applikationsexempel och laborationer. Beställ Ert exemplar redan i dag — Ni får det gratis.

08/82 04 10 • SCANDIA **METRIC** AB • FACK • SOLNA 3

Informationstjänst nr 22

BERGHOLTZ, ARNE & SCHRÖDER, JOHN: Så använder man oscilloskopet. Norstedt, Sthlm 1968. Pris 12 kr.

Denna lilla bok finns utgiven i fackbokserien Praktisk elektronik från Norstedts/Ebab Electronics som en särutgåva av den skrift Philips ger ut i samband med sitt oscilloskopprogram. Fotoill är också relaterade till Philipsprodukterna.

Utom denna handbok finns på svenska dels Hantverksinstitutets stora utgåva och dels Glas oscilloskopbok. Utgivarna av föreliggande bok tar fasta på två saker, nämligen att »skopet» på många håll får stå outnyttjat som ett slags statussymbol, medan man samtidigt (dyrt) köper instrument med vilka den aktuella mätningen eller undersökningen skall ske — i stället för att med ofta enkel tillsatsapparat i oscilloskopet låta detta klara uppgiften lika bra eller t o m bättre!

Vidare har det hittills »saknats någon handledning som tar sikte på hur man skall ut-

nyttja oscilloskopets utomordentliga möjligheter till observation av tidberoende elektriska och andra fysikaliska förlopp som med lämplig hjälpapparat kan omvandlas till elektriska storheter».

Boken fyller alla rimliga krav på en behändig och lättfattlig vägledning vad avser val av oscilloskop, olika mätuppkopplingar och fakta om apparaturen liksom bedömningsgrunderna för olika oscilloskops användbarhet för olika uppgifter. Antalet diagram och fig är stort, vilket ger praktikern en god vägledning i olika situationer som mätningar, prov och upp- tagningar.

HIGH FIDELITY STEREO 68/69, VÄLJ RÄTT. Svensk produktredovisning och information från Svenska High Fidelity Institutet. Sthlm 1969, 10 kr.

Den 176-sidiga sammanställningen gavs ut till Hörnu-expon i höstas, och säljs nu genom radiofackhandeln så långt upp-

lagan förslår. Utan tvivel har en skrift som denna, utgiven kollektivt av SHFI-medlemmarna men med också andra, sammanslutningen utanförstående firmors produkter medtagna, en viktig uppgift i brist på ett lödigare och fylligare, modernt bokverk. Textdelen — som har en enkel »ordlista» med begreppsförklaringar i korthet — är det i sammanhanget vanliga småpratet med den tilltänkte apparatspekulanten om watt och dB, ljud och komponenter med de vanliga figurerna illustrerande tonomfång, instrument, spårning o dyl; välkända från tillverkarbroschyerna. Som nästan all framställning av detta slag — det gäller också tyvärr det som står i RT ibland — blir det hela på sina håll pedagogiskt överstyrt och på andra för kryptiskt. Detta är inget att ta allvarligt; det är svårt att popularisera från nollnivå (läsarens, nota bene!). Kritik kan däremot riktas mot den kryckiga svenskan. Ex i rubrik: Vad med hemlån? (??) Ävenså mot

en märkbar strävan till välförhållande till alla . . .

Produktkatalogen är som helhet bra. Skada bara att i alltför många fall data anges som okända! (»Ingen uppgift».) Plats för kompletterande mätningar! — I RT:s ex har tyvärr klichéerna tryckt igenom för tydligt på arken, så att en del bilder förstörts på omstående sidor.

SHFI är värt all framgång med Välj rätt. En utvidgad, år för år kompletterad och ajourförd produktkatalog bör ligga i Institutets välförstådda intresse att producera efter upptakten nu.

Farbfjernsehteknik 1. Telefunken Fachbuch-Reihe Ulm 1967. Som PAL-systemets huvudman har Telefunken som ingen annan erfarenhet på färg-TV-området. Flera utmärkta skrifter har utgivits, och till raden sällar sig föreliggande bok. Den är tänkt som referensverk för »Labor, Werkstatt und Unterricht» och, naturligtvis, som all-

► 43 RT har provat...

● Fördelarna ligger inte minst i bandspelarens flexibilitet — dess många driftmöjligheter och raden av goda tillbehör. (Man får tex en hygglig mikrofon och inte en leksak som standard till bandspelaren.)

● En bra sak är att utstyrningsinstrumentet är inkopplat efter inspelningsförstärkarens frekvenskorrigering, vilket är det önskvärda.

● Frekvensgången, tidigare lite »ormig», har förbättrats särskilt i basen, jämfört med föregående modeller (där kurvans övre del angavs till 22 kHz). — Men andratonsdistorsionen är betänklig. Dynamiken kan inte mäta sig med den hos större Hi-Fi-bandspelare.

● Driftsäkerheten har förbättrats och det tidigare svåra svajet (balanshjuet!) nedbringats. Men under provningen rådde maskinen dock ut för motorfel och vägrade starta till följd av att något »hoppat snett». Den kunde vara oömmare.

● Tidigare tendenser till inre kortslutningar i bandspelaren märks nu inget av. (Kablaget förbättrat, bl. a.) Men:

● Bandspelaren anser vi vara undersäkrad. Flera driftavbrott inträffade under körning med nätdrift. Normalt skall en 160 mA säkring användas, men vi anser att man bör »upsäkra» maskinen. Det är tydligt, att samma säkring avses räcka för drift på såväl 110 V som för 220. Tidigare modeller hade ej nätspän-

ningsomkopplare, och en del Uher-ägare satte in tex 400 mA (trafons primärsida). Det är vidare så, att man är medveten hos generalagenten om att fabriken använt det äldre nätaggregatet — avsett för monomaskinerna — också till den mer strömkrävande stereomaskinen. Av denna anledning kommer inom kort ett nytt, på sekundärsidan kraftigare dimensionerat nätaggregat, Z 126 benämnt, i marknaden. Man håller fn på med S-märkningen av det. Nätdelen skall nu vara på 6 W mot det tidigare 4 W-värdet. I nuläget råder man därför Report-ägarna att helst driva maskinen på batterier eller också använda det hittillsvarande nätaggregatet enbart för laddning av ackumulator.

Några besvär med 160 mA-säkringen känner man dock inte till hos generalagenten EIA. Däremot har under vissa ogynnsamma omständigheter vid användning av nätaggregatet av den äldre typen maskinens 630 mA-säkring smält och kortslutning har uppstått. Det är en höghmig säkring som ligger i en låghmig strömkrets.

Vid nätdrift av apparaten får man beakta att *effektivvärdesspänningen* inte är för högt!

● Motorbullret är ännu något för högt; men skillnaden mot de allra första serierna är himmelsvid — då kunde man knappt ha mikrofonen i samma rum som (den med kuddar) avskärmade bandspe-

laren . . .

Ett önskemål: Man drar sig för att använda bandspelaren för automatisk inspelning från telefon eller radio, i det senare fallet med impulsstart via klocka, eftersom kapstanrullen då snart blir platt om maskinen får stå med starttagenten nertryckt för bekväm beredskap och/eller automatstart. Rullen borde kunna brytas bort och inte som nu ligga an kontinuerligt. Ingen bandspelare har visserligen skiljaktig konstruktion på den punkten, men Uher är ju tänkt för bl a användning med telefon- och registreringstillbehör.

Rekommenderat pris: 1 450 kr plus oms.

Generalagent: EIA Successors AB, Sthlm 6. ■

Beriktigande till art. Digital frekvensräknare i nov. nr:

Som säkert de flesta redan insett skall logikschemorna i fig 2 och 3 på sid 44 byta plats.

I räknarkortets komponentförteckning står att T1 och T2 = BC178. De bör ersättas med 2N1303.

Kondensatorn C1 i likriktarens komponentförteckning bör tåla 15 V i stället för 10 V samt kondensatorerna C3 och C4 bör vara av tantaltyp 10 V.

kort rapport

om...

► män informations- och bruks-hjälp om PAL. Viktigare av-snitt belyses med goda färg-illustrationer och den klara dis-positionen har Farbfjernsehtech-nik 1 gemensam med övriga Telefunken-böcker. SECAM-och NTSC-systemen består kretsteknisk granskning, och ett alfabetiskt begreppsregister är det inte minst värdefulla. — Sid 67-73, allmän överblick av färg-TV-koder och -mottagare, är en ypperlig introduktion till denna del av tekniken.

International Relay Glossary, utgivet av ITT. Bryssel 1967.

ITT Components-Europa har gi-vit ut denna reläordlista på 12 språk, däribland svenska. Bo-ken är företrädesvis avsedd för de teknikergrupper vilka sysslar med reläer och elektromekaniska anordningar. Hundratals gängse termer är medtagna på alla språken (som också inne-fattar ryska).

Häftet kan beställas från ITT Standard Corporation, Nybodagatan 2, Solna 1.

U. S.

FÄRGMOTTAGAR-BESTÅNDET I SVERIGE ÖKAR SNABBT

En 100-procentig ökning av apparatbeståndet på färg-TV-sidan förutsättes ha skett till årsskiftet, jämfört med antalet färg-TV-mottagare i bruk vid månadsskiftet september-oktober, som uppgick till ca 15 000 st. I runt tal skulle alltså till nyåret minst 30 000 färgtelevvisionsapparater ha sålts, antagligen av-sevärt flera. En talesman för Sveriges Radiolieferantörer har presenterat dessa prognossiffror, och enligt pressuppgifterna under hösten väntas slutresultatet för året bli att tidigare beräkningar överträffats med omkring 5 000 apparater. — Prognoseerna gjordes dock i juni, och man visste då inte omfattningen av tex olympiad-sändningarna i färg från SR.

En viss apparatbrist gjorde sig märkbar under förhösten. Orsaken synes främst ha berott på ångslan hos radiohandeln, trots den optimism som SRR-kongressen i Tylösand andades med bedömningen att

30-50 000 försålda färg-TV ingalunda vore orealistisk. Ut-talanden från Sveriges Radio-handlares Riksförbund gav se-nare vid handen att man på många håll i alla fall hållit lag-ren nere och aktat sig för en alltför aktiv försäljning. Men det torde vara klart att tillkomsten av de något prisbilligare 19-och 22-tums-mottagarna på senhösten lockat till köp i många fall.

September, t ex, blev en god månad från försäljningssyn-punkt då det kommande OS i Mexico tilldrog sig intresset. Därefter har man tydligen rutschat vidare på »färg-vågen». Julhandeln torde också inverka positivt; inte minst har intresset för nya svart-vittmottagare ökat påtagligt. Slutresultatet bör bli tillfredsställande.

Installationstekniska svårigheter resp antenn- och mottagningsproblem har anförts här och var som en bromsande faktor, liksom att varken import till eller sammansättning av apparater i Sverige kunnat ske obehindrat — fortfarande är all bildrörstillverkning för färgmot-

tagare en angelägenhet för några få storkoncerner, från vilka alla måste köpa: Philips med Valvo/Mullard, resp Telefunken och ITT.

På prisfronten kan — som antytts — noteras intressanta undantag från den tidigare allmänna låsningen omkring 3 700-4 500 kr (Körting/Luma är fortfarande ett »lågrisundantag») och därutöver i det att man nu också kan tillgå 19-tumsmottagare för 2 600-3 000 kr samt 22-tumsmottagarna för några hundra kr därtill. Av naturliga skäl som komponentantalet, den krävande tillverkningen, långa frakter m m, men också kostnadsutvecklingen i stort, kan mottagarna inte ännu bli så mycket billigare, åtminstone inte vid försäljning genom »reguljära» kanaler och så länge IK-tekniken inte används allmänt i mottagarna.

Enligt uppgift skall bli KF i framtiden bygga upp elektro-nikserviceavdelningar i varje varuhus med skolad folk, och resultatet bör ju bli en ännu hårdare priskonkurrens med radiofackhandeln, som givetvis

Vad kan Ni om färg-TV?

När Ni läst dom här Gylling-böckerna kan Ni i alla fall det mesta.

Färg-TV 1 Allmänna grunder.

116 sidor text och bilder med TV-historik och utvecklingen till idag, populärt skrivet. Grundläggande principer för TV-tekniken, både färg och svart-vitt. En bra vägledning för alla kategorier läsare. Lättläst, fri från invecklade teoretiska resonemang.

Färg-TV 2 Mottagaren.

Ger en ingående redovisning av ett modernt mottagarchassi med komplett schema och delskemor över vitala enheter. Den teoretiska genomgången åtföljs hela tiden av en förklarande praktisk del, vilket gör det lätt för läsare av Färg-TV 1 att följa med. Ett komplett felsökningsprogram ingår. Materialet i boken är hämtat från utbildningskurs för TV-tekniker vid Nordmende-fabriken i Västtyskland.

GYLLING

Bägge utgåvorna är rikt illustrerade i färg och svart-vitt.

Skicka in kupongen till
GYLLING HEM-ELEKTRONIK AB,
Reklamavd. Box 110 70, 161 11 Bromma
så kommer boken/böckerna mot postförskott.

..... ex Färg-TV 1 à 15 kr

..... ex Färg-TV 2 à 15 kr

Namn _____

Adress _____

Postnr o postadress _____

RoT 12/68

Universalinstrument



SANWA

Japans största tillverkare av universalinstrument

Modell U-50D

PRIS 75 Kr
0-50 μ A DC

lågsta strömområde

20 000 Ω/V

vid likspänningar upp till 1 000 V

Mätverket överbelastningsskyddat

Flodljusbelyst spegelskala



BERGMAN & BEVING AB

KLIPP HÄR OCH SÄND IN KUPONGEN TILL

BERGMAN & BEVING AB

Fack, 100 55 Stockholm 10. Tel. 24 60 40

Jag beställer st SANWA MODELL U-50D à 75:—

Jag beställer st U-50D med väska à 89:—
(väska separat Kr 20:—)

Allmän varuskatt tillkommer

Till privatpersoner mot postförskott

Jag vill veta mer om samtliga SANWA instrument

Namn.....

Firma.....

Gatuadress.....

Postadress.....

Informationstjänst nr 24

kommer att möta denna situation på enad front. Vissa sk lågprisföretag torde även umgås med planer på chassiimport — japansk pirat-PAL? — som lockande framtidsalternativ. Sk »folk-PAL» har också nämnts, dvs förenklade konstruktioner utan fördröjningsledningar.

Kretstekniska nyheter kommer givetvis efterhand. De är under febril utveckling idag, främst i de tyska laboratorieavdelningarna, och då vill man gärna nämna Siemens. Som man där nyligen framhållit för RT: Mycket färre eller annorlunda komponenter på chassierna för 1970 blir det väl inte, utan vinsterna kommer närmast att ligga i en viss »prefabricering» av kopplingsdetaljer och i förenklat montagearbete.

Så är det bara att önska en uppjustering av antalet färgsändningstimmar här hemma!

TV PÅ 42 GHz i USA, PÅ 12 GHz i TYSKLAND

Efter mycket debatt i USA om nya överföringssystem för TV i storstäderna, främst kabel-TV, CATV, är man nu i färd med att undersöka förutsättningarna för något nytt: »reläad» kabel-TV.

Luften i USA är som känt tjock av olika mediets etersignaler, om uttrycket tillåts. Stora svårigheter existerar att bereda alla plats i de tillgängliga banden. Informationsspektrum är vätfyllt av AM, FM, TV, privatradio, kommunikationsradio, amatörverksamhet osv. Att sända TV per kabel över kontinenten har man diskuterat länge. Men att gräva ner kabel under de »signaltäta» storstäderna för att förbinda alla hyreshusen blir en också med USA-perspektiv på tingen och pengarna minst sagt dyr historia. Två företag, Chromalloy American och Laser Link Corp, har nu föreslagit FCC att låta prova i Brooklyn, New York, ett förfarande via de högsta frekvenserna, varvid ett mycket brett informationsspektrum om 10-12 kanaler skulle sändas på dessa. De ligger i mikrovågsområdet, i eller över X-bandet. Den aktuella frekvensen skulle vara 42 GHz, alltså under infrarött. Här håller ingen till, inte ännu i varje fall...

»Quasi-Laser» kallas det nya systemet. En ny metod för modulering ligger bakom det, och det hävdas att det är möjligt att rikta bredbandig information med låg effektförbrukning över vida områden i alla slags väderlek, nota bene om det hela får stråla ut från en högt belägen punkt. Okomplicerade mottagarantennar på höga byggnaders tak skulle motta signalerna, vilka därpå trans-

poneras till TV-bärfrekvenser. Lägre byggnaders hyresgäster skulle få sina signaler via höga metallreflektorer i omgivningen. Alltså ett slags reläande.

Som synes är dessa specifikt amerikanska problem och inte riktigt relevanta i Sverige, där sändarna får och skall vara starka nog att täcka hela storstäder och landsändar regionsvis och där ingen konkurrens får förekomma i etern. Men då monopolsituationen väl inte kan bestå i evighet får vi, då den tiden kommer, se till att UHF-kanalerna blir användbara på vetligt sätt. Det finns 12 kanaler ovanför 860 MHz som väntar. Och i Tyskland skall TV snart börja sändas på frekvensen 12 GHz i vissa trakter.

RT återkommer med en specialrapport om detta experimenterande i tidens fullbordan.

RADIO I OXEL-TÄNDERNA, M M!

har vi hört om tidigare; klassiska historier om järnspisar som envist återsänt radioprogram och om ihåliga kindtänder som »reläat» diverse musik under vissa förhållanden. Nå, nu har spionelektroniken återigen tagit stora utvecklingssteg, jämfört med de tingens tillstånd vi beskrev i RT nr 5 1967.

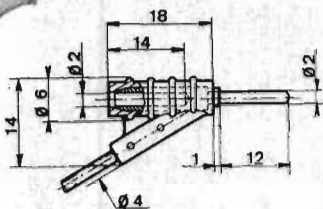
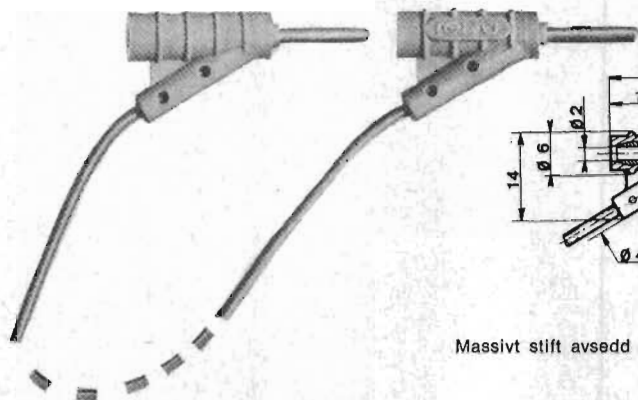
Vi har nu möjligheter att göra natten till dag — visserligen grönskimrande, säger soldaterna i Vietnam — men ändå! De nya militära bildförstärkarfotoreören ser fienden som på ljusa dagen också i nattsvart tät djungel. Foton tagna via dessa fotoförstärkar rör ger en närmast fantastisk föreställning om omöjligheten att dölja sig. Också i kolmörkret syns en man — eller en tank — som på en scen mot en belyst bakgrund.

Fantastisk är också spionelektroniken man kan tillhandla sig i den nu miljoner dollars omsättande avlyssningsutrustningsbranschen! Sedan vi sysslade med saken har tekniken förfinats till den grad att man har svårt att hänga med: Nya mikroelektroniska anordningar reducerar den berömda oliven/sändaren i cocktailglas (RT 1967 nr 5) till rena stenåldersklumpen. En fullständig sändare kan nu byggas på ett chip bara lite större än en maskinskriven punkt! Installerad i en telefon återger den samtalet i båda riktningarna »several hundreds of feet away» rapporterar Electronics World, som också kommer med sensationella uppgifter om en mikrosändare som anbringas i en tandkavitet — rottyllning bör ha skett, väl? — och därpå får sin strömförsörjning genom ett kemiskt ämne som alstrar ström vid kontakt med saliven!

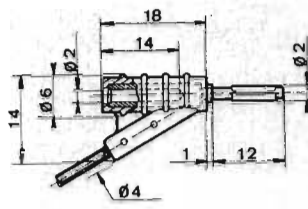
Laboratoriekontakter med helt avfjädrade stift ger den absolut bästa kontakten.

PERENA

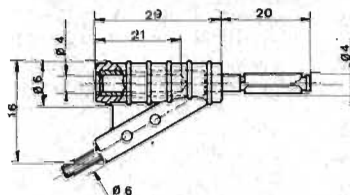
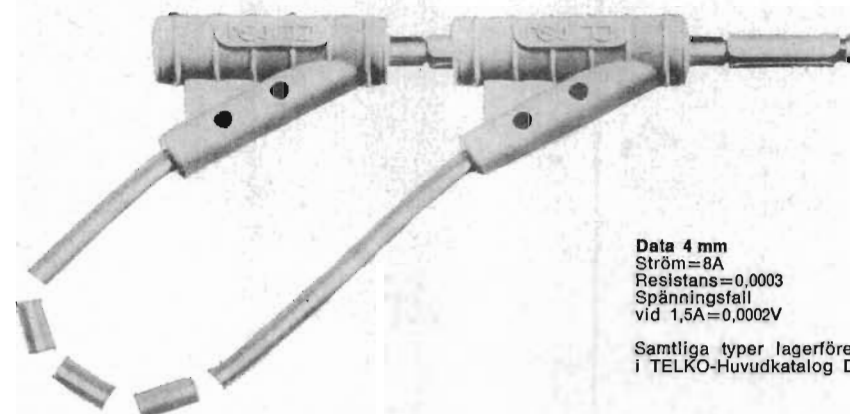
Data 2 mm
Ström=5A
Resistans=0,0002
Spänningsfall
vid 1,5A=0,00014V



Massivt stift avsedd för hylsor med avfjädring



Avfjädrat stift



Data 4 mm
Ström=8A
Resistans=0,0003
Spänningsfall
vid 1,5A=0,0002V

Samtliga typer lagerföres i olika längder och redovisas i TELKO-Huvudkatalog Del K

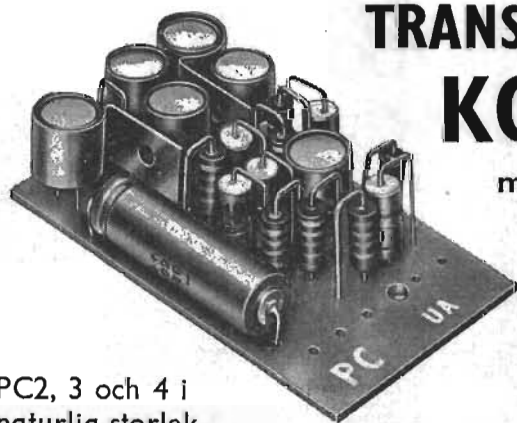
TELKO AB

TELEKOMponenter S:t Eriksgatan 15, Box 12011, Stockholm 12
Tel. 52 33 34-52 34 33 Butik 53 80 20

Informationstjänst nr 25

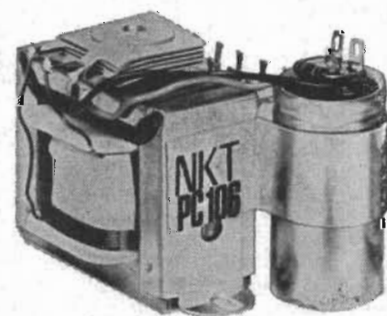
TRANSFORMATORLÖSA KOMPAKTA

miniförstärkare från



PC2, 3 och 4 i naturlig storlek

**NEWMARKET
TRANSISTORS**



Nätaggregat

DATA och SPEC:	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5+	PC7+	PC7+/12
Uteffekt (UMS)	150 m W	400mW	400 m W	400 m W	3 W	1 W	1 W
Känslighet (max. ut)	100 mV	2 mV	10 mV	200 m V	5mV	5 mV	5 mV
Impedans (in)	1,5 kΩ	1 kΩ	2,5 kΩ	220 kΩ	1 kΩ	1 kΩ	1 kΩ
Impedans (ut)	40 Ω	15 Ω	15 Ω	15 Ω	3 Ω	8 Ω	15 Ω
Driftspänning	9 V	9 V	9 V	9 V	12 V	9 V	12 V
Frekvensområde	330 Hz-2 00 Hz- 15 KHz	12 KHz	200 Hz- 12 KHz	200 Hz- 12 KHz	50 Hz- 15 KHz	50 Hz- 15 KHz	50 Hz- 15 KHz
Dimensioner (mm)	I x b						
Höjdt (mm)	50 x 25	65 x 37	65 x 37	65 x 37	140 x 45	75 x 45	75 x 45
Nettopris per st fritt vårt lager	26:-	28:-	28:-	28:-	59:50	41:50	41:50
	Oms. tillkommer						

Samtliga typer finns i lager för omedelbar leverans.

Begär datablad på den typ av förstärkare som intresserar Er.

Nätaggregat byggsatser för 9 V eller 12 V/12
PC101 220 V~/9 V = 100 mA 17: 50
PC106 220 V~/12 V = 500 mA 25:—
PC102 220 V~/21 V = och 21 V~/320 mA 30:—

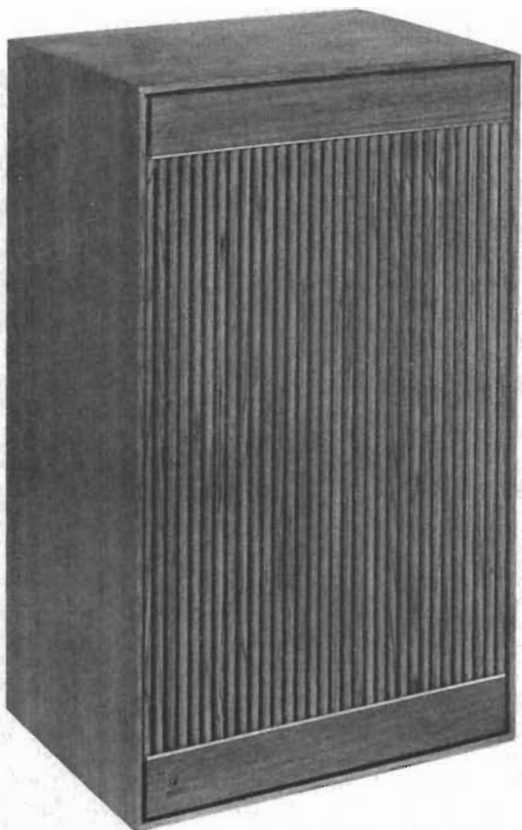
**OBS! Nu även förförstärkare till
PC5+ och PC7+ typ PC9F.**

PC9F levereras som byggsats. Byggsatsen innehåller platta med tryckt ledningsdragnig, transistorer, kondensatorer, motstånd och potentiometrar däremot ej omkopplare eller kontakter. Pris per st 43:—.

FORSLID & CO/AB

Gyllenstiernsgatan 8, 115 26 Stockholm, tel. 24 88 55

Informationstjänst nr 26



nyhet SINUS 1000

Under höstsäsongen 1968 presenterade **SINUS** en helt ny serie högtalarlådor **SINUS 1 000**. Dessa lådor premiärvisades på de stora Hi-Fi-utställningarna i Stockholm och Düsseldorf.

SINUS 1000 är utvecklad med huvudmålsättningen att ligga inom ramen för hi-fi enligt DIN norm nr 45 500 och att ge möjligast naturtrogna ljudåtergivning utan eftergifter åt distorsionsrika effekter i diskant- och basområdena.

De tre större lådorna i SINUS 1000-serien innehåller 3 helt nyutvecklade högtalare.

Två 8"-basshögtalare med kraftigt dimensionerade tal-spolar, gummikant och dessutom – som ren nyhet – radiella slitsar i membrankroppen för att eliminera kantreflektioner och förbättra transientåtergivningen.

En bredbandig 4" tweeter som ger distorsionsfattig diskant med god spridning.

SINUS 1000 har alla de egenskaper som gjort SINUS-namnet känt för högsta kvalitet: stort frekvensområde – låg egenresonans – jämn ljudtryckskurva – låg distorsion – hög märkeffekt – ljudriktig design.



SINUS 1035
Uppfyller Hi-Fi normen
DIN 45500

SINUS 1025
Uppfyller Hi-Fi-normen
DIN 45500

SINUS 1017
Uppfyller Hi-Fi-normen
DIN 45500

SINUS 1007

SINUS 1003

Märkeffekt W DIN 45573	35	18	16	15	15
Gränseffekt W DIN 45573	50	25	22	20	20
Känslighet W DIN 45573	2	3	6	3	4
Frekvensområde HZ DIN 45570	32–20000	38–20000	42–18000	50–18000	65–15000
Impedans ohm	5	5	5	5	5
Bestyckning	2 st 8" U-8294ZS 2 st 4" U-4472 2 st 2" U-2275	1 st 8" U-8294ZS 1 st 4" U-4472 1 st 2" U-2275	1 st 8" U-8293ZS 1 st 4" U-4472	1 st 5" H-5099Z 1 st 2" U-2275	1 st 4"×6" O-4799ZK
Filter	LC	LC	C	LC	—
Delningsfrekvens(er) Hz	2000 och 8000	2000 och 8000	2000	8000	—
Distorsion % DIN 45403	0,8	1,5	1,5	2,5	—
Mått					
höjd×bredd×djup mm	580×412×225	510×308×220	460×282×220	270×170×190	225×110×245
Lådvolum l	38	23	19	5	3,5
Vikt kg	15,5	10	7,2	3	2,3
Träslag	Teak och Jak.	Teak och Jak.	Teak och Jak.	Teak och Jak.	Teak och Jak.

Samtliga högtalare i 1000-serien är försedda med 6 m kabel och DIN kontakt. Kan anslutas till alla förstärkare med 4–8 ohms utgångs-impedans.

Sinus • Svenska Högtalarefabriken AB – Stockholm-Vårby 08/710 01 10

Specialiserad på hi-fi – underleverantör till ledande nordisk radioindustri.

Informationsjänst nr 27

Färgmönstergenerator ...

aktigt inställd (B-Y)-demodulator och fig 28, felaktigt inställda (R-Y)- och (B-Y)-demodulatorer.

★ Matrismönstret

Detta mönster, fig 29, ger samma färger som de två föregående, men färgerna är nu mera mättade. Mönstret är avsett för kontroll av bl a färg-TV-mottagarens matrissteg. Mönstret och bursten är PAL-koderade (se fig 30).

Justering med TV-skärmen som indikator:

De blå och röda färgkanonerna i bildröret kopplas bort, varvid 4 gröna balkar är synliga. Balk 1 och 4 skall ha samma ljusintensitet, medan balk 2 är ljusare och balk 3 är mörkare. Balk 1 och 4 skall alltså försvinna samtidigt då ljuset i mottagaren minskas. I annat fall är (G-Y)-signalen från matrisen felaktig.

Justering med oscilloskop som indikator:

Oscilloskopet, som triggas externt med synkpulser från generatorns utgång »SYNC» (omkopplaren i läge »LINE»), ansluts till grönt »färggaller» i bildröret.

Tidsvepet ställs in så att en linjeperiod blir synlig. Nivån på balk 1 (G-Y)=0 skall vara noll, liksom nivån på balk 4 (grå), se fig 31. I motsatt fall kan matris-kretsen vara felaktig. Felet kan också

orsakas av felaktigt förhållande mellan signalerna (R-Y) och (B-Y) från fördröjningskretsen och/eller färgdemodulatorerna. Om nollnivån för grönt varierar med kontrast och mätnadskontroller-na beror detta på för hög färgförstärkning (felaktig färg-AFR), så att (R-Y)-och/eller (B-Y)-signalerna klipps och resulterar i en felaktig (G-Y)-signal. — Fig 32.

★ Färgbalken

Det tionde mönstret som generatoren lämnar är det välkända färgbalkmönstret (fig 33), med 75 % kontrast. Vektordiagrammet för signalen visas i fig 34. Färgerna i mönstret är vitt, gult, cyan, grönt, magenta, rött, blått och svart. Mönstret används för att ställa in mottagarens yttre kontroller.

Det kan naturligtvis användas även för andra kontroller som beskrivs i mottagarens serviceinstruktioner, t ex

- kontroll av burst
- kontroll av färg-AFR och färgsläckare, genom att burstens amplitud kan varieras med ratten »BURST AMPL.»
- kontroll av färgbärvågsoscillatorns reaktanskrets
- kontroll av färgbärvågsoscillatorns synkronisering
- kontroll av identifieringssteg

Vid felsökningsarbeten i färg-TV-mottagare, då signalen skall följas genom mottagarens olika steg med ett oscillo-

skop, rekommenderas emellertid användande av ett enklare mönster, t ex matris-mönstret (»MATRIX»).

Luftkylning ...

avsedd att användas på någon högt belägen plats, kanske i kombination med hög omgivningstemperatur. Exempelvis ger en höjd av 750 m och en omgivande temperatur på 35°C en lufttätthet på endast 1,12 g/dm³. I sådana här fall måste man räkna med luftflöde i viktsenheter i stället för volymsenheter som tidigare. Kylningen beror nämligen snarare av passerad luftmassa än av luftens volym per tidsenhet oberoende av luftens täthet. Luftmassan per tidsenhet är däremot helt beroende av tätheten. Som exempel kan nämnas att om en korrekt vald fläkt skall lämna 50 liter/sek för att kyla en viss enhet vid normal lufttätthet så krävs det

$$\frac{1,29}{1,12} \cdot 50 = 58 \text{ liter/sek}$$

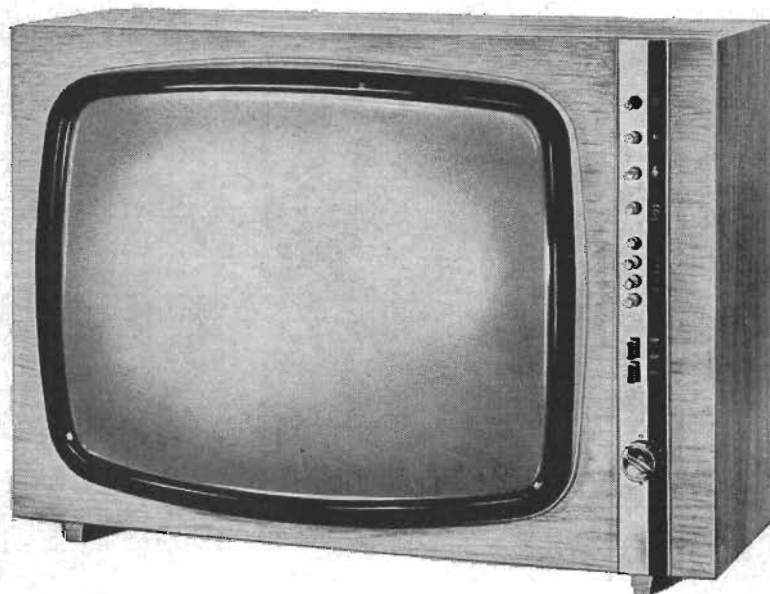
vid den höjd och temperatur som nämndes tidigare.

Problemet blir särskilt påtagligt då det gäller flygburna enheter, vilket dock ej skall diskuteras här. I sådana fall är det avgjort lämpligast att utnyttja den hjälp som fläkttillverkarnas experter kan erbjuda.

— märket som lockar kunderna!



Ingenting säljer bättre än ett bra pris! Det vet varenda radiohandlare idag. ORION-apparaterna, TV, radio och bandspelare i olika modeller, har just de tilltalande priser som lockar kunderna. Därför vill radiohandlare över hela landet ha våra modeller som dragplåster. Tack vare oerhört stora serier möjliggörs både hög teknisk standard, elegant design och låga priser. Prova med ORION-apparaterna — Ni får succé direkt!



ORION

FABRIKS- & FÖRSÄLJNING AB

FAK — STOCKHOLM 42 — TEL. 08/45 29 10
FILIALER: GÖTEBORG — MALMÖ — LULEÅ

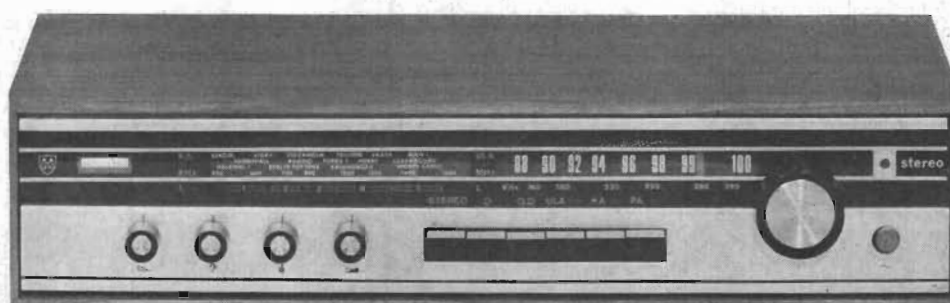
'175!'

**HiFi skivspelare i toppklass. Till ett förnuftigt pris.
4 kg omagnetisk skivtallrik ger endast 0,06 % svaj och
-60 db rumble. Individuell finjustering av alla hastighet-
erna. Perfekt balanserad tonarm. Nåltryck ned till 0,5 p.
Hydrauliskt dämpad nedläggning av högsta klass.
Antiskating. Snygg sockel i palisander eller teak.
Lenco B 52 är något enklare men mycket billigare.
Uppfyller trots det alla HiFi krav.
Sen tillverkar Lenco enkla grammofoner, kompletta
anläggningar och stereoförstärkare.
Fråga Er fackhandlare!**



Lenco
Schweizisk kvalitet

helkama stereo



helkama stereo är en ny stereoförstärkare kombinerad med radio för FM, MV och LV. Förstärkaren är heltransistoriserad och har en uteffekt av 2×10 watt. Den har ingångar för skivspelare och bandspelare samt uttag för hörlurar. Dessutom finns inbyggd förstärkare för dynamisk pick-up. **helkama stereo** inbyggt i ett elegant och stilrent hölje av teak eller palisander.

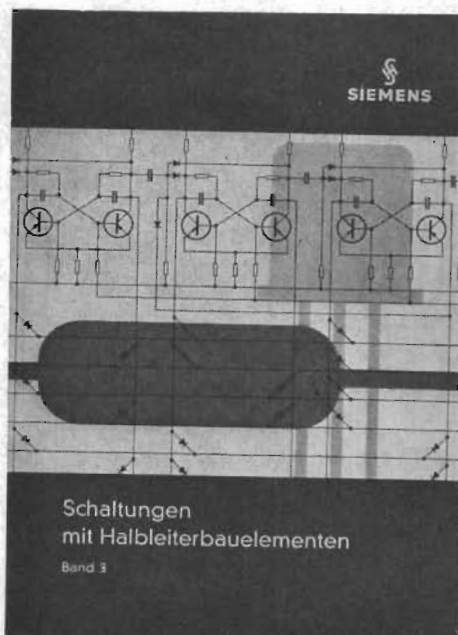
SKANDINAVISKA

helkama ab

STOCKHOLM — TELEFON 180808, 187000

Informationstjänst nr 30

Intressant tillökning i Siemens fackboksfamilj. — Vi har den på lager nu!



»Fackböcker för praktiskt bruk» har varit målsättningen vid utarbetandet av Siemens halvledarböcker.

I »Schaltungen mit Halbleiterbauelementen» band 3 har man tagit speciell hänsyn till den kraftigt ökande användningen av kiseltransistorer. Boken innehåller dessutom utförliga beskrivningar av nya halvledarkomponenter såsom integrerade kretsar, fyrskikts-halvledare och fältplattor. Sammanlagt 150 kopplingsexempel behandlas överskådligt indelade i tolv grupper.

340 sidor, 202 bilder, 150 kopplings-exempel, pris 22: 50.

Boken kan beställas på kupongen här intill eller direkt per telefon.

Till Ratelek
Box 4022
580 04 Linköping 4

Undertecknad beställer härmed
 ex Siemens Schaltungen mit Halbleiterbauelementen band 3

vi har konto
 sänds mot postförskott

företag

namn:

adress

postadress

Ring eller skriv till

Ratelek

Rundelsgatan 20, 582 44 Linköping
Tfn 013/13 63 30

Informationstjänst nr 31

WESTERSTRAND

nyhet med färg!



WESTERSTRAND FÄRG-TV 22"

Elegant färg-TV med benställning och hjul för bekväm flyttning av apparaten. Tryck-knappskanalväljare. Framåtriktad högtalare och frontbetjäning. Bildrör av genomstickstyp. Träslag: Teak eller Jakaranda.

Storlek: Bredd, 740 mm. Höjd med ben 855 mm.
Djup, 326 mm. Höjd utan ben 486 mm.
Djup, totalt 505 mm. Vikt, 45 kilo.
Rek.nr. Teak 503695
Rek.nr. Jakaranda 505695

WESTERSTRAND ELECTRONIC

TÖREBODA · TEL. 0506-116 75
AVD.KONTOR · STOCKHOLM · TEL. 08-31 58 30
AVD.KONTOR · SIMRISHAMN · 0414-126 70

Klein & Hummel ES 20

ES 20 är en högmodern 2 × 30 W stereoförstärkare av mycket god kvalitet helt bestyckad med kiseltransistorer. Den är mycket robust och driftsäker; bl. a. är utgångarna kortslutningssäkra.

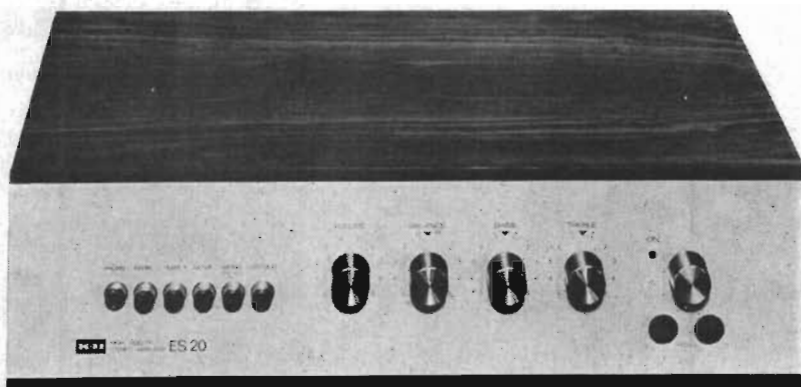
ES 20 har ingångar för magnetisk pickup, radio och band. Nålråspfilter, omkoppling för låg lyssningsnivå, kontrollavlyssning efter band och hörlursuttag med fränkopplingsbara högtalare.

Frekvensregistret är 20–20 000 Hz ± 0,5 db, distorsionen vid full uteffekt endast 0,1 % och dynamiken 60 db.

Modern, elegant formgivning med hölje i palisander eller teak.

ES 20 kostar endast 1 385:— (riktpris)

ARTHUR RYDIN 161 35 Bromma 08/80 28 80



Uteffekt: 2 × 30 W kontinuerlig sinuseffekt. 2 × 45 W musikeffekt mätt vid 4 ohm, båda kanalerna utstyrda. **Distorsion:** 0,1 % vid 1 kHz, 2 × 30 W. **Intermodulation:** 1 % vid 2 × 30 W. **Frekvensområde:** 20–20 000 Hz ± 0,5 db 10–40 000 Hz – 2 db. **Ingångar:** Magnetisk pickup 2,4 mV/47 ohm, kristallpickup 200 mV/100 kohm, radio 250 mV/100 kohm, band 250 mV/100 kohm. **Tonkontroller:** Bas ± 14 db/30 Hz, diskant ± 16 db/20 kHz. **Balanskontroll:** Reglerar vardera kanalen till noll. **Dynamik:** Högnivå 85 db, pickup 60 db; mätt med öppen ingång. **Överhörning:** 50 db vid 1 kHz, 45–10 000 Hz. **Dämpfaktor:** 100. **Utgångar:** Högtalare 4–16 ohm 4 ohm optimalt. Hörlurar 2 × 400 ohm, Automatisk fränkoppling av högtalarna. Band 25 mV/47 kohm. **Bestyckning:** 20 kiseltransistorer, 6 dioder, 1 kisellikriktare. **Nätanslutning:** 220/110 V, 50/60 Hz, 100 W. **Nålråspfilter:** 10 db/oktav från 6 kHz. **Mått:** 110 × 412 × 265 mm.

Informationstjänst nr 33

SONELCO PRESENTERAR UNIVERSALINSTRUMENT TMK 500

Sensationellt erbjudande till er som önskar ett förstklassigt universalinstrument. **TMK-500** är ett instrument för Radio-TV service, Laboratorier och skolor.

NOGGRANNHET: Likspänning ± 2 %. Växelspänning ± 4 %.
KÄNSLIGHET: Likspänning 30 000 Ω/V. Växelspänning 15 000 Ω/V.
 0–0,25–1–2,5–10–25–100–250–500–1 000 Volt.
Likspänning: 0–2,5–10–25–100–250–500–1 000 Volt.
Växelspänning: 0–2,5–10–25–100–250–500–1 000 Volt.
Likström: 0–0,05–5–50–500 mA, 0–12 Amp.
Resistans: 0–60 k, 0–6 MΩ. 0–60 MΩ.
Decibel: –20 dB till + 56 dB lägen 0 dB = 1 mW, 600 Ω.
Kortslutningstest: **INBYGGD SUMMER**

Levereras komplett med testsladdar och batterier.
 Fullständig service med reservdelar garanteras.
 Väska av läder pris 27 kr.

1 ÅRS GARANTI

PRIS 98:—

HANDPENNING 35 KR. PROVA INSTRUMENT 8 DAGAR GRATIS.
 Större antal offereras på begäran.

Till SONELCO, BOX 43008, Stockholm SV.

- Sänd omg.....st. TMK-500. Jag betalar 35 kr. vid lev. och 15 kr. per mån. tills 110 kr. erlagts. Äganderättsförbehåll.
- Sänd omg.....st. TMK-500 till kontantpris 98 kr.
- Sänd omg.....st. Väska till kontantpris 27 kr.
- Sänd ytterligare upplysningar om TMK 500

Namn.....

Adress.....

Postadress.....

Informationstjänst nr 34

Oms+porto tillkommer.

Full returrätt inom 8 dagar varvid samtliga utlägg inkl. returporto ersättes.



Storlek 110 × 160 × 55 mm

Gå ej miste om tillfället att få detta förnämliga precisionsinstrument till marknadens lägsta pris. Prova instrumentet i 8 dagar och övertyga Er själv utan kostnad för Er.

SONELCO

Box 43008 STOCKHOLM SV Ordertel. 08/18 96 79

TELEFUNKEN



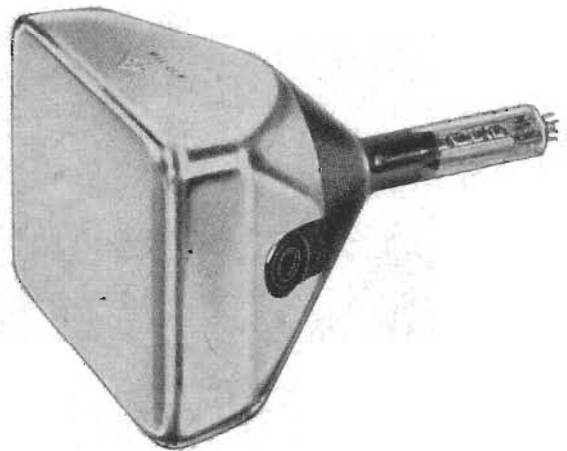
TELEFUNKEN M 17 - 11

Ett nytt katodstrålerör
för industriell TV
och specialoscilloskopi

Plan skärm
Diagonal 17 cm
Magnetisk avböjning
Liten avböjningseffekt
Liten glödeffekt

En ny TELEFUNKEN-produkt
tillförlitlig och av högsta precision

Begär närmare upplysningar och tekniska data!

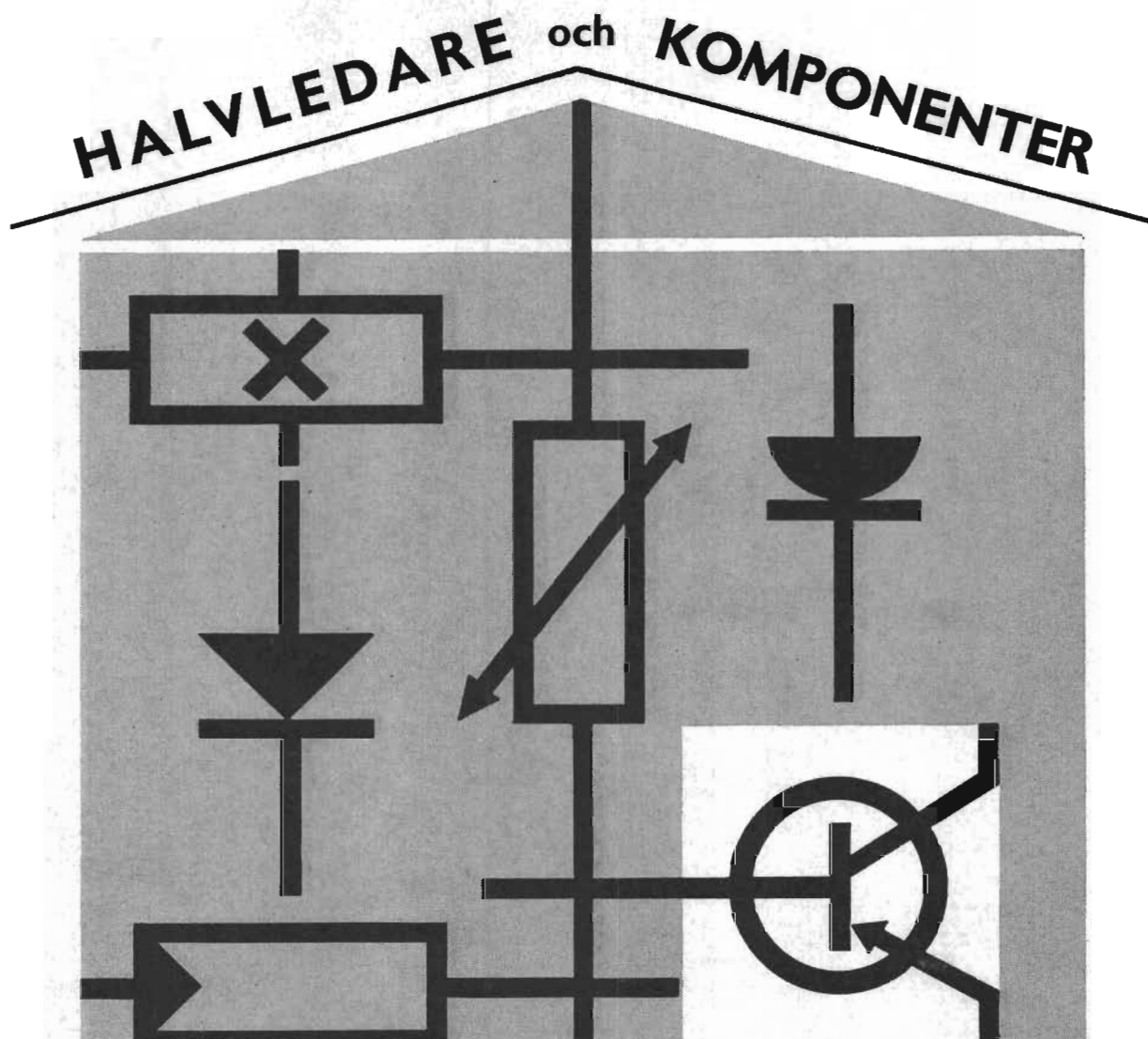


SATT

SVENSKA AB TRÅDLÖS TELEGRAFI

Röravdelningen · Fack · 171 20 Solna 1

Allt under ett tak



Vi är återförsäljare för:

SIEMENS · ELCOMA · PHILIPS · TELEFUNKEN · ROE · INGELN · ERIE · TCC
MULLARD · RCA · TEXAS · MOTOROLA · DELCO · GE · NEWMARKET M.M.

Vi innehar generalagenturerna för:

KW ELECTRONICS LTD
SWAN ELECTRONIC COMP
THE TURNER COMPANY

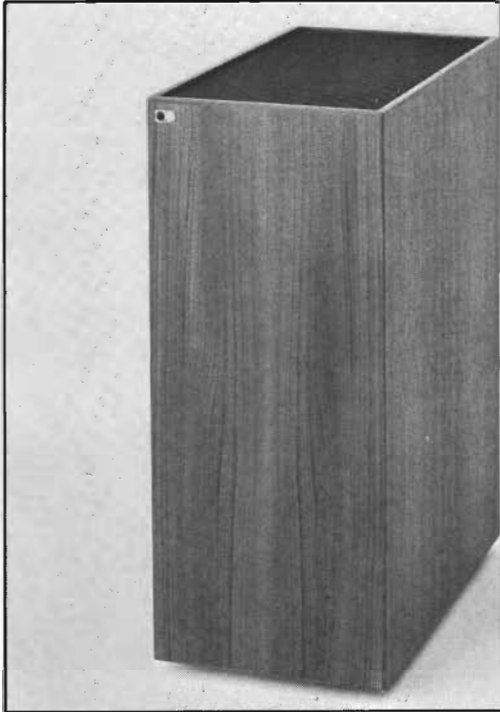
Ny komponentkatalog utkom 1:a November

Firma BO HELLSTRÖM

Hamngatan 5 · 761 00 Norrtälje · Ordertel. 0176/12690

Informationsjämb nr 36

Sonab informera Carlssons



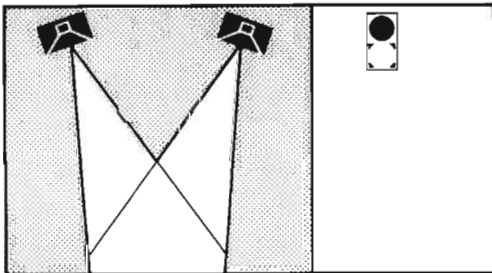
**BEHÖVER
NI VETA
MERA**

**RADIO &
TELEVISION**
hjälp Er gärna
med ytterligare
upplysningar om
de produkter som
annonseras i tid-
ningen. Vik ut
kortet och se hur
lätt det går till.
Det kostar Er
ingenting,
portot är betalt.

Frankeras av
Radio o Television
betalar porto

Beteckningen OA-5 står för "Ortoakustisk talarelement". Ett för bas- och mellanregistret för diskantregistret. Dessa fyra är arrangerade och riktade något uppåt. Det gör att hela området hörs lika starkt i alla riktningar. Ljudet har annars som bekant föga spridning. "strålformat".

Konsekvensen av bl.a. diskanthögtalarnas ring är att — om högtalarna ställs intill en vägg — de är konstruerade för — väggen förvandlas till "akustisk spegel". Detta fenomen är en förklaring till Carlssonhögtalarnas förmåga att skapa en "plastisk" ljudbild. En annan del är de patenterade basreflexhöljet.



De konventionella högtalarna, till vänster, diskantljudet i strålar mot en skarpt avgränsad zon. Ljudet tycks komma ur hålet i väggen, varierar i styrka när lyssnaren vrider huvudet.



Svarsförändelse
Tillstånd nr 07
STOCKHOLM 3

**RADIO & TELEVISION
BOX 3177
STOCKHOLM 3**

**JAG ÖNSKAR PRENUMERERA PÅ
RADIO &
TELEVISION**

ETT HELT ÅR FRAMÅT (12 nr varav 1 dubbelnr)

FÖR 42: — (Bifoga inga pengar — inbetalningskort kommer senare.)

07 144

FÖRNAMN

EFTERNAMN

FÖRETAG

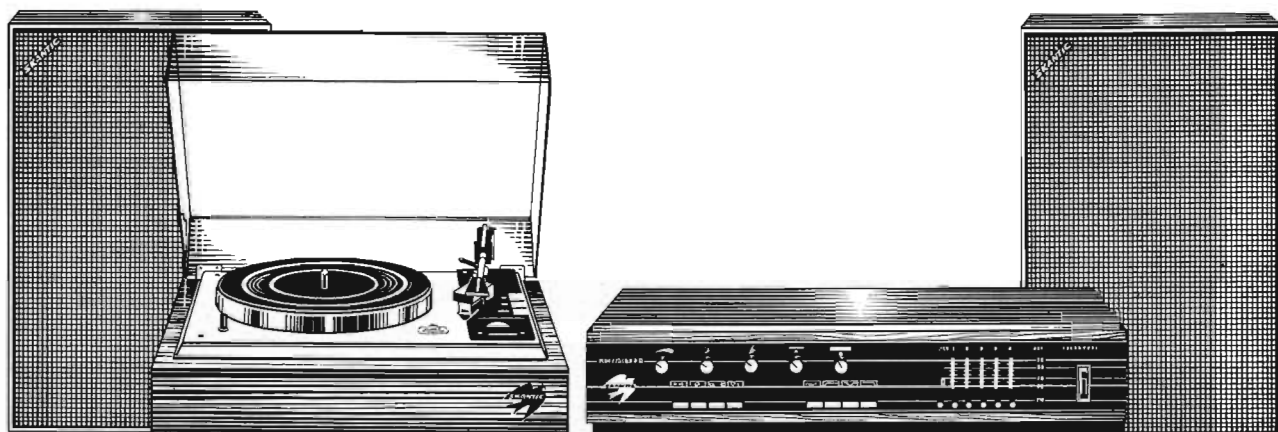
ADRESS

POSTADRESS

R. T. NR 12

SKANTIC STEREO

Högre kvalitet än pris!



Skivspelare HF 173

Extra tung skivtallrik med direkt-drift. Magnetisk alt. keramisk pickup. 2 hastigheter. Sockel av ädelträ.

Förstärkare 3848

Uteffekt 2 x 20 W. Frekvensomfång 20—20.000 Hz. Sep. bas- och diskantkontroller. FM-del med Preomat snabbväljare. Filterväljare.

Högtalare KH 820 S

Kompakthögtalare. Ineffekt 20 W. Frekvensomfång 40—18.000 Hz. Välj anläggningen i teak, jakaranda eller valnöt.

Kvalitetsstereo behöver inte vara dyrt.

Skantic förenar driftsäkerhet, kvalitet och höga tekniska prestanda med en konsumentvänlig prissättning.

Ovan visar vi **ett** exempel på en högklassig kombination av Skantic-produkter.

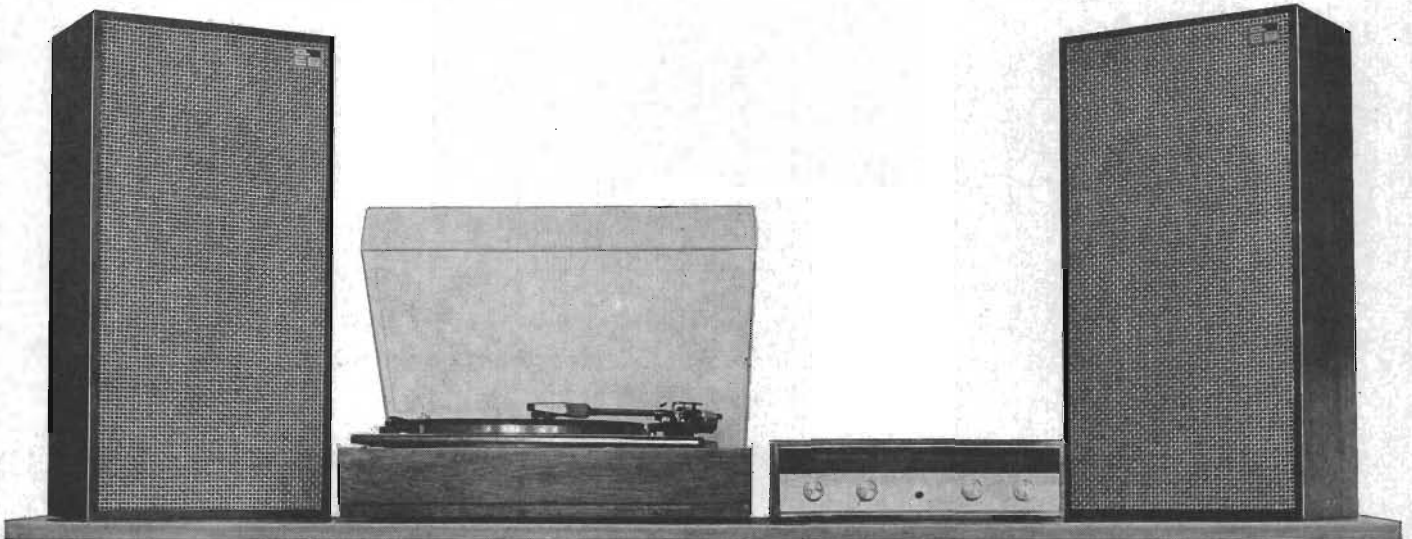
Lägg bl. a. märke till den höga effekten, 2 x 20 W.

Fler produkter och kombinationsmöjligheter väntar Er hos Skantic-återförsäljaren, som gärna demonstrerar **hela** Skantic's produktprogram för Er.



HÖR HEATH () GOTT FOLK!

PAKET 1 - PRIS: 1295:- Ordinarie riktpolis: ~~1584:-~~
 (94:-/mån, 15 mån)

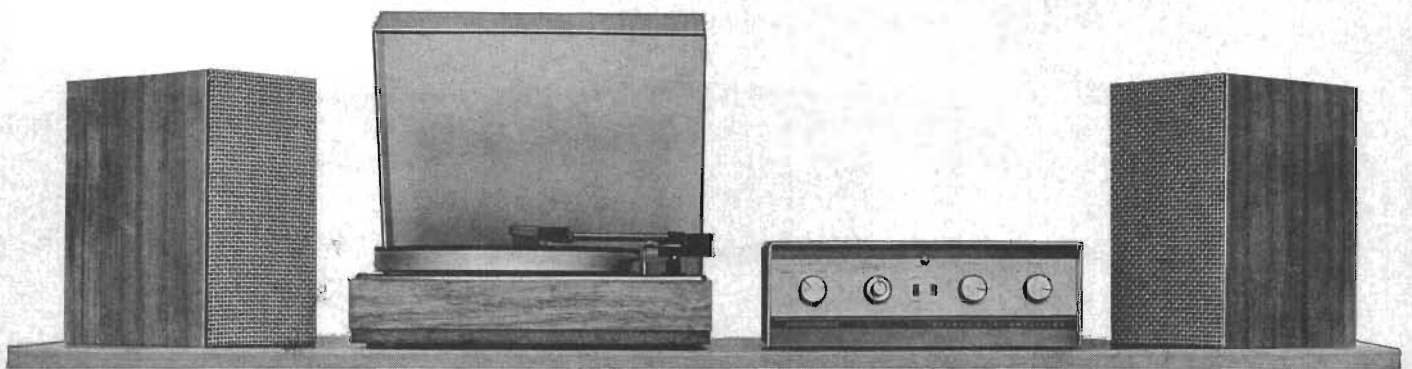


I detta paket får Ni en utvald kombination av tre kvalitetsprodukter — Heathkit Stereoförstärkare AA-14 E på 2x15 W komplett med hölje, Lenco skivspelare L 75 med antiskating och plexiglaslock, försedd med dynamisk pick-up typ ADC-660 och två mp-6 högtalare. Levereras i teak eller jakaranda till samma pris. Förstärkaren levereras i förarbetad byggsats med utförlig mon-

teringsanvisning på svenska — övriga delar helt färdiga och klara för anslutning. Förstärkarpaket kr 1.295:-, exkl. oms, avbet. 94:-/mån., 15 månader.

Ni kan även få paketet med Heathkits kombinerade förstärkare — FM-mottagare AR 14 E. Förstärkarpaket med FM-del, kr 1.580:- exkl. oms, avbet. 115:-/mån., 15 månader.

PAKET 2 - PRIS: 895:- Ordinarie riktpolis: ~~1082:-~~
 (65:-/mån, 15 mån)



Detta paket är uppbyggt kring Heathkits Stereoförstärkare AA 32 E på 2x10 W — en förarbetad byggsats som efter en monteringsstid av ca 10 timmar kommer att uppfylla Era högt ställda krav på god ljudåtergivning. Skivspelaren Lenco B 52 H med plexiglaslock och dynamisk

pick-up typ ADC 220 är en mycket elegant skivspelare som helt uppfyller HIFI-teknikens krav.

I paketet ingår även två mp-15 högtalare — ett kompakt högtalarsystem, väl avvägt till de övriga produkterna i paketet. Förstärkarpaket kr 895:- exkl. oms, avbet. 65:-/mån., 15 mån.

 **Schlumberger**
 SVENSKA AB Vesslevägen 2-4, Lidingö
 Box 944, 181 09 Lidingö 9 - Tel. 765 28 55

HEATH-AGENTER I SKANDINAVIEN

Semler & Matthiassen • Radiotukku OY • Hauer Radio A/S
 Æbeløgade 1 Höyläsmöte 11 Wessels Gate 6
 Köpenhamn Ø Helsingfors 37 Oslo 1



Sänd mig datablad på:

Paket 1 Paket 2 Heathkit katalog

Namn

Bostad

Adress

VRIDTRANSFORMATORER

Kapslade vridtransformatorer
från lager till låga priser



Typ	Spänning V		Effekt VA	Dimensioner		Pris Exkl. skatt
	In	Ut		Höjd	Ø	
RSD 1,5C	200	0-240	300	127	115	126:—
RSD 2,5C	200	0-240	500	127	115	135:—
RSD 5C	200	0-240	1 000	136	145	196:—

På programmet finns även ett flertal typer
för inbyggnad vilka dock ej lagerföres f. n.

BO PALMBLAD AB tel.: 08/24 61 60

Box 17081 • 10462 Stockholm 17

Kontor: Hornsgatan 58

Lager: Torkel Knutsonsgatan 29

Informationstjänst nr 38

PIONEER®

WORLD-FAMOUS BRAND IN HI-FI REPRODUCTION



Ny adress för utställning och service

INGENJÖRSFIRMA **HOLMENCO**

Erstagatan 29 11636 Stockholm Sö
Tel. 08/43 28 40

Informationstjänst nr 39



DELTRON-AKTUELLT



RÖR-REA

Nedanstående rör realiseras till 3:—/st netto

A40	E1148	TT11	1Q6	6CQ8	9D6	3A5	4683
AB1	E450	UAF42	1R1	6D2	10Y	35B5	4687
AB2	EAA91	UBC41	1R4	6D7	12A6	35C5	4690
ABC1	EB4	UF11	1R5	6DT6	12A8	35S	5632
ABL1	EB41	UF80	1S4	6E5	12AU6	35Z5	5644
ACH1	EB3	UF85	1T1	6E7	12AV6	35W4	5670
AF3	EBC90	UF89	1T4	6F5	12AX4	35Y4	5686
AF7	EBF32	UM4	1U6	6F6	12BA6	37	5687
AL1	EBL21	UM80	1V	6F8	12BA7	38P39	5725
AL2	EC2	UY11	1V5	6F11	12BE6	39	5726
AL4	EC54	UY42	1W5	6F12	12BK5	40	5727
AZ12	ECC31	VF3	1X1	6F13	12C5	40Z5	5749
AZ21	ECC32	VR53	1Y1	6F14	12C8	41	5804X
BKX11BJ	ECC33	VR54	1Z1	6F15	12E1	42	5814
C8	ECC81	VR55	2A3	6F17	12EC8	43	5844
CC2	ECC83	VR56	2A4	6F32	12F5	46	5963
CF3	ECH3	VR66	2A5	6FM8	12H6	47	5998
CF7	ECH84	VR91	2A7	6GK5	12J5	48	6057T
CL6	ECL86	VR116	2AF4	6H6	12J7	50AB	6058T
CLP13	EED11	VR135	2B7	6J7	12K7	50B5	6063T
CV6	EF9	VR137	2C26	6J9	12K8	50L6	6067T
CV51	EF22	VR150	2C34	6K4	12Q7	53	6080
CV54	EF80	VT25	2D21	8K5	12SA7	55	6350
CV66	EF63	VT65	2E5	6K7	12SC7	56AS	6919
CV73	EF85	VT116	2S/4S	6K8	12SF5	57	7036
CV138	EF94	VT120	2V3	6L7	12SG7	57A	7561
CV190	EF183	VT209	2Z2	6L18	12SH7	58AS	9004
CV276	EK2	VT288	3	6L34	12SJ7	58E	9006
CV289	EL1C	VT501A	3-40	6P7	12SK7	59	55392.
CV982	EL2A	VU111	3A4	6R7	12SL7	71	
CV1256	EL3J	X63	3B7	6Q7	12SQ7	71A	
CV2240	EL5	01A	3B24	6S7	12SW7	75	
CY1	EL32	0A2WA	3B25	6SA7	12SX7	77	
CY2	EL84	0A4G	3B8U	6SC7	12SY7	78	
DAC21	EL90	0C3	3C23	6SG7	12U5	80	
DAC25	ELC6J	1A1	3D6	6SH7	12Z3	81	
DAF11	EM4	1A5	3D21	6SK7	14A4	85	
DAF41	EY82	1A6	3E5	6SU7	14A5	85A2	
DAF96	EY87	1A7	3E6	6T5	14A7	85AS	
DC11	EZ81	1AB5	3Q4	6T8	14B6	115NO45	
DC25	GOS1	1AF5	3S4	6U7	14B8	117P7	
DC90	G3S3	1B1	3S/9	6V7	14C5	117Z6	
DC96	G3S7	1B4	3S/21	6W4	14C7	182B	
DCH11	G4S1B	1B5	4	6W7	14E6	210T	
DET19	GL1851	1B22	4CS6	6X4	14E7	354V	
DF21	HBC90	1C1	4DT6	6X5	14F7	364	
DF22	HF93	1C7	4R-HH2	6Y5	14F8	388A	
DF25	HF94	1C8	4S/10	7	14H7	393A	
DF91	HK90	1D1	5	7A4	14J7	446A	
DF97	HL41	1D2	5S/1B	7A5	14N7	485	
DF904	KL4	1D5	5R4	7A6	14Q7	672A	
DH30	KL75	1D6	5U4	7A8	14R7	703A	
DH42	KT33	1D7	5Y3	7AG7	14W7	705A	
DK21	KT41	1D13	6	7B4	14Y4	717A	
DK91	L4	1E1	6A3	7B5	18	721A	
DL11	LG71	1E2	6A4	7B6	18C51	864	
DL22	LS180	1E5	6AD7	7B8	19J6	874	
DL91	LV1	1F1	6AG5	7C4	20	956	
DL92	PCF82	1F5	6AH6	7C5	20A2	1005	
DL93	PCL84	1G1	6AJ5	7C6	20D1	1207	
DL121	PCL85	1G4	6AJ7	7C7	20L1	1231	
DL516	PCL86	1G6	6AL5	7D7	20P1	1294	
DM70	PL21	1H5	6AN5	7E5	21A7	1616	
DN8-3	PL81	1H6	6AQ5	7E6	22	1619	
DP13-2	PM7	1J1	6AQ7	7E7	24A	1624	
DS310	PM8	1J6	6AS6	7F8	25A6	1638	
DS311	PM9	1K1	6AS8	7G7	25A7	1665	
DY87	PV200	1L6	6AU6	7H7	25BQ6	1680	
E80L	PV4100	1LA4	6AV6	7J7	25C6	1684	
E81CC	PY88	1LA6	6B7	7N7	25L6	1788	
E88CC	RG3-250	1LB4	6B8	7Q7	25V5	1805	
E90CC	RL2P3	1LC5	6BA6	7S7	25Z5	1851	
E91H	RL12P35	1LC6	6BF5	7V7	26	1852	
E92CC	RKR72	1LD5	6BH8	7W7	26A7	2032	
E95F	RS242	1LE3	6BN8	7Z4	27	2051	
E180CC	RV	1LG5	6BS8	8	28D7	3554	
E181CC	12P2000	1LN5	6BX4	8BN8	31	4648-01	
E182CC	S329A	1N5	6C5	8J9	33S30B	4654-02	
E186F	T20	1P5	6C8	9A1	34	4670	
E188CC	TS1	1Q5	6CG8	9CL8	35	4682	

Dessutom lagerföres ett mycket stort sortiment av RCA, Siemens och Philips standard- och specialrör till ordinarie priser.

REA

Realisation av oljekondensatorer 3: 50/st netto

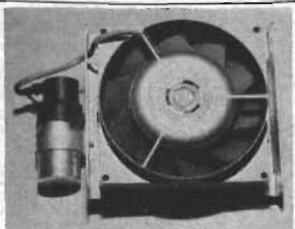
3 µF 1 000 volt AC	15 µF 660 volt AC
6 µF 330 volt AC	18 µF 250 volt AC
7 µF 360 volt AC	18 µF 300 volt AC
10 µF 600 volt AC	3 x 20 µF 230 volt AC
15 µF 330 volt AC	25 µF 330 volt AC
15 µF 500 volt AC	

Fabriksnya LME-kabel typ. MKNVB vilken är en mycket högklassig PVC isolerad kopplingstråd utförsäljes till nedanstående mycket reducerade priser:

Area mm ²	1 mtr	hel rulle
0,25	0,10/mtr	0,06/mtr
0,50	0,13 /mtr	0,08/mtr
0,75	0,16/mtr	0,10/mtr
1,50	0,30/mtr	0,19/mtr
2,50	0,45/mtr	0,25/mtr

Färger på ovanstående kabel.

0,5 Blå, brun, brun/grå, svart, grå, röd/vit samt orange
0,75 Svart, röd, grå, brun, gul, brun/gul, grön/röd
1,5 Röd, brun/gul, brun/vit, grön/röd, brun, blå, gul, grå
2,5 Svart.



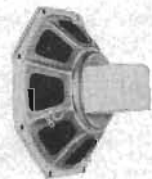
Lågprofilfläkt fabrikat PAPST (axialfläkt), med hölje och rotor av metall, 100 m²/tim. 220 volt 0,16 Amp 50 per. med startkondensator 2µF. Mått: 113x113x50 mm. Pris 25:—.



Kopplade kretskort 100x65 mm med transistorer, dioder, motstånd, kondensatorer m. m. säljes i satsen om 10 st kort. Varje sats innehåller 40-50 halvledare (data på transistorerna medföljer). Pris 15:—.
Pris för 2 satsen 20:—.

HÖGTALARE FABR. PHILIPS

Typ	Ø	Effekt	Imp. Ω	Frekvensområde	Pris
AD1300Z-08	3"	2 W	3 Ω	240-7 000 c/s	12:—
AD2300CZ	3"	2 W	160 Ω	240-7 000 c/s	15:—
AD2319S9Y	3"	1 W	8 Ω	5 800-11 000 c/s	12:90
AD2400Z-06	4"	3 W	3 Ω	180-12 000 c/s	13:75
AD3500AM-06	5"	3 W	800 Ω	180-19 000 c/s	20:—
AD3500M-06	5"	3 W	5 Ω	180-19 000 c/s	12:50
AD3514X	5"	6 W	5 Ω	100-11 000 c/s	12:50
AD2700M-08	6,5"	3 W	5 Ω	180-18 000 c/s	15:75
AD3700AM-08	6,5"	3 W	800 Ω	60-19 000 c/s	19:80
AD3701M	6,5"	10 W	5 Ω	45-19 000 c/s	37:30
AD3701AM	6,5"	10 W	800 Ω	45-19 000 c/s	41:—
AD3706RM	6,5"	4 W	4 Ω	60-18 000 c/s	13:—
AD3800AM	8"	6 W	800 Ω	60-18 000 c/s	21:20
AD3806RM	8"	6 W	5 Ω	60-18 000 c/s	14:50
9710M-01	8,5"	10 W	7 Ω	40-19 000 c/s	75:—
9710AM-01	8,5"	10 W	800 Ω	40-18 000 c/s	75:—
AD4000M	10"	10 W	7 Ω	45-18 000 c/s	78:—
AD4200M	12"	20 W	7 Ω	35-17 000 c/s	82:—
AD4201M	12"	10 W	5 Ω	35-16 000 c/s	52:—
AD5200M	12"	20 W	7 Ω	35-17 000 c/s	127:—
AD5201S/77	12"	25 W	8 Ω	25-1 000 c/s	190:—
AD3466RM	4x6"	4 W	4 Ω	100-19 000 c/s	12:50
AD3466RX	4x6"	5 W	4 Ω	100-19 000 c/s	12:50
AD4680X	4x6"	4 W	5 Ω	105-18 000 c/s	12:50
AD2690M-06	8x9"	6 W	5 Ω	65-18 000 c/s	16:50
AD3696RM	6x9"	6 W	5 Ω	65-18 000 c/s	16:50



Komplett sats högtalare till »KOLBOXEN», bestående av 1 st 9710M-01 samt 4 st diskant högtalare SEAS 5TV-HF. Pris 125:— nto.
Höglöshögtalare (diskant högtalare) SEAS 5 TV-HF. Impedans 8 Ω, frekvensområde 2 500-20 000 c/s, effekt 1,5 W (sin.-eff.) Mått: 52,5x52,5 mm, di.p 35 mm. Pris 15:— nto.

NY KATALOG UTKOMMER UNDER
DECEMBER MÅNAD. PRIS 2: 50



Fack, 163 02 Spånga. Ordertelefon 08/36 69 57, 36 69 78

Butik: Valhallav. 67, 114 27 Stockholm. Telefon 34 57 05

Kvalificerad facklitteratur

inom

elektronik – radio – television



<p>E. J. Diebold TYRISTORN Inb. 28: –</p> <p>Behandlar uttömmande tyristorns uppbyggnad och verkningssätt samt de elektriska och termiska egenskaper och data som bestämmer dess beteende i olika kopplingar.</p>	<p>G. Markesjö ELEKTRONRÖRS-FÖRSTÄRKARE Inb. 32: –</p> <p>Om elektronrörs användning i olika förstärkare. Ger den teoretiska grunden för de många praktiska problemtekniker inom radio- och TV-området ställs inför.</p>	<p>E. T. Glas LEDNINGAR OCH ANTENNER Inb. 30: –</p> <p>Behandlar den allmänna ledningsteorins grunder, parledning, vågledare, konstledning samt antenner.</p>	<p>J. Brophy HALVLEDAR-ELEKTRONIK Hft 14: 50</p> <p>Lättfattlig orientering om halvledarkomponenternas principer och olika användningsområden. Fordrar inga större matematiska kunskaper.</p>
<p>G. Markesjö TRANSISTORPULSKRETSAR Inb. del 1 48: –, del 2 40: –, del 3 48: –, del 4, Exempel och laborationer, inb. 29: –</p> <p>Behandlar transistorernas användning i digitalkretsar. Innehållet är tillgängligt för dem som känner till de fundamentala sambanden från elektricitetsläran och har elementära matematiska förkunskaper.</p>	<p>J. Schröder ELEKTRONIKENS GRUNDER Del 1 Inb. 30: –</p> <p>För den som med ett minimum av matematiska förkunskaper vill skaffa grundläggande kunskaper i radioteknik och elektronik.</p> <p>Del 2. Inb. 35: –</p> <p>Ansluter till föregående del – behandlar de vanligaste varianterna av elektronröret samt halvledarkomponenter av typen aktiva komponenter.</p>	<p>J. Schröder RADIO- OCH ELEKTRONIKDATABOKEN Inb. 48: –</p> <p>Innehåller de flesta formler, fakta, data och bestämmelser som konstruktörer på radiotekniska eller elektroniska områden behöver. Intressant och givande också för studerande och experimenterande radioamatörer.</p>	<p>M. Boman–P. Jessen ELEKTRONIK-NOMOGRAM Hft 15: –</p> <p>Ett 40-tal nomogram för den som i samband med analyser och experiment vill utföra snabba överslagsberäkningar.</p>
<p>E. T. Glas ELEKTRONISKA TILLÄMPNINGAR Inb. 43: –</p> <p>Framför allt tillämpningar av allmänt intresse som förstärkning, likriktning och modulering behandlas. Räkneexempel och laboratorieuppgifter ingår.</p>	<p>E. T. Glas ELEKTRONISKA HJÄLPMEDEL Inb. 41: –</p> <p>En klar och lättfattlig framställning av elektronikens grunder och tillämpningar inom gränsområdet mellan radioteknik och elektronfysik.</p>	<p>K. Jeppsson PRAKTISK TRANSISTORTEKNIK Inb. 28: –</p> <p>Praktiska synpunkter på användningen av dioder och transistorer.</p>	<p>Henly, H. R.– Werner, Janos SEKVENSKRETSAR Hft 17: 50</p> <p>Visar hur man med enkla och lätthanterliga metoder själv konstruerar kopplingskretsar. Särskilt avsnitt med tillämpningsexempel och lösningar.</p>
		<p>R. Forshufvud DET ÄR HÅLL I TRANSISTORN Inb. 26: –, Räkneexempel hft 8: –</p> <p>Om halvledartrioder och deras användning.</p>	<p>H. R. Henly–G. Kjellberg LOGISK ALGEBRA Hft 13: –</p> <p>För den som vill skaffa allmänna kunskaper om Boole'sk algebra men också en lämplig introduktion för den som vill tränga djupare in i ämnet.</p>



MIKROELEKTRONIK

Hft 16: —

Koncentrerad presentation av de f. n. mest aktuella och kommersiellt mest utvecklade mikroelektroniska enheterna, integrerade kretsar av tunnfilms- och halvledartyp.

T. Rösnes m. fl.

MEDICINSK ELEKTRONIK

Hft 15: —

Ger en inblick i hur man inom praktisk sjukvård och medicinsk forskning tagit elektroniken till hjälp för att förebygga, diagnostisera och behandla sjukdomar.

S. Leinwoll

LASER OCH MASER

Princip—funktion—användning

Hft 17: 50

En lättfattlig bok som i sin svenska upplaga kompletterats med en kortfattad relogörelse för de viktigaste nyttillskotten bland lasermaterial och lasertillämpningar.

J. Bellander

TELEVISIONS-MOTTAGAREN

Inb. 34: —

En grundligt omarbetad och helt moderniserad upplaga. Beskriver bl. a. de nyaste televisionsapparaterna och orienterar om färgtelevisionen.

L. Brandqvist

POPULÄR MATEMATIK FÖR RADIOTEKNIKER

Inb. 27: —

I komprimerad men ändå lättläst form ges en inblick i den betydelsefulla »vardagsmatematiken» — tillämpad inom bl. a. radio- och teletekniken.

B. Hallert

ELEMENTÄR FELTEORI FÖR MÄTNINGAR

Inb. 32: —

J. Schröder—

A. Bergholtz

SÅ ANVÄNDER MAN OSCILLOSKOPET

Hft 12: —

Stort antal exempel på mätuppkopplingar — visar hur man utnyttjar oscilloskopet till observation, mätning eller registrering av elektriska och andra fysikaliska förlopp.

S. Weinstein—A. Keim

BLI BEKANT MED DATAMASKINEN

Hft 24: 50

Orienterar om datamaskinens princip och uppbyggnad.

T. Rösnes

HI-FI FÖR MUSIK-ÄLSKARE

Hft 13: 50

Populär vägledning med fina tips för den som tänker skaffa hi-fi-anläggning.

J. Schröder—W. Åhs

ELEKTRONIKBYGGBOKEN

Inb. 36: —

»Bygg-själv»-bok med lättfattliga beskrivningar av enkla och nyttiga elektroniska hjälpmedel. Utmärkt bok för experimentlystna ungdomar.

G. Möller

VI BYGGER LARM-APPARATER OCH LOKALTELEFONER

Hft 10: 50

En bok för ungdom. Beskrivning av roliga och praktiskt användbara apparater, lätta att bygga.

G. Möller

VI BYGGER ELEKTRISKA MÄTINSTRUMENT

Hft 10: 50

Lättfattliga anvisningar om hur man själv gör enklare mätinstrument.

J. Lloyd

ALLT OM BAND-SPELNING

Hft 13: 50

Instruktiv vägledning vid val och användning av bandspelare.

J. Schröder

RADIOBYGGBOKEN

Stimulerande kurs i radioteknik, baserad på praktiskt apparatbyggande.

del 1 »Nybörjardelen»
inb 20: —

del 2 »Fortsättningsdelen»
inb 22: —

del 3 »Mättekniska delen»
inb 22: —

norstedts

låt högtalaren bli den starka länken



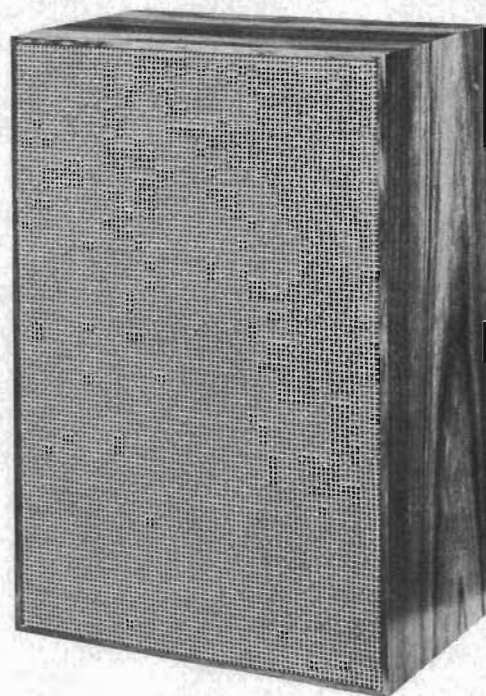
Ingen kedja är starkare än den svagaste länken, och i ljudåtergivningskedjan har högtalaren alltid fått gälla för att vara den svagaste. Vi kan emellertid erbjuda högtalare, som väl fyller sin plats även i den mest kvalificerade musikanläggning.

Bäst i test!

Att mp-högtalarna verkligen håller måttet framgick med all önskvärd tydlighet vid en blind-fold-test, som anordnades av LJUDTEKNISKA SÄLLSKAPET. I mycket fint sällskap placerade sig nämligen vår högtalare mp-5 på första plats.

mp-5 är en basreflexhögtalare bestyckad med en bas- och fyra diskant-högtalare.

mp-5 är valet för den som fordrar yppersta kvalitet – och dessutom till ett mycket förmånligt pris!



INGENJÖRSFIRMA MARTIN PERSSON AB

Norr Mälarstrand 64, 112 20 Stockholm, Telefon 08/50 55 44
Lager: Ehrens vägsgatan 5, Stockholm, Telefon 08/54 98 88

TEKNISKA DATA

Frekvensområde	35–18 000 Hz
Max. belastning	25 W (musikeffekt)
Impedans	7 ohm
Dimensioner	620 × 410 × 265 mm

Informationstjänst nr 43



STABILISERADE LIKRIKTARE

- 0–15 V/0–10 A
- 0–15 V/0–20 A
- 0–30 V/0–5 A
- 0–30 V/0–15 A
- 0–60 V/0–2 A
- 0–60 V/0–5 A
- 0–60 V/0–10 A
- 0–60 V/0–30 A

SVENSK TILLVERKNING

Leverans från lager

Begär datablad för närmare specifikation

Ingenjörfirma
GUNNAR BECKMAN AB
Kirunagatan 42, Vällingby
Tel. 08/38 66 50, 38 66 51

Informationstjänst nr 44



REFLEX kopplingsur för veckoprogram
Bevakar alla radioprogram under hela veckan

Kopplar bandspelaren och spelar in program när Ni inte är hemma

Kopplar värmen i sommarstugan så att det är varmt när Ni kommer dit

Kopplar belysningen när Ni är bortrest för att ge sken av att någon är hemma

Väcker Er med musik på morgonen

Är dessutom en vacker prydnadsklocka med exakt gång

Begär broschyr från

INDUSTRI AB REFLEX

Flysta gränd 3–7, Spånga
Tel. 36 46 42, 36 46 38

Informationstjänst nr 45

SABA

ställer stora krav på ton-, bild- och färgkvalitet!
Gör Ni?

RADIO • TV
HI-FI • STEREO
BANDSPELARE

Begär prospekt!

AB Harald Wällgren

116 38 Stockholm tel. 08/40 10 85
Malmgårdsvägen 63 B

403 13 Göteborg 2 tel. 031/17 49 80
Box 2124

Informationstjänst nr 46



NEW TAPE BOOKS



Mastertape, det välkända kvalitetstonbandet från England — nu även i Sverige!

Kan Ni låta bli att köpa hem Mastertape, när Ni sett det eleganta plastetuiet av boktyp? Storlekar 5", 6" och 7".

Fråga efter Mastertape tonband hos Er radiohandlare!

mastertape

Transic Radio, Generalagent,
Fack, Bromma 14, tel. 08/26 72 68
AB Radelco, Radiomtrl, en gros,
Fack 110 62, Sthlm 11, tel. 08/42 78 00

Informationstjänst nr 47



Förr Pris 1750:—
SSB-MOTTAGARE SR-700 A

Kristallstyrd sidbandsväljare och ytterligt påkostad avstämningsanordning med kugghjulsväxel. Trippelsuper med 17 rörfunktioner 1:a MF 3,4—4 MC, 2:a MF 455 KC, 3:e MF 50 KC. Frekvensområde: band 1: 3,4—4 MC, 2: 7—7,6, 3: 14—14,6, 4: 21—21,6, 5: 28—28,6, 6: 28,5—29,1, 7: 29,1—29,7 MC. Kan dessutom utrustas med 5 valfria band mellan 4 och 30 MC. Känslighet: 0,5 μ V vid 10 dB signal/brus 0,1 μ V vid 50 μ V utefekt. Selektivitet: 4 KC till 250 p/s variabel i fyra steg. Notch Filter, dämpning mer än 60 dB. Spegelfrekvensförhållande mer än 60 dB. Alla interferenster under brusnivån. Frekvensstabilitet bättre än 0,5 KC. Inställingsnaggrannhet: \pm 0,5 KC. Kristallkalibrator: 100 KC. Första blandaren kristallstyrd på alla band SSB/FM det, AVC, MVC, ANL, BFO, AF Gain, RF Gain, S-meter, fininställningsskala med delstreck för varje KC.



Pris 725:—
DUBBELSUPER SR-550

Utomordentlig amatör- och DX-mottagare till resonabelt pris. 1,8 MC—50 MC på 7 band om 500 KC vardera. 28 och 50 MC-banden 2 MC resp. 4 MC breda. Känslighet 1 μ V 10 dB signal/brus 0,2 μ V vid 50 mW. Selektivitet variabel i 4 steg från 0,5—4 KC. Kristallkalibrator. Uteffekt 1 W. Kontroller: RF Gain, AF Gain, Selektivitet, BFO, AVC, ANL, S-meter, 15 rörfunktioner. Spegelfrekvensundertryckning bättre än 60 dB.



Pris 230:—
IMPEDANSBRYGGA TE-46

2 pF—5 000 pF, 0,002—0,5 μ F, 0,2—50 μ F 20—2 000 μ F, 2 Ω —500 Ω , 200—50 000 Ω 20 K Ω —5 M Ω —200 M Ω . Effektfaktor: 0—75%. Noggrannhet: 5% 193 \times 265 \times 150 mm. Vikt 4 kg.



Pris 109:—
380-Jtr

Känslighet: 50 000 Ω /V 1,5%. DC: 0,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V, 25 μ A, 2,5, 25, 250 mA. AC: 10, 50, 250, 1000 V. OHM: R \times I, \times 10, \times 100, \times 1000, 1 Ω —10 M Ω . dB: 0 till +62. 150 \times 99 \times 66 mm. Specialskalor för diod och transistorprov.

Pris 55:—
ITI-2

Känslighet: 20 000 Ω /V, DC: 5, 25, 250, 500, 2500 V, 50 μ A, 25, 250 mA. AC: 10, 50, 500, 1000 V. OHM: 0—60 K, 0—6 M Ω , μ F: 0,01—0,3 μ F. DB: —20 till +22. 120 \times 85 \times 35 mm.



Pris 325:—
SIGNALGENERATOR SO-108

300 \times 215 \times 165 mm. Vikt 3,5 kg. Frekvensnoggrannhet \pm 1%. Frekvensområden A: 150—350 KC, B: 350—500 KC, C: 400—1100 KC, D: 1,1—4 MC, E: 3,5—12 MC, F: 11—40 MC, G: 40—150 MC, H: 80—3000 MC. Modulation: AM 800 p/s. Ext. mod. Dämpning i 4 steg om 20 dB vardera samt kont. reglerbar med potentiometer. LF 800 p/s på separat utgång och reglerbar med potentiometer. Yttre mod. kan anslutas. Signalgenerator i absolut särklass.



Pris 600:—
SYDIMPORT MODELL MB-5

Sydimport modell MB-5, 5 Watt Dubbel-super av absolut högsta klass. 11 kanaler, 18 transistorer. Känslighet 0,4 μ V vid 10 dB S/N. 1:a MF 6,5 MC garanterar frihet från spegelfrekvenser. Spänning 12 V. Antennimp. 50 Ω . Enastående mottagningsförmåga och elegant utförande. Praktiskt taget obegränsad mottagningsförmåga. Med väl anpassad basantenn kan Ni höra såväl engelsmän som tyskar och ryssar.

Pris 70:—
Passande bilantenn

TILLFÄLLE:

Modell 16W—3C. Bärbar 1,6-wattstation, transistorer, 3 kanaler, brusspär, batteriindikator. Räckvidd ca 1 mil. Känslighet: 1 μ V/10 dB. S/N. Högklassig dynamisk mikrofon garanterar kristallklar återgivning. OBS! Högtalaren användes ej som mikrofon vilket annars är brukligt för att göra apparaterna billigare. Denna apparat representerar det bästa som någonsin gjorts ifråga om bärbar privatradio.

Pris 265:—



Pris 155:—
Kungl. Telestyrelsens Radiobyrå, Stockholm

TRR-7 180 \times 80 \times 50 mm. Vikt 700 gr. En högeffektiv och prisbillig sändare och mottagare för medborgarbandet. Obs! 0,4 W. Räckvidd över öppet vatten 4—8 km. 10 transistorer. Inbyggd mätare för batterispänningen. Påmonterad bärem. Standardbatterier 1,5 V, 6 st. Kristallstyrd såväl sändare som mottagare. Enastående elegant utförande. Apparaten är kontrollerad av



Pris 79:—
M-350

Känslighet: 50 000 Ω /V. DC: 0,6, 6, 30, 120, 600, 1200, 3000, 6000 V, 60 μ A, 6, 60, 600 mA. AC: 6, 30, 120, 600, 1200 V. OHM: R \times 1, \times 10, \times 100, \times 1000, 1 Ω —60 M Ω . 160 \times 100 \times 50 mm.

OSCILLOGRAF TO-3



Rör 3 KP-1 3 tum. Ing.-imp. 2 M Ω /20 pF, med prob 2 M Ω /7 pF. Bandbredd: 2 p/s—2,5 MC. Stigtid: 0,15 μ s. Känslighet: 100 mV/cm. Direktkalibrerad i V/cm. Dämpning: \times 1, \times 10, \times 100.

Svepfrekvens: 5 p/s—200 Kc/s uppdelat på 4 områden med finjustering. Specialsvop för TV märkt TVH. Kontroller: Intensitet, fokus, astigmatism, vert. o. hor. pos., synk. o. svep, ext. o. int. Fasjustering för TV-svepning. Stabiliserad anodspänning. Nätspänning: 220 V 50 p/s. En utmärkt och prisbillig oscillograf för TV-service. Pris 595:—



Pris 215:—
TONGENERATOR TE-22 D

Frekvensområde: 20 p/s—200 KC på 4 band. Sinus och fyrkantvåg. Moderna dubbelrattar. 40 \times 215 \times 170 mm.



Pris 175:—
SIGNALGENERATOR TE-20 D

Frekvensområde: 120 KC till 500 MC uppbyggda på 7 band. Inbyggd kristallkal. (krist. medföljer ej). Int. och ext. modulation. 800 p/s. Uttagbar tonfrekvens. 140 \times 215 \times 170 mm. Pris 175:—



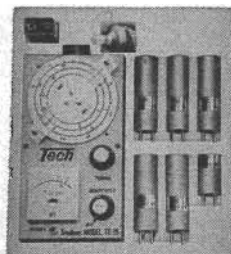
RÖRPROVARE TC-2

Pris 155:—
Provar alla gängbara rörtyper såväl europeiska som amerikanska och japanska. Denna apparat torde vara den enda som kan prova alla ovan nämnda typer. Provar emission, avbrott, kortslutning och läckning. Inställningstabell och utförlig beskrivning medföljer.



Pris 125:—
TRANSISTORPROVARE HT-70

Mäter PNP- och NPN-transistorer. Transistorerna kan ej förstöras genom felkoppling. Ico: 0,5—45 μ A. α : 0,883—0,995. β : 0—200. Mäter även effektt transistorer.



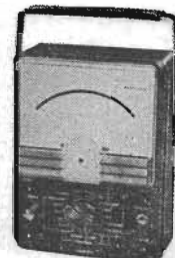
Pris 155:—
TRANSISTORISERAD GRIDDIPMETER TE-15

Frekvensområde: A 440—1300 KC, B 1,3—4,3 MC, C 4—14 MC, D 14—40 MC E 40—140 MC, I120—280 MC.

Universalinstrument



Pris 180:—
400-Wtr Lyxinstrument av högsta klass. Känslighet 20 000 Ω /V 1,5%. DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000, 5000 V, 50 μ A, 1, 10, 100 mA, 1, 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V, 0,1, 1, 10 A. OHM: R \times 1, \times 10, \times 100, \times 1000, \times 10000. 1 Ω —50 M Ω . Specialskalor för diod- och transistorprov. Frekvensområde 0—50 KC. 178 \times 133 \times 84 mm.



Pris 165:—
HT-100 B

Känsligh.: 100000 Ω /V 1,5%. Luxuöst universalinstrument med extra stor 9,5 μ V spegelskalegalvanometer. DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000, 2500 V, 10, 250 μ A, 2,5, 25, 250 mA, 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 1000, 5000 V. OHM: R \times 1, \times 10, \times 100, \times 1000, 1 Ω till 10 M Ω . dB: —20 till +62. 180 \times 134 \times 79 mm.

RÖRVOLTMETER TE-65



Pris 225:—
AC och DC: 1,5, 5, 50, 150, 500, 1500 V. OHM: R \times 1,0, \times 100, \times 1000, \times 10K, \times 100K, \times 1M, \times 10M, 0,2 Ω —1000 M Ω . Ingångsimp. 11 M Ω . dB: —10 till +65. P/P skala. Storlek: 140 \times 215 \times 150 mm.



Pris 40:—
HV-prob 30 KV passande rörvoltmeter VT-19 och TE-65.



Pris 35:—
HF-prob 300 MC passande rörvoltmeter VT-19 och TE-65.

ISOLATIONS PROVARE/M Ω -METER HMG-500



Pris 225:—
Testspänning: 500 V. Känsligh.: 2 000 M Ω . Inbyggd likspänningsomvandlare. Inkl. batteri 250 V o. 500 V/200 M o. 500 M. 170 \times 116 \times 96 mm. Vikt 1,6 kg.

Komplett försäljningsprogram mot Kr. 1:— i frimärken

6 månaders garanti för fabriktionsfel och transportskador. Fullständigt reservdelslager och perfekt service. Full bytesrätt inom 8 dagar. Får Ni så mycket för så litet någon annanstans? Oms och porto tillkommer.

SYDIMPORT

Vansövägen 1. ÄLVSJÖ 2. Sweden. Tel. 47 61 84. Postgiro 45 34 53

CBS tonband

- kvalitetsband till lågt pris -



amerikanska CBS tonband för bandspelare från direktimportör

7"/1800' 12:45 6"/1200' 11:95 5"/900' 9:95 4"/450' 8:45
 7"/2400' 16:95 6"/1800' 16:25 5"/1200' 13:25 3"/600' 10:70
 7"/3600' 25:95 6"/2400' 20:80 5"/1800' 15:60

exkl. oms + porto — rabatt vid merköp

INTER PLANNING

Loviselundsvägen 91 A, 162 35 Vällingby 3 Tel. 08/89 56 59
 Kungstensgatan 61, 113 29 Stockholm Va 08/34 40 09

Informationstjänst nr 49



ancom
 OPERATIONAL
 AMPLIFIER
15A-5
 MADE IN ENGLAND

ancom

**ETT KOMPLETT PROGRAM
 ANALOGA KOMPONENTER**

- ★ Operationsförstärkare
- ★ Chopperförstärkare
- ★ Diff. förstärkare
- ★ Log. förstärkare
- ★ Kvadreringsenheter
- ★ Dividerarenheter
- ★ Multipl. enheter m. m.
- Nya datablad utkomna

Op. först typ 15A-5 **Pris kr. 55:—**

Skandinaviska ELEKTRONIK-centralen S.E.C.
 Fack, 281 01 Hässelholm 1 Tel 0451/151 39

Informationstjänst nr 50

AT nålmikrofoner

högkvalitativa,
robusta och
prisbilliga!



Audio-Technica nålmikrofoner är en högtintressant nyhet på vårt försäljningsprogram av högklassig hi-fi-utrustning. Det finns typer för alla kvalitetskrav. Därtill kommer att de tål hårdare behandling än vad som är vanligt för dynamiska nålmikrofoner. Nålbyte göres sekundsnabbt!

Q U A D

SUPEREX

Typ	AT-6	AT-66	AT-33	AT-21X	AT-35X
Fjädringsmjukhet ($n \times 10^{-4}$ cm/dyn)	20	30	23	30	23
Kanalseparation (dB)	25	25	27	30	30
Kanallikhet (dB)	± 1	± 1	± 1	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Optimalt nåltryck (g)	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Utspanning (mV)	5	4	5	4	3
Cirkapris	70:—	85:—	115:—	195:—	300:—

Anm: Tilläggsbeteckn. X anger elliptisk nålspets. AT-21 och -35 kan fås med sfärisk nålspets, och AT-6 med elliptisk.

Audio-Technica nålmikrofoner ger mer för pengarna. Begär fullständiga informationer från den svenska generalagenten.

HARRY THELLMOD AB
 HORNSGATAN 89 117 21 STOCKHOLM TEL 68 90 20 69 38 90

Informationstjänst nr 51



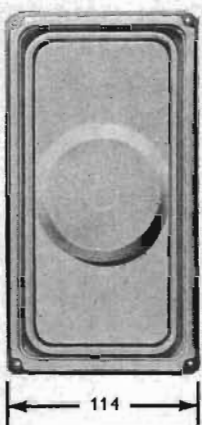
AVSTÖRNINGSMATERIAL

Ett komplett avstörningsprogram för samtliga elektriska system

Stiftskydd Fördelarskydd
 Rotorskydd Kondensatorer

Generalagent:
TOMAS TESCH AB
 Brantingsgatan 22 115 34 Sthlm Tel. 08/63 42 56-65

Informationstjänst nr 52

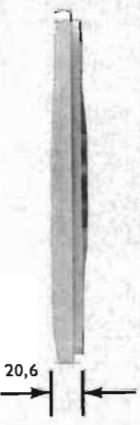


FRAMSIDA mått i mm

114

216

SIDA



20,6

ULTRA-TUNN HÖGTALARE

för nya installationsidéer!

- effekt 5 W
- frekvensomr. 60 Hz—20 kHz
- impedans 8 ohm
- helt okänslig för fukt
- god spridning vid höga frekvenser

Ring redan idag för utförligt datablad!

SVENSKA AB PAINTÖN
 Erik Tegels väg 35
 SPÅNGA Tel 08/36 28 50

Informationstjänst nr 53

ÄNTLIGEN

EN HÖRTELEFON SOM PASSAR ALLA!



Med **SENNHEISER HD 414** har det otroliga lyckats — en hörtelefon passar över 90% av alla hembandspelare och praktiskt taget alla förstärkare med hörtelefonutgång. Detta möjliggjordes genom konstruktionen av höghögiga men mycket lättdrivna element. Tidigare fanns det endast magnetiska hörtelefoner (med deras begränsade tonomfång) som hade så hög verkningsgrad.

AKTIEBOLAGET ELTRON
 Box 420 49 · 126 12 STOCKHOLM · Telefon 19 95 55 (vx) · Telex 108 82

Informationstjänst nr 54

SVENSKTILLVERKADE

FINSÄKRINGAR

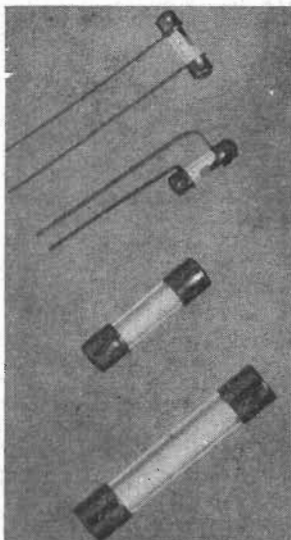
TRÖGA SNABBA
MINIATYR-
HÖGSPÄNNINGS-
S-MÄRKTA

ELEKTRISKA DATA:

enl. följande normer: IEC publikation 127/CEE publikation nr 4; SEMKO 24-1949, 24-1963, 15-1959; SEK nr SEN 280515. Amerikansk, brittisk el. tysk norm.

MEKANISK STABILITET:

Typprov m. belastning $1,2 \times I_n$: Vibrationsprov i 2 riktningar, 2 svep i varje riktning: 10—50 Hz konstant amplitud 1 mm, 50—2000 Hz konstant acceleration 10 g. Skakprov i maskin enl. KATF ritning 2-2267: acceleration 50 g, 2000 fall i vardera 2 riktningar.



SÄKRINGSHÅLLARE — SÄKRINGAR MED HÖG BRYTFÖRMÅGA.



PRESTOTEKNIK AB

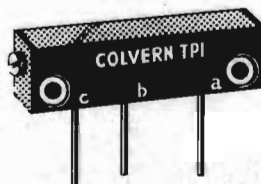
Kontor och expedition: Tel. 84 02 20
Hornsgatan 78, 117 21 Stockholm

Informationstjänst nr 55

COLVERN

TRÅDLINDAD TRIMPOTENTIOMETER

Typ TP 1



Colvern har med sin trimpotentiometer TP 1 visat att man tack vare sin mångåriga erfarenhet inom potentiometertillverkningen kan förena stor tillförlitlighet med ett lågt pris.

Material:

Kåpa	glasfylld nylon
Ledskruv	rostfritt stål, isolerad
Ändanslutningar	svetsade
Vridmekanism	med slirköppling

Specifikation:

Effekt	1 W vid 70°C
Resistansområde	10 Ω — 20 K Ω
Resistanstolerans	± 10%
Isolationsspänning	300 V dc
Temperaturområde	— 40° + 125° C
Antal varv	22
Minimumresistans	0,1% dock min. 0,5 Ω
Ekvivalent brus	100 Ω max
Isolationsresistans	1.000 M Ω

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

TELEFON 54 03 90
BOX 12 089
STOCKHOLM 12

— ledande i elektronik



Informationstjänst nr 59

BYGG SJÄLV EN Böhm ORGEL



Denna populära elorgel av västtysk toppkvalitet finns i flera olika modeller med en, två eller tre manualer — samtliga med stort klangfärgsregister och utomordentligt god klang. Färdig möbel, tryckta kretsar, byggbeskrivning på svenska osv gör byggandet enkelt och trevligt. Begär broschyr! 45-varvs provskiva kostar kr 5: — plus porto.

elektron-musik

NYÅKER

TEL 0930/500 98

Informationstjänst nr 58

SURPLUS

RA 100 (WS 31) 38,5—47 Mc 18 rör VFO Brusspärr Känslighet 0,4 uV. Genomgångna och i gott skick eller fabriksnya. Komplet med rör o schema. Pris 126:—
BC 1000 samma som ovanstående men i Natos senaste utförande. Pris 169:—
Nätaggregat för ovanstående BC 1000 och WS 31 RA 100 lämnar erforderliga spänningar Stab. Ej Surplus. Pris 95:—
Sändare Mottagare BC 659 27—39 MHz 2 xtalstyrda kanaler brus-spärr inb högtalare 14 rör. Kompletta med schema Pris 135:—
Omformare för dito 12/24 Volt. Omkopplingsbar. Pris 38:—
ARC 1 UKW-Sändare mottagare 100—156 MHz 8 W Kristallstyrd 28 rör inbyggd omformare för 24 Volt. Genomgångna med schema Pris 336:—
Katalogblad över surplus sändes mot 3:— på vårt postgiro 37 45 11

RADIOTELEFONER 27 Mc

Vi har sänkt våra tidigare låga priser ytterligare.
ZODIAK MB 5012 Netto 650:— Lafayette HE 20 T Netto 825:—
Tokai PW 507 S Netto 575:— Lafayette Micro 6 Netto 865:—
Tokai PW 500 ES Netto 660:— Lafayette HB 625 Netto 1 495:—
Pony CB 26 Netto 125:— Effect 500 Netto 610:—
Kommunikationsmottagare AMECO R 5 0,54—54 MH Netto 650:—

Krystaller för 27 Mc-bandet 9:—/st Fabrikat Effect
Selektivansrop tillbehör o dyl till PR-apparater till Nettopriser
Kataloger och nettoprislista sändes mot 3:— på vårt postgiro 37 45 11

HECUR AB

Box 13008 250 13 HÄLSINGBORG Ordertel 042-15 39 68

Informationstjänst nr 60

Experterna väljer
MB mikrofoner
och hörtelefoner!

FÖRSTÄRKARBOLAGET

B. Frölinger & Co AB
Ehrens vägsgatan 1—3
112 35 Stockholm
Tel. 08/52 25 28, 53 19 95

Informationstjänst nr 56

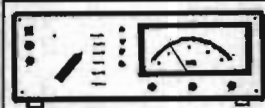
lödpennan



för fackmannen
och amatören..

Hos ledande Järn- och
verktygsaffärer.
Gen. agent SKANDINAVISKA
TELEKOMPANIET AB, Sthlm.

Informationstjänst nr 57



inköpsregister



HUVUDREGISTER

AB Alerma

Orsavägen 18, Fack
161 19 BROMMA 19
08/25 48 44
Arbetsfärdiga ritelment för tryckta kretsar

Allgon Antennspecialisten AB

184 00 AKERSBERGA
0764/201 15, telex 109 67
Agentur: Clark teleskopmaster och Granger log-period. antenner

Almqvist & Wiksell

Skolavdelningen
G. Brogatan 26, Box 159
101 22 STOCKHOLM 1
08/22 91 80

Inlärningsstudior, ljudanläggningar, bandkopieringsanläggningar, videobandspelare

Amerikansk Ljudteknik AB

S:t Eriksg. 54, Stockholm K
Tel: 08/51 56 28, 52 50 62
Jemsen högtalare, Chicago
Firman etablerad 1939

AB Bofors

690 20 BOFORS
0586/360 20
Givare för tryck, kraft, läge

AB Gösta Bäckström

Sysslomansgatan 16
112 41 STOCKHOLM 12
08/54 03 90

ELEK Radio- & Elektronikkomponenter AB

Box 19043
104 32 STOCKHOLM 19
Tel: 08/34 09 20
Apparatlådor i plåt och bakelit.
Tryckknappsomkopplare och vippströmställare. Potentiometrar, kol och trådlindade

AB Empro

Orsavägen 18, Fack
161 19 BROMMA 19
08/25 51 92
Mikromanipulatorer

Förstärkarbolaget B Fröling & Co AB

Ehrensårdsgatan 1-3
112 35 STOCKHOLM
08/53 19 95, 52 25 28
Förstärkare, mikrofoner, högtalare, hörtelefoner, tryckknappsomkopplare och pick-ups

Hellesens Svenska AB

Artillerigatan 16
114 51 STOCKHOLM
08/67 00 65

G Kullbom AB

Klippgatan 11
116 35 STOCKHOLM
08/44 57 28, 44 57 29

PRODUKTREGISTER

Alarmsystem

Signal tjänst Alarm AB, Stockholm

Antenner

Allgon Antennspecialist, antenner för alla slag samt tillbehör
AB Signalmekano, Stockholm

Apparatlådor

Elek Radio- & Elektronikkomponenter AB, Stockholm

Arbets- och Skyddskläder

AB Stockholms Tvätt, Solna

Axelkopplingar

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Batterier

Hellesens Svenska AB, Stockholm

Bilantenner

AB Signalmekano, Stockholm

Chassin

Elek Radio- & Elektronikkomponenter AB, Stockholm

Dekader

Svenska Mätapparater F.A.B., Farsta

Diodbryggor

Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Dioder

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Drosslar

Elek Radio- & Elektronikkomponenter AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Elektronrör

Elek Radio- & Elektronikkomponenter AB, Stockholm
G Kullbom AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Filter

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Sv. Elektronik - Apparater, Enskede
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Finsäkringar

Multikomponent, Solna
Prestoteknik AB, Stockholm

Fläktar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna
AB Signalmekano, Stockholm

Förstärkare

Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm
Sv. Elektronik - Apparater, Enskede
AB Transistor, Stockholm

Genomföringar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Signalmekano, Stockholm

Givare

AB Bofors, Bofors

Grammofoninspelningsutrustning

Sv. Elektronik - Apparater, Enskede

Halvledarkomponenter

Elek Radio- & Elektronikkomponenter AB, Stockholm
AB Gösta Bäckström, Stockholm
G Kullbom AB, Stockholm
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Hällare

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Högtalare

Almqvist & Wiksell, Stockholm
Amerikansk Ljudteknik AB, Stockholm
Elek Radio- & Elektronikkomponenter AB, Stockholm
Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm
Sv. Elektronik - Apparater, Stockholm
Svenska Högtalarfabriken Slnus, Stockholm-Vårby

Hörtelefoner

Elek Radio- & Elektronikkomponenter AB, Stockholm
Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm

Inlärningsstudior

Almqvist & Wiksell, Stockholm

Integrerade kretsar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
G Kullbom AB, Stockholm
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Isolatorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm

ITV

Almqvist & Wiksell, Stockholm

Koaxialkabel

Multikomponent, Solna

Komponenter

Multikomponent, Solna
AB Signalmekano, Stockholm

Kondensatorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Elek Radio- & Elektronikkomponenter AB, Stockholm
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

GENERALAGENTURER

Accel

Paris, Frankrike - AB Gösta Bäckström, Stockholm

Air-Tronic

Boulogne-Sur-Seine, Frankrike
AB Gösta Bäckström, Stockholm

AVO Ltd., LONDON, England -

SRA Svenska Radio AB, Stockholm

Blessing Etra, Belgien

AB Signalmekano, Stockholm

Burgot Automatic Alarms Ltd

England
Signal tjänst Alarm AB, Stockholm

Cannons Electric Co.

Australien, England, Frankrike, Kanada, USA, Tyskland - AB Gösta Bäckström, Stockholm

Colvern Ltd

Romford, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Component Research Co Inc.

Los Angeles, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Diekmann & Klapper

Väst-Tyskland
AB Signalmekano, Stockholm

Electrothermal Engineering Ltd

London, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

The English Electric Co. Ltd.,

STAFFORD, England -
SRA Svenska Radio AB, Stockholm

English Electric Valve Co.,

CHELMSFORD, England -
SRA Svenska Radio AB, Stockholm

EMI Sound Products Ltd

Hayes, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Erle Resistors Ltd England

Kanada, USA, - AB Gösta Bäckström, Stockholm

Fairchild Controls

New York, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm



inköpsregister



Multikomponent

Nybodagatan 2, Fack
171 20 SOLNA
08/83 00 20 ordertel. 83 51 50
Lagerförsäljning av komponenter
En division av ITT Standard Corp.

Prestoteknik AB

Telekomponenter
Hornsgatan 78
117 21 STOCKHOLM
08/84 02 20
Svensk tillverkning av säkringar och säkringshållare

SRA Svenska Radio AB

Alströmergatan 12-14, Fack
102 20 STOCKHOLM
Tel: 08/22 31 40

Svenska Elektronik-Apparater

Gubbängstorget 119
122 06 ENSKEDÉ
08/94 02 70
Professionell Ljudteknik

AB Signalmekano

Box 6142, Västmannag. 74
102 33 STOCKHOLM 6
08/33 20 08, 33 26 06
Lifesold Geroh

Signaljänst Alarm AB

Scheelegatan 11
112 28 STOCKHOLM
08/54 48 60, -61, -62
Agenter för Ademco, USA, Cerberus

Schweiz samt Burgot Automatic
Alarms Ltd, England
Elektroniska alarmsystem för bank-
och industrianläggningar

SWEMA

Svenska Mätapparater F.A.B.
Pepparvägen 27, Fack 20
123 05 FÄRSTA 5
Växel 08/94 00 90
Tillverkare av Dekader, Mätbryggor,
Temp.mät- och reglerutrustningar,
Precisionsmotstånd, Precisionspotentiometrar, Ventilations-
mätare m.m.

Skyddskläder

i dacron/bomull i vitt och moderna pa-
stelfärger. Hot Box-behandlade där-
för överlägset hygieniska och fräscha.
KOP ELLER HYR PÅ FÖRDELAKTIGT
SERVICEKONTRAKT för regelbun-
den tvätt och plaggbyte.

STOCKHOLMS **Tvätt** 08/27 25 30

Kontaktidon

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm
Multikomponent, Solna
AB Signalmekano, Stockholm
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Kopplingsdon

Multikomponent, Solna
AB Signalmekano, Stockholm

Kristaller

Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Kylanordningar

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Kyllänsar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna

Lampor

Multikomponent, Solna

Ledningsmateriel

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm

Likriktare

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna
AB Signalmekano, Stockholm

Ljudanläggningar

Almqvist & Wiksell, Stockholm
Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm
Sv. Elektronik - Apparater,
Stockholm
AB Transistor, Stockholm

Lödustrustningar

Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Multikomponent, Stockholm
AB Signalmekano, Stockholm

Megafoner

Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm

Mikrofoner

Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm
Sv. Elektronik - Apparater,
Stockholm

Mikromanipulatorer

AB Empiro, Bromma

Mikrokomponenter

Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Mikrokretsar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
G Kullbom AB, Stockholm
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Motorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna

Motstånd

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Motståndsglvsare

Sv. Mätapparater F.A.B.,
Stockholm

Mätbryggor

Sv. Mätapparater F.A.B.,
Stockholm

Mätinstrument

SRA Svenska Radio AB, Stockholm

Omkopplare

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Panemätinstrument

Multikomponent, Solna

Potentiometrar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Precisionspotentiometrar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna
Sv. Mätapparater F.A.B.,
Stockholm

Precisionsmotstånd

Multikomponent, Solna
Sv. Mätapparater F.A.B., Stockholm

Rattar

Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Reläer

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Ritелеment

AB Alerma, Bromma

Räknare

Multikomponent, Solna

Rörhållare

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm

Servoutrustning

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Skärmateriel

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Fiskars Fabriker

Finland
AB Signalmekano, Stockholm

Theodor Friedrichs

Väst-Tyskland
AB Signalmekano, Stockholm

Fracarro RadioIndustrl, Italien -

AB Signalmekano, Stockholm

Geroh Apparatebau

Väst-Tyskland
AB Signalmekano, Stockholm

Goodmans Lonspeakers Ltd

Wembley, England
Svenska Elektronik - Apparater AB,
Enskede

Hein, Lehmann & Co AG

Väst-Tyskland
AB Signalmekano, Stockholm

A H Hunt (Capacitors) Ltd

London, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Keyswitch Relays Ltd

London, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Kings Electronics Co Inc.

Tuckahoe, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Klein & Hummel

Kemnat, Väst-Tyskland
Svenska Elektronik - Apparater AB,
Enskede

Klöckner

Väst-Tyskland
AB Signalmekano, Stockholm

Lemco

London Electrical Manufacturing
Co Ltd, England

Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Lifesold

England
AB Signalmekano, Stockholm

The Marcon Co. Ltd.,

CHELMSFORD, England -
SRA Svenska Radio AB, Stockholm

Marconi Instruments Ltd.,

ST. ALBANS, England -
SRA Svenska Radio AB, Stockholm

inköpsregister

HUVUDREGISTER

Svenska Högtalarfabriken
Box 10
140 11 VÄRBY
08/710 01 10
Tillverkare av högtalare



AB Translator
Svarvargatan 11
112 49 STOCKHOLM
08/54 17 30

Transitron Electronic Sweden AB
Bagarfruvägen 94
123 55 FARSTA
08/93 73 73
Danmark: Hans Buch & Co A/S,
KÖPENHAMN
Norge: Brittish Imports A/S, OSLO
Finland: Per G Thönte,
HELSINGFORS

PRODUKTREGISTER

Statistiska Omformare
AB Signalmekano, Stockholm

Transformatorer
Multikomponent, Solna

Stativ
Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm

Transistorer
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Strömställare
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Trimpotentiometrar
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Säkringar
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Multikomponent, Solna
AB Prestoteknik, Stockholm
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Tyristorer
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Säkringshållare
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Multikomponent, Solna
AB Prestoteknik, Stockholm

TV-anläggningar
Almqvist & Wiksell, Stockholm

Temperaturindikatorer
AB Gösta Bäckström, Stockholm

TV-kameror
Almqvist & Wiksell, Stockholm

Temperaturmät- och reglerutrustning
Sv. Mätapparater F.A.B., Stockholm

TV-bandspelare
Almqvist & Wiksell, Stockholm

Termistorer
Multikomponent, Solna

Ventilationsmätare
Sv. Mätapparater F.A.B., Stockholm

Vridmotstånd
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna

GENERALAGENTURER

Midland Wright Corporation
USA
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

S Smiths Industries Ltd
Rugby, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

George Neumann
Berlin, Väst-Tyskland
Svenska Elektronik - Apparater AB,
Enskede

Taylor Electrical Instruments Ltd.,
SLOUGH, England -
SRA Svenska Radio AB, Stockholm

Perfection Mica Co
Chicago, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Technique et Produits
Boulogne-sur-Seine, Frankrike
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Permanold Ltd
Manchester, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Texas Instruments
England, Frankrike, Tyskland, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Ruwei-Werke
Geldern, Tyskland
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Thermalloy Co
Dallas, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm

SFMI
Asnières, Frankrike
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Transitron Electronic Corp., USA
England, Frankrike, Mexico
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

W Winter
Väst-Tyskland
AB Signalmekano, Stockholm

Informationstjänst nr 61

RADANNONSER

TILL SALU: 23 st. insp. stereo-
band. Prislista m. 90 öre i frim.
till **L. Johannesson** Pilåkersgatan
13 E. 261 41 Landskrona

KOMMUNIKATIONS RADIO!
SAAB Pocket (marknadens minsta
walkie-talkie) 100 mW, inkl.
ett par kristaller, fodral, ladd-
ningsbart batteri samt örtelefon
och strupmikrofon

285: -

Ny fyndkatalog! Köp rör, tran-
sist, dioder, motst, kond, kabel,
batterier, omkoppl, rattar, kon-
takter, säkringar, antenner, ton-
band, högtal osv t fyndpriser!
Beställ vår nya fyndkat i dag
mot 1: 50 i frim och övertyga Er
själv!! Alltest-Post, avd R-245101
U-valla

CB 1000, 1000 mW, en avance-
rad yrkesstation för hårda på-
frestningar, 2 kanalsutförande
komplett 300: -
CB 500, exakt lika CB
1000 men 500 mW 225: -

RADIOKOMMUNIKATION
AB
Karl Staaffsgatan 18 A
417 27 GÖTEBORG
Tel: 031/23 49 00, 51 78 55

"Önska köpa"
BIRD Thruline HF — Wattmeter
40—100 W 0660/11611

I GÖTEBORG
köper man transistorer, dioder
och övriga komponenter hos
U-66 Elektronikkomponenter
Wrangelsgatan 4. Tel 19 55 19
Öppet: Måndag-Fredag 17-20
Styrkristaller 35.0 och 38.5 MHz
till VHF-konverter i RoT 9/67

HI-FI-FÖRSTÄRKARE 12 W
8 ohm vid 0,7 % dist. 10 Hz-
100 kHz (3 dB) Byggsats med
PC-platta och kylplåtar 79: -.
Förförstärkare för d:o 69: -.
Högtalarsats för »Kolboxen»
inkl. deln.-filter 140: -.
F:a MINIC Box 462 Uppsala 1



Hirschmann

BILANTENNER

Det finns billigare — men inte bättre

Automatantenner Toppantenner
Torpedantenner Sidoantenner

Hirschmann ger den rätta kontakten med sändaren

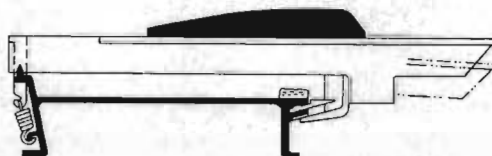
Generalagent:

TOMAS TESCH AB

Brantingsgatan 22 115 34 Sthlm TEL. 08/63 42 56-65

Informationstjänst nr 62

PLASTKLAVIATURER FÖR ELORGLAR



Kontaktsystem för max. 5 växl.

Lösa tangenter, kontakter eller
kompleta klaviaturer på aluminiumchassie

Begär prospekt eller offert

ab KLAV-teknik
Box 70 570 80 VIRSERUM
0495/30600 Sverige

Informationstjänst nr 63

TRANSISTORER o. DIODER Prisex.

AC107	5: 15	AF139	5: 05	OC72	3: 50
AC122	2: 40	AF178	3: 50	OC74	3: 40
AC124	2: 75	AF179	4: 25	OC75	2: 25
AC125	1: 60	AF180	5: 95	OC76	5: 30
AC126	1: 60	AF181	5: 50	OC77	12: 50
AC127	1: 80	AF185	4: 80	AA112	0: 75
AC128	2: 00	ASY26	2: 90	AA119	0: 45
AC132	1: 80	ASY27	3: 15	BA100	1: 70
AC151	2: 10	ASY28	2: 90	BA101	3: 50
AC153	2: 65	ASY29	3: 15	BA102	1: 80
AC162	2: 15	ASY31	4: 25	BA114	1: 80
AC183	2: 40	ASY32	4: 50	BA121	2: 95
AD139	4: 50	ASY67	12: 00	BY100	2: 60
AD149	4: 85	ASY73	9: 35	BZ183	3: 30
AD152	4: 95	ASY74	11: 00	BZ188	2: 70
AD155	4: 65	ASY75	11: 50	OA5	2: 50
AD161	4: 15	ASY76	5: 30	OA7	3: 25
AD162	4: 15	ASY77	6: 30	OA70	0: 60
AF102	3: 75	ASY80	6: 65	OA79	0: 60
AF105	4: 95	BC107	1: 80	OA81	0: 60
AF106	4: 00	BC108	1: 60	OA85	0: 70
AF115	2: 95	BC109	1: 70	OA90	0: 50
AF116	2: 95	BF180	5: 20	OA91	0: 60
AF117	2: 95	BF181	5: 20	OA95	0: 70
AF118	6: 40	OC22	20: 00	OA200	3: 80
AF121	2: 45	OC28	14: 50	OA202	3: 95
AF124	2: 15	OC44	3: 90	OA210	7: 75
AF125	2: 10	OC45	3: 90	OAP12	19: 50
AF126	2: 00	OC70	4: 05	OAZ200	6: 20
AF127	2: 35	OC71	2: 15	OAZ211	4: 95
40233	3: 40	40362	8: 50	40430	19: 10
40246	4: 00	40363	13: 50	40431	17: 30
40312	6: 00	40406	8: 00	40432	22: 00
40314	4: 50	40407	4: 80	40437	9: 50
40317	4: 50	40408	6: 30	40468	4: 30
40318	12: 20	40409	6: 70	40508	12: 70
40319	7: 60	40410	9: 60	40512	22: 80
40361	6: 10	40411	27: 90	40559	4: 50

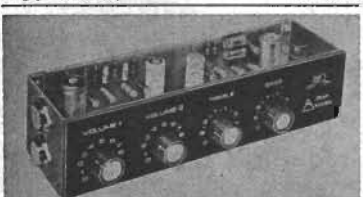
Endast per postförskott exkl. oms och frakt under 10 st. 5: 00 expeditiönsavgift.

För produktion och motsvarande levererar vi fabriksnya restpostbror:

AZ1	3: 95	EF86	3: 25	UBF80	3: 75
AZ11	5: 25	EF89	2: 95	UC92	2: 95
CV66	6: 95	EF183	3: 50	UCH21	6: 50
CV1111	4: 95	EF184	3: 50	UCH81	4: 25
DAC21	6: 95	EFM11	9: 25	UF21	1: 95
DAF96	3: 95	EK90	3: 50	UL84	3: 75
DY96/87	3: 95	EL34	7: 95	OB2	6: 95
EA A91	2: 95	EL81	4: 95	OD3ekv.	3: 95
EABC80	3: 25	EL83	3: 95	1A7GT	2: 95
EB C4	6: 95	EL86	3: 85	1H5GT	3: 75
EB C21	9: 20	EM34	3: 95	1L3	9: 95
EB C41	4: 50	EL95	3: 25	1L6	9: 95
EB F2	9: 25	EM80	4: 50	1LH4	9: 95
EB F80	3: 10	EM84	4: 25	1Q5GT	1: 95
EB F89	3: 35	EY81	2: 95	3S4	5: 25
EB L21	6: 75	EY86/87	3: 00	6A7	8: 95
EC92	2: 75	EZ40	3: 25	6A8	9: 25
ECC33	9: 25	EZ81	2: 95	6BE6	2: 95
ECC81	3: 25	PABC80	3: 75	6E5	4: 80
ECC82	2: 65	PCC84	4: 75	6F6G	9: 95
ECC83	2: 65	PCC85	3: 75	6SC7	6: 95
ECC84	4: 75	PCC88	5: 40	7A8	9: 75
ECC85	3: 00	PCF80	4: 75	7H7	9: 25
ECC91	8: 25	PCF80	3: 40	7Y4	9: 95
ECF82	4: 50	PCF82	3: 95	12J5GT	4: 95
ECH4	9: 25	PCL82	3: 60	12Q7GT	2: 95
ECH21	6: 50	PCL84	4: 30	12SA7	6: 95
ECH35	6: 95	PCL85	4: 40	12SC7	9: 95
ECH41	4: 45	PCL86	3: 95	12SJ7G	2: 95
ECH81	2: 95	PL38	5: 95	12SF7G	9: 95
ECH84	3: 25	PL81	4: 25	12SK7G	2: 95
ECL11	3: 75	PL82	3: 75	3S2AGT	3: 75
ECL82	3: 60	PL83	3: 75	50A5	9: 95
ECL84	4: 35	PL84	3: 45	50C5	5: 95
ECL85	4: 45	PL500	6: 95	43	9: 95
ECL86	3: 95	PY81	3: 26	46	1: 95
EF22	3: 95	PY83	3: 50	75	9: 90
EF80	2: 95	PY88	3: 75	83V	8: 90
EF85	3: 25	UBC81	3: 45	1804	9: 95

Endast per postförskott av Inneiggående lager exkl. oms. skatt och frakt. Under 10 rör 5: 00 expeditiönsavgift.

KATODSTRÅLEROR 5" SUP1 RCA i originalförpackning (=DG13-32) Kr. 64: 75



SA 8-8 MΩ Se RT_11(68)

STEREOFÖRSTÄRKARE
8 1/2 + B 1/2W BYGGSATS 20-20000 Hz ± 3db, dist. 0,9 %
Känslighet 180 mW över 1 MΩ
Kompl. m. byggskrivn. Kr. 149: 00
Nätled t. d:o 49: 00
Låda Teak/Svartlack. met. 44: 75

NYHET! NOLDES JÄMFÖRELSELISTA
senaste upplagan mellan europeiska - amerikanska - japanska TRANSISTORER o. DIODER för serviceverkst., industrier, amatörer etc.
Pris inkl. oms o. porto Kr. 9: 90 (vid materialbeställning endast Kr. 7: 90) även för återföres.



Endast Kr. 189: — exkl. Oms. o. tillbehör Pristillägg för signalinjektor Kr 21: —

Universalinstrument Lavaredo:

- Robust o. slagfast plasthölje
- Vridspoleinstrument 17,5 mΩ/5KΩ
- Även med signalinjektor
- 40000Ω/V både lik- o. växelsp.
- Tvåfärgad spegelskala
- 52 mätområden
- HF-spänn. upp till 500kHz
- Växelströmsamti. till 3A
- Motst.måtn. till 200 MΩ
- Batteribyte utan höljemedont.
- Funkt.omk. AV = V ~ /Ω / A ~ / pF
- Kond.måtn. 100pF-1 000μF
- Överbelastn. o. felInk.skydd.

Volt = 250 mV 1,2 V 3 V 12 V 30 V 120 V 300 V 1200 V (3000 V) (30 000 V)

Volt ~ 1,2 V 3 V 12 V 30 V 120 V 300 V 1200 V (3000 V)

Ampere = 30μA 300μA 3mA 30mA 0,3A 3A

Ampere 300μA 3mA 30mA 0,3A 3A

Decibel -20 +10 -8 +220 +30 +12 +42 +20 +60 +32 +62

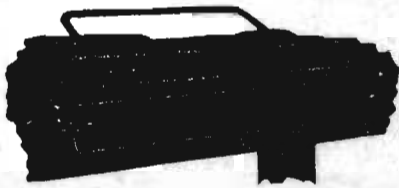
LF. Volt 1,2V 3V 12V 30V 120V 300V 1200V

Ω Skalände 20 KΩ 200KΩ 2MΩ 20MΩ 200MΩ

Ω Skalmitt 75Ω 750Ω 7,5KΩ 75KΩ 750KΩ

pF 50 000 pF 500 000 pF

μF (ballist. metod) 10μF 100μF 1 000μF



PLÅTBOCKNINGSMASKIN, Skruvstycksmodell
max 45 cm / 1,6 mm Fe, 2-2,5 mm Al.pl. Kr. 144: —, 60 cm / 1,2 mm Fe, 2-2,5 mm Al.pl. Kr. 169: —, 90 cm / 1,2 mm Fe, 2-2,5 mm Al.pl. Kr. 254: —, **BÄNKMODELL** max 60 cm / 1,6 mm, 2 mm Al.pl. Kr. 465: —, 90 cm / 1,2 mm Fe, 2 mm Al.pl. Kr. 506: —, 120 cm / 1,2 mm Fe, 2 mm Al.pl. Kr. 765: — exkl. o. frakt

NOVDYNDIGT KOMPLEMENT FÖR LAB., KURSER OCH VERKSTÄDER

TRANSFORMATORER (till RoT beskrivningar i lager, på beställning lindas även med önskade data. Lev.tid 1-3 veckor)

NÄTTRANSFORMATORER

N1815 Prim.: 220V 50 Hz, Sek.: 2 x 183V 150 mA / (370 V) 2st 6,3 V 2,5 A (12,5 V 2,5 A) 54: 75
N2030 P.: 117-220 V, S.: 220 V 300 mA 6,3 V 1 A, 6,3 V 4 A kapsl. m. lödtorn 49: 90
N3480 P.: 0-205-220-235 V, S.: 2 x 335 V (=670 V) 2 x 400 mA 94: 50
N6212 P.: 0-205-220-235 V, S.: 240 V 200 mA, 375 V 125 mA 63: 50

GLÖDSTRÖMSTRANSFORMATORER

N62 P.: 117-220 V, S.: 6,3 V 1,3 A 16: 50
N65 D:o 2 x 3,15 V 4 A, 4,5 V 4 A 38: 80
N68 D:o 6 V 3 A, 6,3 V 4 A 37: 75
N75 Transistor- o. Glöddstr.transf. P. 220 V, S.: 4 st 6,3 V och 2 st 3,15 V 0,3 A för parallell/seriekoppling 27: 75
N70 D:o med 0,5 A lindn. 29: 75
N76 D:o med 0,75 A lindn. 30: 75
N71 D:o med 1 A lindn. 33: 75
N72 D:o med 2 A lindn. 41: 75
N73 D:o med 3 A lindn. 47: 25

N74 D:o med 4,5 A lindn. 56: 75
N128 S.: 4 st. 12,6 V och 2 st 6,3 V 0,15 A 28: 25
N129 D:o med 0,25 A lindn. 28: 75
N130 D:o med 0,5 A lindn. 33: 75
N131 D:o med 1 A lindn. 42: 75
N133 D:o med 1,5 A lindn. 49: 75
N132 D:o med 2 A lindn. 56: 75
N134 D:o med 3 A lindn. 68: 25
N135 D:o med 4,5 A lindn. 79: 75
N270 P.: 220 V, S.: 4 st 27,5 V 0,15 A för parallell/seriekoppling 26: 25
N271 D:o med 0,2 A lindn. 29: 00
N272 D:o med 0,3 A lindn. 31: 50
N273 D:o med 0,6 A lindn. 43: 00
N274 D:o med 0,9 A lindn. 45: 50
N275 D:o med 1,25 A lindn. 55: 25
N276 D:o med 1,75 A lindn. 66: 50
N277 D:o med 2,6 A lindn. 79: 75
N278 D:o med 3,4 A lindn. 105: 00
N440 P.: 200-220-240 V, S.: 4 st 44 V och 2 st 22 V 0,04 A för parallell/seriekoppling 28: 50
N441 D:o med 0,075 A lindn. 31: 50
N442 D:o med 0,1 A lindn. 32: 50
N443 D:o med 0,14 A lindn. 35: 00
N444 D:o med 0,3 A lindn. 46: 25
N445 D:o med 0,4 A lindn. 49: 00

N446 D:o med 0,6 A lindn. 59: 25
N447 D:o med 0,8 A lindn. 69: 75
N448 D:o med 1,25 A lindn. 84: 00
N449 D:o med 1,6 A lindn. 109: 00
N450 D:o med 2,0 A lindn. 149: 75
N451 D:o med 2,6 A lindn. 169: 00
N452 D:o med 3,0 A lindn. 199: 00

TRANSISTORTRANSFORMATORER

P.: 220 V samtliga för parallell/seriekoppling
N80 S.: 2 st 6,3 V 4 0,3 A 17: 95
N89 S.: 2 st 7 V 4 0,2 A 14: 95
N90 S.: 2 st 9 V 4 0,25 A 18: 50
N120 S.: 2 st 12 V 4 0,2 A 18: 50
N121 S.: 2 st 12 V 4 0,4 A 21: 25
N240 S.: 2 st 24 V 4 5 A 66: 00
N241 S.: 1 st 24 V 10 A 72: 60
N243 S.: 2 st 24 V 4 5 A 54: 25
N300 S.: 2 st 30 V 4 5 A 74: 25
N351 S.: 2 x 35 V = 1 A 31: 25
N353 S.: 2 x 35 V = 1,5 A 36: 50
N400 S.: 2 st 40 V 4 5 A 79: 25
N241 S.: 2 st 42 V 4 1 A 44: 75
N422 S.: 2 st 42 V 4 2 A 56: 75
N700 S.: 1 st 70V 3 A 89: 00
Andra nät- och utg. transf. o. drosslar lagerföres.

ELEKTROLYTKONDENSATORER F & T Miniatyrförande tub med trådanslutning

6/8V	12/15V	30/35V	50/50V	70/80	250/275V	450/550V	Bägare m. mitter
5μF 1: 15	5μF 1: 15	5μF 1: 15	5μF 1: 15	5μF 1: 15	32μF 2: 20	4μF 1: 60	350/385V 2: 45
10 1: 15	10 1: 15	10 1: 15	10 1: 15	10 1: 15	50 2: 50	8 2: 10	8μF 2: 45
16 1: 15	26 1: 15	25 1: 15	16 1: 15	2 1: 15	32+32 3: 40	50 3: 50	8+8 3: 15
25 1: 15	50 1: 15	50 1: 20	25 1: 15	5 1: 15	50+50 4: 35	8+8 2: 85	16+16 3: 50
50 1: 15	64 1: 15	64 1: 25	50 1: 25	10 1: 15	350/385V	16+16 3: 50	32+32 5: 05
64 1: 15	100 1: 15	100 1: 30	64 1: 75	25 1: 50	8μF	25+25 4: 50	50+50 6: 60
100 1: 15	160 1: 30	220 2: 10	100 1: 95	50 1: 65	32	32+32 5: 25	100+100 8: 30
200 1: 20	250 1: 45	250 2: 70	250 2: 70	100 2: 60	50	50+50 7: 80	450/550V 8μF 2: 60
500 1: 95	1000 3: 15	500 3: 10	1000 6: 60	500 3: 45	8+8	2: 10	500/550V 25 2: 75
1000 2: 45	2200 5: 60	1000 5: 40	1500 8: 85	1000 8: 40	25+25	3: 45	32+32μF 7: 95
2500 3: 75	2500 6: 70	2500 8: 85	2200 11: 40	2500 17: 40	32+32	4: 05	32+32 6: 60
5000 6: 15	5000 9: 45	5000 13: 30	5000 17: 60	5000 31: 45	50+50	5: 20	550/600V 50+50 9: 00
10000 9: 75	10000 12: 25	10000 27: 45	10000 34: 00	10000 61: 20	100+100	7: 25	100+100 14: 40

NYHET! KOMPAKTBOXAR OCH HÖGTALÄRLÄDOR
I teak o. teak/lek för PEERLESS — Kitsystem enl. orig. utf. Kit 2-8, 3-15, 3-25, 4-30 samtliga Peerless — Kits och högtalare 1 3, 2, 8, 16Ω imp. lagerföres.
Begär information

Endast Kr. 119: — exkl. Oms. o. tillbehör



TRANSISTORPROVARE 530
UTFÖRANDE: ● Portabel
● hölje av stryktålig melaminplast
● Instrument med vridspoleystem stor tydlig trefärgad skala med ytter nollställningskrav
● batteridrivnen med 1 st 3V cell
● vikt 400 g
EGENSKAPER
● kontrollerar normala o. effektransistorer
● kontrollerar täckning Ice 0
● kontrollerar fram- o. backmotstånd hos halvledardioder
● visar β strömförstärkning på direktvisande skala 0-100 och 0-300
● provar både PNP- och NPN- Transistorer

HÖGTALARE Philips				Goodman 3,2 Ω				Sinus				
Dim.	Ohm	Watt	Pris	Typ	Dim.	Watt	Pris	Typ	Dim.	Ohm	Watt	Pris
Ø5"	5	3	16: 90	T24-201	2,5"	1/2	12: 95	H5054	5"	4	3,5	20: 40
Ø5"	800	3	19: 80	T24-3,5	3,5"	1/2	12: 95	H8060	6"	4	6	32: 80
Ø8"	5	6	14: 90	T24-4	4"	1 1/2	11: 50	H8060	8"	8	6	44: 00
Ø8,5"	7	10	75: 00	T22-5	5"	2	10: 95	H1063	10"	16	10	38: 00
Ø8,5"	800	10	75: 00	T27-5	5"	2 1/2	12:					

KINSEKISHA

Styrkristaller för privatradiobandet, pris 33:— till 36:—/par. Lågfrekvenskristaller för tonsignalering, 400 Hz—100 kHz.

PC-KIT

Kemikaliesatser för tillverkning av kretskort från 9:—.

TRANSFORMATORER

Alla transformatorer för apparater enligt byggbeskrivningar i RT.

FÖRFÖRSTÄRKARE

Byggsats med 5 Ingångar, 1 V utgång, för transistorlutsteg.

EFFEKTFÖRSTÄRKARE

Byggsatser till transistorförstärkare 2, 3, 18, 35, 50, 75 och 100 W. Pris 40—250 kronor.

HÖGTALARSATSER

Kompletta satser med halvsektionsfilter, för uteffekter (sinuseffekt) 15—150 W.

VIDEOPRODUKTER

Olbersgatan 6 A

416 55 GÖTEBORG

Tel 21 37 66, 25 76 66

Sänd katalog över rör, transistorer, transformator och övrig radiomateriel (rabatter intill 52 %).

Kronor 3: 65 bifogas i frimärken för katalog i lösbladssystem.

Kronor 7: 25 bifogas i frimärken för katalog i ringpärm.

Namn

Adress

Postnummer

Postadress

Informationstjänst nr 65

STEREO HI-FI

VI LEVERERAR MARKNADENS ALLA VÄLKÄNDA FABRIKAT. BESTÄLL PER TELEFON ELLER BREV. NETTOPRISER UTAN TILLÄGG. ÖNSKAR NI FÖRSLAG BÖR NI MEDDELA ÖNSKVÄRDA PRESTANDA OCH PRISLÅGEN.

FÖRSTÄRKARE, TUNERS OCH RECEIVERS: ACOUSTICAL (QAUD), AR, ADC, B&O, BRAUN, DYNACO (byggsatser), FISCHER, GRUNDIG, J. B. LANSING, LEAK, PIONEER med flera. Lyxreceiver 2x36 watt musikeff., kiseltrans. FET-ingång, kr. 1 200:—, D:o 2x85 watt musikeff. kr. 2 130:—, Förstärkare 2x28 watt musikeff. kr. 650:—

HÖGTALARE: 3-vägs system från CELESTION (Diton 25), GOODMAN (Magnum-K) och KEF (Concerto) under 800 kronor. Även 3-vägs system med 12" bas till 400kronor.

SKIVSPELARE: BRAUN, DUAL, ELAC, ERA, Lenco, SONY, THORENS. PERPETUUM-EBNER i olika modeller. Lenco L75 kompl. m. huv o. Shure M75-G kr. 585:—, Nälmikrofoner från ADC, ELAC, ORTOFON, PICKERING o. SHURE. (V15/II kr. 450:—, M75-E kr. 260:—)

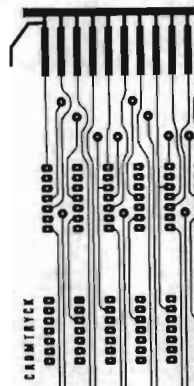
BÄNDSPELARE: En nyhet bland 3-motoriga (3 st Pabst) är NORDMENDE 8001 T. sep. huvud, 3 hast. Data för 19 cm/sek: 40-18000 Hz, 54 db dyn., 0,1 % svaj (DIN) fjärrstyrbar, mixer med skjutpot., kr. 1640:—, Även REVOX och FERROGRAPH samt enmotoriga stereobandsp. från kr. 875:—

Ingenjörfirman

EKOFON

Vidargatan 7 Tel. 30 58 75
113 27 STOCKHOLM 32 04 73

Informationstjänst nr 66



och mönsterkorten från

CROMTRYCK / AVD. STRÖMTRYCK

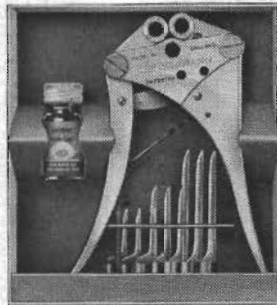
08/37 26 40

Verifierad kvalitet oberoende av utförande — metallerade hål — tennpläterat mönster eller kantkontakter med nickel och guld.

CROMTRYCK/AVD. STRÖMTRYCK · JÄMTLANDSG. 151, VÄLLINGBY

Informationstjänst nr 67

montera med HELLERMANN



— den enda specialtången med utbytbara spetsar för påsättning av märk- och kabelhylsor



TELE-INVEST AKTIEBOLAG
BOX 2162 · 40313 GÖTEBORG
031/11 61 01, 13 17 00, 13 51 54

TEAB

Informationstjänst nr 68

ELAC



ELAC:s nya nälmikrofoner behövs för att återge de svåraste passagera på Era grammofonskivor felfritt.

Med bara 0,75—1,5 grams nålvikt har exempelvis STS 444 E ett frekvensområde på båda kanalerna inom 10—24 000 ps med en Compliance av 33×10^{-6} och en massavikt mindre än 0,4 gram!

För vidare information kontakta

ab telac

Skogsbacken 24—26
Sundbyberg 6 Telefon 08/290335

Informationstjänst nr 69

Prenumerationsavdelningen

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonto: 65 60 07
Prenumerationspris: Helår 12 nr
42:— kr
Reservation för prisändringar

Prenumerationer kan beställas

direkt till Prenumerationsavdelningen, Box 3263, 103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidningsinbetalningskort postgirokonto 65 60 07.

Definitiv adressändring, som måste vara förlaget tillhanda senast 3 veckor innan den skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på av förlaget utsänd blankett eller postens adressändringsblankett 2050.03.

Nuvarande adress anges genom att adresslappen på senast mottagna tidning eller dess omslag klistras på adressändringsblanketten.

Adressändring på utländskt postabonnemang verkställs på posten i respektive land.

Principscheman

Principscheman i RT är ritade enligt följande riktlinjer:

Komponentnumren korresponderar mot motsvarande nummer i ev stycklistor.

Beträffande komponentvärdena i schemana gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F.

Således är 100 = 100 ohm, 100 k = 100 kohm, 2 M = 2 Mohm, 30 p = 30 pF, 30 n = 30 nF (1 n = 1 000 p), 3 μ = 3 μF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp om ej annat anges i stycklista.

ANNONSÖRSREGISTER

AEG, Elektriska AB	69
Beckman AB, Gunnar	78
Bergman & Beving AB	61
Bofors Elektronik AB	2
Bäckström, AB Gösta	81
Cromtryck AB	86
EIA Successors AB	4
Ekofon, Ingenjörfirman	86
Elektron Musik	81
Elfa Radio & TV AB	12, 90
Eltron AB	80
EMI	13
Forslid & Co AB	62
Förstärkarbolaget	81
Gylling & Co	9, 60, 89
Hecur AB	81
Hefab	85
Hellström, Firma Bo	70
Hermods	16
Holmenco, Ingenjörfirman	74
Inköpsregister	82, 83, 84
Klav-Teknik AB	84
Knutsson AB, Bo	57
Mikkelsen, Helweg	54
Mårtensson & Co AB	5
Nordisk Elektronik AB	53
Norstedt	76, 77
Nordqvist & Berg AB	58
Orion Fabriks & Försäljnings AB	64
Palmblad AB, Bo	74
Peerless, Radio AB	6
Perman-Modeller	80
Persson, Martin	78
Prestoteknik AB	81
Radelco AB	78
Ratelek	66
Reflex, Industri AB	78
Rydin, Firma Arthur	65, 68
Scandia Metric AB	58
Schlumberger Svenska AB	73
Servex AB	14
Skandinaviska Elektronikcentralen	80
Skandinaviska Helkama AB	66
Skandinaviska Telekompagniet	81
Skantic Radio	72
Sonab AB	71
Sonelco, Ingenjörfirman	68
Stenhardt AB, M	86
Svenska Deltron AB	75
Svenska Högtalarefabriken	63
Svenska Painton AB	80
Svenska AB Philips	8
Svenska Radio AB	55
Sydimport Handels & Importfirma	79
Sylwander, Georg	11
Tandbergs Radio AB	7
telac ab	10, 86
Teleinstrument	15
Tele-Invest AB	86
Telko Telekomponenter	62
Terratron AB	15
Tesch AB, Tomas	80, 84
Thellmod, Harry	80
Westerstrand Electronic AB	67
Videoprodukter	86
Wällgren, AB Harald	78



COSSOR

batterioscilloskop CDU 130

CDU 130 är helt transistoriserat och drives från nät eller inbyggda NiCd akkumulatorer med ca 6 tim. drifttid. Frekvensomr.: 0—15 MHz. Känslighet: 5 mV—50 V/skaldel. Vikt med ackum.: ca 7 kg. **Pris 3 800:— inkl. ackum.** Begär demonstration.

M. STENHARDT AB

Grimstg. 89, Vällingby. 08/87 02 40

Informationstjänst nr 70

REGISTER för RADIO & TELEVISION 1968

Första siffran anger tidskriftens nummer (1=jan., 2=febr., etc.).

Andra siffran anger sidnummer.

LEDARE

Radio & Television 40 år.....	1/13
»Rätten till egen antenn»....	2/13
Piratkomponenter. Kontakt med läsarna.....	3/13
Debatt om stereosystem.....	4/13
Om färgtelevision.....	5/13
Satellitöverföring av radio/TV Fuskstereon saneras ut?....	6/13
Televerket och tvåkanals- sändningarna.....	7-8/13
Om integration.....	9/17
Elektronikjättar i miljonfejd..	10/23
Trådradion försvinner äntligen.....	11/25
	12/17

ALLMÄNNA ARTIKLAR

Radiofartyg räddar i nöd.....	1/41
Praktisk jämförelse mellan FM/FM-kompandersystemet och pilottonsystemet..	2/48
Marinelektronik 1968.....	3/14
Diana — livräddaren som försvann.....	3/27
Färg-TV-mottagare 1968.....	4/18
Televerkets nya organisation Swan — en radioindustri med »svenska» anor.....	5/11
I satellittekniakens spår: Legala problemen stora vid direktsänd TV-radio.....	5/28
Svensk bränsleforskning in- tresserar NASA.....	6/21
Det keramiska filtret, piezo- elektrisk komponent i många varianter.....	6/41
Nätspänningsstabilisatorn ..	7-8/32
Schlumberger och RT utlyser konstruktionsstävling.....	7-8/38
Hör Nu 68, en förhandspre- sentation.....	9/18
Färg-TV-mottagare 1968.....	9/20
VHF-tuners med nya kompo- nenter och ny kretsteknik..	9/24
Kaknästornet — ett teletek- niskt programcentrum.....	9/26
Oro i USA: FM-programmen slår ut gramfonskivan?..	9/40
	9/46

Vad är en Hertz?.....	9/62
Elektronikkonstruktionstäv- lingen med USA-resa i pris RT:s internationella band- spelarmarknad 1968.....	10/23
Ändlost processande i USA RT-översikten: Rörvoltmet- rar, universalinstrument, transistorvoltmetrar.....	10/28
Nytt TV-hus för Sveriges Radio.....	10/56
AEL, hårdspecialiserad elek- tronisk mångsysslare.....	11/26
Voiceprint, »akustiskt finger- avtryck».....	11/34
Kiselmaterial för inkapsling..	11/34
RT-översikten: Verktyg för elektronikhembygge, elek- tronikservice och -produk- tion.....	11/52
Så löder man.....	11/58
Audioexpon Hör nu.....	11/60
	12/18
	12/44
	12/47

AV-TEKNIK, ALLMÄNT

RT-översikten: Videoband- spelare och STV-tillbehör i marknadsurval.....	7-8/14
Bevakning, information, un- dervisning med special-TV RT:s internationella band- spelarmarknad 1968.....	7-8/2
	10/28

GRUNDLÄGGANDE TEORI, BERÄKNINGSMETODER

Nu kommer S-parametrarna. Tyristorn med induktiv belast- ning.....	1/18
Hybridteknik — ny metod för tekniska beräkningar och simuleringar.....	1/24
Vad är antennförstärkning... Vad är temperatur?.....	1/28
Radiostörningar....	2/19
Hur man använders-paramet- rarna.....	2/26
Läckströmmar i halvledar- komponenter.....	3/18, 4/31, 5/38
Mätning av VHF- och UHF- utstrålning från radio- och	3/34
	4/38

TV-mottagare.....	7-8/24
Vad är en Hertz?.....	9/62
Räkna med dB!.....	10/24
Beräkning av RC-korrektions- kurvor.....	10/48
Frekvenskurvor vid inspelning på band.....	10/48
Operationsförstärkaren — en faktasammansättning.....	10/60
Luftkyllning av elektroniken- heter.....	12/22
Bättre radiomottagning i bilen och båten med effektiv av- störning.....	12/28
Färgmönstergenerator PM 5508 från Philips.....	12/31
	12/34

MÄTTEKNIK

Måldatastation kompletterar Apollo-projektet?.....	6/30
Mätning av VHF- och UHF- utstrålning från radio- och TV-mottagare.....	7-8/24
Vad är en Hertz?.....	9/62
Normer för frekvenskorrek- tion i bandspelare.....	10/26
Beräkning av RC-korrektions- kurvor.....	10/48
Frekvenskurvor vid inspelning på band.....	10/60
RT-översikten: Rörvoltmet- rar, universalinstrument, transistorvoltmetrar.....	11/26
Nivåmätning 10 kHz—25 MHz Termometer med termistor..	11/63
	12/46

RYMDRADIO

Nasa utvecklar bredbandsla- sermodulator för rymdradio Orbita, sovjetiskt satellit-TV- nät.....	1/56
Nya vädersatelliten ATS III sänder färgbilder av jord- ytan.....	2/59
Nordisk telesatellitstation i Bohuslän.....	3/55
SMHI-konstruerad antenn för vädersatellitmottagning...	3/55
	4/49

God mottagning från Venus 4 vid Jodrell Bank.....	4/49
Att lyssna på satelliter.....	6/14
Satellit-TV och radio.....	6/18, 6/29
I satellittekniakens spår: Legala problemen stora vid direktsänd TV-radio.....	6/21
Satellittekniakens definitioner och begrepp.....	6/25
Måldatastation kompletterar Apollo-projektet?.....	6/30
Satellitradioteknik.....	6/32
Fartygsburen satellitterminal Stort västtyskt radioteleskop Satellitstyrd civil-flygtrafik..	9/62
Nytt Varian-rör för marksän- dare.....	11/14
Nivåmätning 10 kHz—25 MHz	11/63

ELEKTRONIK

Tyristorn vid induktiv belast- ning.....	1/24
Marinelektronik 1968.....	3/14
Nio månader västtysk färg-TV Philips Plumbicon-kamera 4/20..	4/14
Nya färgbildrör.....	5/21
Elektroniskt avstämbart UHF- förstärkare på foliekort....	4/27
Nya HF-transistorer från SGS-Fairchild.....	4/33
Heltransistoriserad station för mobilbruk.....	5/30
RT-översikt: Videobandspe- lare och STV-tillbehör i marknadsurval.....	5/36
Bevakning, information, un- dervisning med special-TV Det keramiska filtret, piezo- elektrisk komponent i många varianter.....	7-8/14
Nätspänningsstabilisatorn..	7-8/20
Det keramiska filtret, piezo- elektrisk komponent i många varianter.....	7-8/32
Nätspänningsstabilisatorn..	7-8/38
Kaknästornet — ett teletek- niskt programcentrum.....	9/40
FM-mottagare med diodav- stämning och pulsåknande detektor.....	9/48
RT-översikten: Rörvoltmet- rar, universalinstrument, transistorvoltmetrar.....	11/26

Nytt TV-hus för Sveriges Radio	11/34	RT har provat: Jordan-Watts »modulhögtalare»	4/25	Kaknästornet — ett teletekniskt programcentrum	9/40	Goodman Stereomax AM-FM-tuner	9/44
Modulbyggd mixer	11/39	Månadens audioprovning: Acoustical Quad	5/40	Bättre radiomottagning i bilen och båten med effektiv avstörning	12/31	Revox A77	10/42
Bygg själv: Frekvensräknare för 8 MHz	11/43	Audiotest av Cabasse-diskant högtalare TWM	5/46			Heath AA 14 stereoförstärkare, 2x10 W	11/36
AEL, hårdspecialiserad elektronisk mångsysslare	11/52	RT har provat: Tandberg 64X bandspelare	6/26	LÅG FREKVENSFÖRSTÄRKARE		Celestion diskant högtalare HF 1300	11/38
Radiokommunikation i tunnelbanor	11/55	Tandberg-provningen kommenteras	7-8/23	Service och hobbybygge: Direktkopplade transistor-slutsteg	1/42		
Voiceprint, »akustiskt fingeravtryck»	11/58	Hörnu-68, en förhandspresentation	9/20	Månadens audioprovning: Acoustical Quad	5/40	NYA PRODUKTER	
Kiselmaterial för inkapsling	11/60	VHF-tuners med nya komponenter och ny kretsteknik	9/26	Hörnu-68, en förhandspresentation	9/20	Hemelektronik och audio 1/46, 2/36, 3/45, 4/45, 5/47, 6/48, 7-8/39, 10/70, 12/51	
Operationsförstärkare — en faktasammanställning	12/22	RT har provat: Goodman Stereomax AM/FM-tuner	9/44	Oro i USA: FM-programmen slår ut grammofonskivan?	9/46	Strömförsörjning 1/48, 3/44, 6/50	
Operationsförstärkare i svenskt marknadsurval	12/25	Oro i USA: FM-programmen slår ut grammofonskivan?	9/46	Operationsförstärkare — en faktasammanställning	12/22	Mätinstrument 1/48, 2/36, 3/39, 7-8/46, 9/53, 10/67, 11/64, 11/66, 12/50	
Bättre radiomottagning i bilen och båten med effektiv avstörning	12/31	RT har provat: Revox A77	10/42	RT har provat: Heath AA 14 förstärkare	11/36	Komponenter 1/49, 2/39, 3/45, 6/48, 9/52, 11/65, 12/51	
Färgmönstergenerator PM 5508 från Philips	12/34	Nytt TV-hus för Sveriges Radio	11/34	Operationsförstärkare i svenskt marknadsurval	12/25	Rör, halvledare, integrerade kretsar	1/49, 3/38, 4/45, 7-8/41
		RT har provat: Heath AA 14 stereoförstärkare	11/36			Kommunikationssystem 2/37, 3/44	
MIKROKRETSAR		RT har provat: Celestion diskant högtalare HF 1300	11/38	HÖRTELEFONER		Mikrovågnytt 2/39, 3/40, 5/47, 9/53	
Elektroniskt avstämbart UHF-förstärkare på foliekort	1/33	Modulbyggd mixer	11/39	Hörnu-68, en förhandspresentation	9/20	Kommunikation och amatörradio	3/41, 7-8/40
Mikrobestyckad elektronisk telegrafnyckel	2/40, 6/42	RT har provat: Uher Report 4200 stereobandspelare	12/40			Video	3/41
Operationsförstärkare — en faktasammanställning	12/22			KONSTRUKTIONS-BESKRIVNINGAR		DX-SPALTEN	
Operationsförstärkare i svenskt marknadsurval	12/25	TELEVISIONSTEKNIK		Schemanytt	1/21	KV-DX	1/60, 2/60, 3/48, 4/54, 5/52, 6/57, 7-8/51, 9/56, 10/65, 11/16, 12/52
		Världsomfattande färg-TV-sändningar från Mexiko	1/27	Mikrokretsbestyckad elektronisk telegrafnyckel	2/40, 6/42	DX-profilen	1/58, 5/58, 9/58
MIKROVAG, RADAR		Svenskbyggd heltransistoriserad TV-mottagare	1/32	Praktiskt testinstrument för halvledarkomponenter	4/36	European DX Council	1/59
Världsomfattande färg-TV-sändningar från Mexiko	1/27	TV- och FM-antenn på nytt sätt	2/34	FM-mottagare med diodavstämning och pulsräknande detektor	9/48	Asiatiska radiostationer redovisas i stor RT-tabell	1/61
Marineelektronik 1968	3/14	Nio månader västtysk färg-TV-färg-TV-mottagare 1968	4/18	Frekvensräknare för 8 MHz	11/43	Resultat av JSM 1967	2/60
Satellit-sänd TV och radio	6/18, 6/29	Philips Plumbicon-kamera	4/20, 5/21	Termometer med termistor	12/46	HCJB:s skandinaviska redaktion 30 år	2/60
Satellitradioteknik	6/32	Antenninverkan på färg-TV-mottagare	4/26			SM i DX-ing 1968	2/60
		Nya färgbildrör	4/27	FÖR RADIO- OCH SÄNDARAMATORER		DX-parlamentet	3/48
KOMMUNIKATIONS RADIO		Felsökningsguide för färg-TV-mottagare	4/35	Radioprognoser 1/56, 2/58, 3/37, 4/49, 5/54, 6/58, 7-8/8, 9/70, 10/64, 11/14, 12/12		DX-broschyrer vägledande utgåva från DX-alliansen	3/48
Ny, halvledarbestyckad flyg-radiostation	1/14	I USA bygger man själv färg-TV	5/17	Mikrokretsbestyckad elektronisk telegrafnyckel	2/40, 6/42	Program på svenska från Luxemburg	4/54
Radiostörningar	3/18, 4/31, 5/38	Satellit-sänd TV och radio	6/29	Tonsignalering i kommunikationsradiotekniken	5/32, 6/22, 7-8/36	Resultat av SM 1967	5/52
Diana — livräddaren som försvann	3/27	Satellitradioteknik	6/32	Det keramiska filtret, piezo-elektrisk komponent i många varianter	7-8/32	»Sweden calling DX-ers»	5/52
RT-översikten: Kommunikationsradiostationer för VHF/UHF	5/14	RT-översikten: Videobandspelare och STV-tillbehör i marknadsurval	7-8/14	Luftkylning av elektronikenheter	12/28	Parlamentsprogrammet	6/57
Tonsignalering i kommunikationsradiotekniken	5/32, 6/22, 7-8/36	Mätning av VHF- och UHF-utstrålning från radio- och TV-mottagare	7-8/24	Bättre radiomottagning i bilen och båten med effektiv avstörning	12/31	DX-spalten i RT tioårsjubileum	7-8/51
Heltransistoriserad station för mobilbruk	5/36	Färg-TV-mottagare 1968	9/24	Så löder man!	12/44	DX-Bulletin för nybörjare	7-8/51
Att lysna på satelliter	6/14	Kaknästornet — ett teletekniskt programcentrum	9/40			Specialprogram för DX-jubileum	7-8/52
Satellit-sänd TV och radio	6/18	Schemanyheter i färg-TV-mottagare	9/51	FÖR SERVICEMÄN		DX-parlamentet i Norrköping	9/56
Radiokommunikation i tunnelbanor	11/55	CBS-Philips Minicam-färg-TV handkamera	10/62	Schemanytt	1/21	Resultat 1968 i NM och SM	9/56
		Nytt TV-hus för Sveriges Radio	11/34	Svenskbyggd, heltransistoriserad TV-mottagare	1/32	TV-DX i färg och svartvitt	9/58
MAGNETISK INSPELNINGSTEKNIK, AUDIO		Färg-TV-transmission	11/49	Service och hobbybygge: Direktkopplade transistor-slutsteg	1/42	Radio Poti, Brasilien	10/62
EMT:s brushämmande PDM-kompressor	1/16	Färgmönstergenerator PM 5508 från Philips	12/34	Radiostörningar	3/18, 4/31, 5/38	Tjeckoslovakiens fria radiosändare	11/16
RT provar: Lencoclean skivrensgörare	1/23	PRIVATRADIO		Avstörning av hushållsapparater	3/20	Radiostationernas tio i topp-lista 1968	11/16
RT har provat: Dual skivspelare med automatik 1019	2/22	RT har provat: Privatradiostationen Ofuna OF-648	3/22	Felsökningsguide för färg-TV-mottagare	4/35	Verifikationen DX-arens lön för bevakning i etern	11/16
RT har provat: Diskant högtalare Lansing O 75	2/25	Modifieringar och förbättringar	3/23	Praktiskt testinstrument för halvledarkomponenter	4/36		
RT provar audiomateriel: Ortofon tonarm o. p.-u.	3/29	RT har provat: Zodiac MB-5012	7-8/30	Swan — en radioindustri med »svenska» anor	5/28	RÄTTELSE	
RT har provat: Jordan-Watts »modulhögtalare»	4/26	Bättre radiomottagning i bilen och båten med effektiv avstörning	12/31	Nätspänningsstabilisatorn	7-8/38	Till Dynaco Pat-4 i 12/67	1/17
Månadens audioprovning: Acoustical Quad	5/40	HALVLEDARE		RT-översikten: Verktyg för elektronikhobby, elektronikservice och -produktion	12/18	Till s 45 nr 1/68	3/28
Audiotest av Cabasse-diskant högtalare TWM	5/46	Nu kommer S-parametrarna	1/18	Operationsförstärkare i svenskt marknadsurval	12/25	Till Ortofon-artikeln i 3/68	5/29
»Hörnu» Audioexpo	5/48	Schemanytt	1/21	Luftkylning av elektronikenheter	12/28	Till »elbuggen» i 2/68	6/44
RT har provat: Tandberg 64X bandspelare	6/26	Tyristorn vid induktiv belastning	1/24	Färgmönstergenerator PM 5508 från Philips	12/34	Till Satellitkommunikationerna i nr 6/68	7-8/27
VDN varufakta för bandspelare	6/56	Hur man använder S-parametrarna	3/34	Så löder man!	12/44	Till 8 MHz räknaren i nr 11/68	12/59
Tandbergprovningen kommenteras	7-8/23	Nya HF-transistorer från SGS-Fairchild	5/30	Termometer med termistor	12/46		
RT har provat: Diskant högtalare KEF T 15/T 27	7-8/28	Heltransistoriserad station för mobilbruk	5/36			DIVERSE	
Hörnu-68, en förhandspresentation	9/20	MOTTAGARE		RT PROVAR		Avstörning av hushållsapparater	3/20
VHF-tuners med nya komponenter och ny kretsteknik	9/26	RT-översikten: Kommunikationsradiostationer för VHF/UHF	5/14	Lencoclean skivrensgörare	1/23	Kommer elbilen tillbaka?	4/28, 5/26, 6/40
RT har provat: Goodman Stereomax AM/FM-tuner	9/44	Mätning av VHF- och UHF-utstrålning från radio- och TV-mottagare	7-8/24	Dual skivspelare med automatik 1019	2/22	Schlumberger och RT utlyser konstruktionstävling	9/18
Oro i USA: FM-programmen slår ut grammofonskivan?	9/46	VHF-tuners med nya komponenter och ny kretsteknik	9/26	Diskant högtalare Lansing O75 Privatradiostationen OFUNA OF-648	2/25	Elektronikkonstruktionstävlingen med USA-resa i pris	10/23
Normer för frekvenskorrektion i bandspelare	10/26	FM-mottagare med diodavstämning och pulsräknande detektor	9/48	Modifieringar och förbättringar	3/22	Ändlost processande i USA	10/56
RT:s internationella bandspelarmarknad 1968	10/28	ANTENNER		RT provar audiomateriel: Ortofon	3/23	Elektronikkonstruktionstävlingen med USA-resa i pris	11/33
RT har provat: Revox A77	10/42	Nya TV-antenn för UHF-mottagning	2/14	Färgmönstergenerator PM 5508 från Philips	12/34	Nytt TV-hus för Sveriges Radio	11/34
Crolyn-bandet från Du Pont Frekvenskurvor vid inspelning på band	10/54	Vad är antennförstärkning?	2/19	Så löder man!	12/44	Voiceprint, »akustiskt fingeravtryck»	11/58
RT har provat: Heath AA 14 stereoförstärkare, 2x10 W	11/36	Ferritantenn för FM-bandet	2/30	Termometer med termistor	12/46	RT:s och Schlumbergers konstruktionstävling	12/47
RT har provat: Celestion diskant högtalare HF 1300	11/38	TV- och FM-antenn på nytt sätt	2/34			Kataloger och broschyrer	1/54, 2/52, 3/37, 4/46, 5/48, 6/56, 9/64, 10/62, 11/22, 12/56
Modulbyggd mixer	11/39	Antenninverkan på färg-TV-mottagare	4/26	STEREOFONI		Ny litteratur	1/54, 2/51, 4/46, 6/57, 10/8, 10/53, 11/19, 12/59
				Pratisk jämförelse mellan FM/FM-kompandersystemet och pilottonsystemet	2/48	Nytt från industri och forskning	1/53, 2/54, 3/49, 4/48, 6/53, 7-8/52, 10/12, 11/70, 12/13, 12/70
				RT provar audiomateriel: Ortofon	3/29	Kort rapport om	1/53, 2/52, 3/54, 6/55, 7-8/48, 10/58, 11/70, 11/78, 12/64
				Jordan-Watts »modulhögtalare»	4/25	Problemlösningar	1/59, 2/61, 3/47
				Acoustical Quad	5/40	Utställningar och konferenser	2/54, 5/48, 3/37, 9/64
				Cabasse diskant högtalare TWM	5/46	Insänt och kommenterat	3/58, 4/48, 12/48
				Tandberg 64X bandspelare	6/26	SUS ser på	3/47, 4/45, 5/48, 6/53
				Tandbergprovningen kommenteras	7-8/23	7-8/46, 10/62, 11/70, 12/70	
				Diskant högtalare KEF T 15/T27	7-8/28	I praktiken, rön och tips	1/45, 4/49, 9/59, 10/12, 11/75, 12/75
				Zodiak privatradio MB-5012	7-8/30	SEK-nytt	10/58
						Rapporter och förteckningar	1/54, 2/51, 7-8/50, 10/58, 11/22

HAR NI KOMMUNIKATIONS- PROBLEM?

Inom alla branscher i olika typer av företag har man behov av snabb kommunikation — en kommunikation som inte alltid går att upprätthålla med telefon eller telex.

Alla dessa apparater går att kombinera med varandra. Hur de bör kombineras och kompletteras med antenner och övriga tillbehör beror på Ert be-

hov av kommunikation. Gylling har en kår av återförsäljare runt om i landet som kan privatradio — de hjälper Er med val av apparater och med själva installationsarbetet.

Gyllings utvalda privatradioprogram ger Er alternativ som täcker alla behov!

JOHNSON MESSENGER 300 5 W radiostation.

Räckvidd 25—30 km. 30—60 km över vatten. 12 kanaler. Selektivitet inom 6 Kc vid — 6 dB. 12 V batteri eller 220 V växelström (med extra tillsats).

Beställningsnummer 90504.



Rek. pris* kr 1.465:—

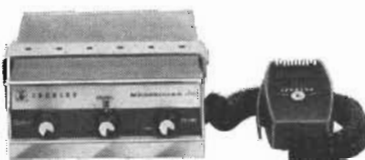
MESSENGER 110

Amerikansk 5 Watt privatradio med prestanda som Ni endast finner hos betydligt dyrare apparater. 5 kanaler. Heltransistoriserad. Räckvidd 20—30 km. Mått 155×223×65 mm. Körs på 12 Volt batteri eller 220 V nät via S-märkt batterieliminatör. Endast 785*kr. Rek. pris



JOHNSON MESSENGER 100 5 W radiostation.

Räckvidd 25—30 km. 30—60 km över vatten. 5 kanaler. 12 V batteri eller 220 V växelström (med extra tillsats). Beställningsnummer 90502. Rek. pris* kr 995:—



SHARP CBT 55 KOMBI 3—5 W radio- station.

Räckvidd 15—20 km över land. 25—30 km över vatten. 12 kanaler. 3 W ineffekt med batterier. 5 W vid 13,8 V. Beställningsnummer 90300. Rek. pris* kr 780:—



SHARP CBT 50 200 mW radio- station.

Räckvidd 2—4 km. 2 kanaler. Kan skötas med en hand. Beställningsnummer 90020. Rek. pris* kr 320:—

SHARP CBT 66 A 1 W radiostation

Räckvidd 8—10 km över land. 15—20 km över vatten. 2 kanaler. Kan skötas med en hand. Med brusspär och anropslarm. Beställningsnummer 90101. Rek. pris* kr 570:—

* Samtliga rek. priser gäller exkl oms. I priserna ingår anslutningsdon, 1 set kristaller och normala tillbehör för apparatens omedelbara användning.

All utrustning från Gylling är av internationellt välkända fabriker och godkända av Telestyrelsen.

GYLLING

BOX 11070, 161 11 BROMMA 11. TEL. 08-98 16 00

Fyll i kupongen och skicka den till GYLLING Privatradio, Box 11070, 161 11 Bromma 11, så får Ni en utförlig broschyr över hela privatradioprogrammet och uppgift om närmaste återförsäljare av Gylling privatradio.

namn _____
titel _____
adress _____
postadress _____

RoT 12/68

REVOX

RT 12 70



Andra tillverkare skulle utan vidare betrakta den nya REVOX A77 som en studiobandspelare.

Det skulle även vi kunna göra, för vi vet exakt vad denna nya bandspelare kan prestera. Sedan 20 år tillbaka tillverkar Studer-fabriken ju också studiobandspelare, som numera används i radio- och skivinspelningsstudios i hela världen. Vi är med andra ord medvetna om vad som krävs av en studiobandspelare och vad den kan kosta. Det vore kanske ändå inte helt rättvist att placera denna A77 bandspelare på samma nivå som dessa studiobandspelare — men Ni kan lugnt jämföra den med vilken annan bandspelare som helst i samma eller högre prisklass. Ni kommer knappast att finna någon bandspelare, som kan uppvisa samma konstruktiva fördelar som REVOX A77, och som uppfyller kravet på bästa upptagnings- och återgivningskvalitet.

- **Sprutgjutet chassi** för motorplattan, tonhuvudplattan och chassiramens sidostycken ger högsta möjliga mekaniska stabilitet.
- **3 motorer** med elektrisk bandbroms och servo-snabbstopp-broms. Urkopplingsbara snabbspolningsmotorer.
- **Elektroniskt styrd kapstanmotor** med drivaxeln fäst direkt på motoraxeln ger mycket jämn gång. Elektronisk hastighetsomkoppling mellan 9,5 cm/s och 19 cm/s.
- **In- och avspelningshuvuden** i helmetall och professionellt utförande. Radér- och förmagnetiseringsfrekvens 120 kHz.
- **Kisel-planar-transistorer** i samtliga förstärkarsteg.
- **Förstärkare** av "plug-in"-typ och i "Solid-State"-teknik. Professionellt uppbyggd och med stor "service-vänlighet". Kablarna mellan enheterna kan lätt lösas.
- **Relästyrning**. Samtliga funktioner är relästyrda och manövreras med ett lätt tryck.
- **Fjärrmanövrering** kan ske av samtliga funktioner.
- **Hörtelefonutgång** med lågohmig anpassning.
- **Fotoelektriskt bandstopp**.
- **4-siffrigt räkneverk** som är lätt nollställbart.
- **Elektroniskt stabiliserad nätspänningsdel** för ser A77 med jämn spänning.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
LJUDAVDELNINGEN
SYSSLOMANSGATAN 18. BOX 12086
STOCKHOLM 12. TELEFON 08/240 280