

RADIO & TELEVISION

Nr 10
OKTOBER 1968
PRIS 3:90 INKL OMS
I NORGE 6:75 Nkr
I FINLAND 4:50 Fmk
I DANMARK 6:— Dkr

TIDSKRIFT FÖR RADIO- & TV-TEKNIK - ELEKTRONIK - MÄTTEKNIK - AMATORRADIO - AUDIOTEKNIK - AV-TEKNIK



Räkna med dB! TEST: Revox

nytt nytt nytt nytt ny



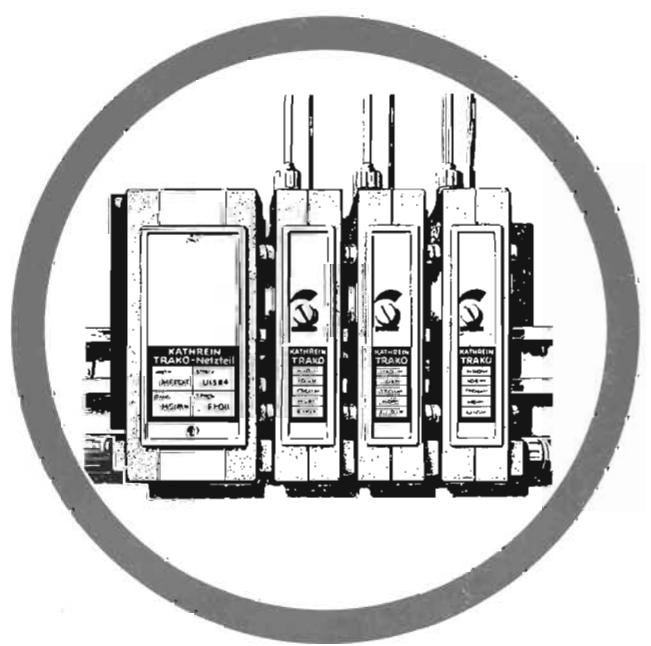
KATHREIN har utvecklat ett antal instrument för besiktning och service av centralantennar, fältstyrkemätningar och antennförstärkarreparationer. Instrumenten har genomgående mycket hög kvalitet och fördelaktigt pris. För den rationellt arbetande servicemannen ovärderliga instrument.



KATHREIN Dezi-PFEIL är en helt revolutionerande UHF-antenn. Den har hög förstärkning över hela UHF-bandet. Mycket högt fram-backförhållande och ett minimum av sidolober gör antennen reflexneutraliserande. Den är lätt att montera. En antenn täcker alla kanaler. 4 olika typer med olika förstärkning medger rationell lagerhållning.



KATHREIN Kombi-STECK är ett heltransistoriserat antennförstärkarsystem för små och medelstora antennenläggningar. Fjärrmatning av antennförstärkare gör det möjligt att placera förstärkaren vid antennen och nätaggregatet någonstans på koaxialkabelnedledningen. Upp till 8 olika mottagningsfrekvenser får plats i Kombi-STECK-systemet.



KATHREIN Trans-KOMPACT antennförstärkare för större antennenläggningar är heltransistoriserade och uppbyggda enligt modernaste transistorteknik. Hög utstyrning, reglerbar förstärkning, liten strömförbrukning, elektroniskt stabiliserad nätdel. 6 olika typer av heltransistoriserade kristallstyrda frekvensomvandlare.

Ring eller skriv för närmare informationer och specialprospekt

tele APPARATER

GENERALAGENT

Skogsbacken 24-26
172 06 Sundbyberg 6
08/29 03 35

RADIO & TELEVISION



1968 Nummer 10 Årgång 40

REDAKTION

Chefredaktör: Ulf B Stränge
Redaktionssekreterare: Helmer Strömbäck
Fackmedarbetare: Göran Uvner
Layout: Stig Benson

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 Högberg



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 telefontid: 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 92

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 PRINCIPSCHEMAN: Se sidan 92

OMSLAGET: Magnetisk inspelningsteknik och bandspelare står i förgrunden för intresset i detta nr av RT. Som ganska enastående måste den nya maskinen från Willi Studer i Schweiz, Revox A 77, betecknas (bilden). RT har provat denna bandspelare som får symbolisera tekniken och "the state of the art" idag. Testrapporten inledd på sid 42.

RT-foto: Hans J. Flodquist, Kamerabild.

Ledaren: om integration 23

Elektronikkonstruktionstävlingen med USA-resa i pris 23

Räkna med dB! 24

Grundläggande teori och beräkning om elektrisk spänningsmätning och om dB-skalan. Tabeller, diagram.

Normer för frekvenskorrektio n i bandspelare 26

Frekvenskorrektionsnormerna hör till grundbegreppen inom den magnetiska inspelningstekniken. Men vad innebär de i praktiken? Här en koncentrerad sammanställning om tidskonstanterna.

RT:s internationella bandspelarmarknad 1968 28

En omfattande sammanställning i ord, bild och data för en mängd nu aktuella typer och modeller. Vidare ett urval mikrofoner, hörtelefoner, mixers m m. En textöversikt orienterar om alla nyare konstruktionsdrag och -detaljer på dagens bandspelare.

RT har provat: Revox A 77 42

Månadens audioprovnin g handlar om den nu helt transistoriserade och nykonstruerade Revox-maskinen. Ett mycket utförligt test, unikt i Sverige.

Beräkning av RC-korrektionskurvor 48

En RT-special: Hur ritas man frekvenskurvorna för korrektionsfilter? Här anges en noggrann grafisk metod för uppritning av standard- eller specialkurvor.

Crolyn-bandet från Du Pont 54

Tidigare har RT beskrivit karakteristika för denna epokgörande nya magnettape. Här är nu jämförande kurvor och diagram jämte en kort sammanställning av erfarenheterna hittills.

Ändlöst processande i USA 56

Några reflexioner i ett aktuellt ämne: Radiostereo och dess bakgrund. Att klara ut de eviga patenttvisterna om uppfinningen ger jurister och domstolar långtidsarbete.

Frekvenskurvor vid inspelning på band 60

Stefan Essén, Europafilms ljudstudio, ger bakgrunden till begreppen frekvenskarakteristik och -korrigerin g. Han behandlar också standardkurvorna NAB, CCIR/IEC och AME.

Publikationer, ny litteratur 8

Nytt från industri och forskning 12

I praktiken, rön och tips 12

Publikationer 53

Kort rapport om, SEK-nytt 58

Kataloger och broschyrer 62

SUS ser på 62

DX-spalten 62

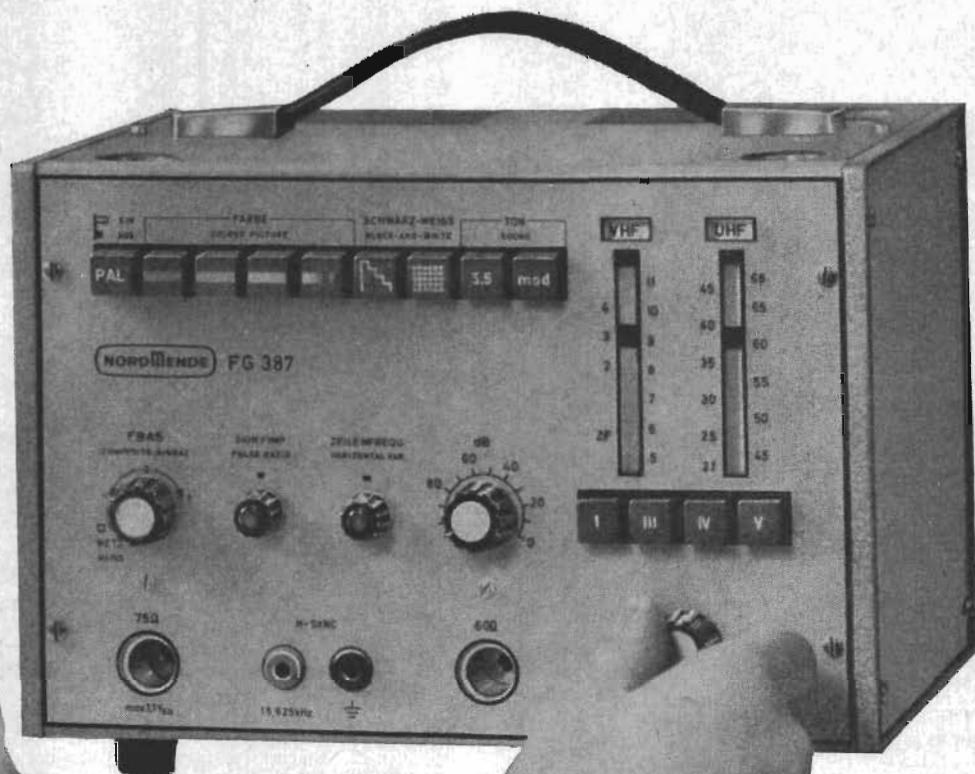
Radioprognoser 64

Nya produkter 67

NORDMENDE

ÄKTA färgbalksgenerator

FG 387



både VHF och UHF för fullständig kontroll av färg-TV-mottagare

FG 387 testar snabbt och säkert färg-TV-mottagares färg- och ljudfunktioner utan att ingrepp i mottagaren behöver göras.

FG 387 sänder äkta färgtest-signaler på samma sätt som en riktig färg-TV-sändare.

Den sänder både på UHF och VHF, som de svenska TV-programmen kommer att sändas på. Detta ger en fullständig kontroll av färg-TV-mottagaren inklusive kanalväljaren.

FG 387 ger RGB-signal för absolut kontroll av färgrenheten hos grundfärgerna röd, grön och blå.

FG 387 kan användas för felsökning och kontroll av både färg- och svart/vit-mottagares kanalväljare, MF-steg, Videosteg, ingångskomponenter för högfrekvens, ljudled m. m.

NORDMENDE FG 387 är lätt att ställa in, kompakt och behändig. Den är perfekt för utryckningsuppdrag — väger endast 4,5 kg.

Vill Ni veta mer — fyll i kupongen och skicka den till GYLLING, Instrumentavdelningen, Box 44030, Stockholm 44. Telefon 08/18 00 00.

NORDMENDE marknadsföres av

GYLLING

Sänd mig specialbroschyr på FG 387

Namn och titel _____

Företag _____

Adress _____

Postadress _____ Tel. _____

Precisions- LASTCELL

för elektronisk vägning

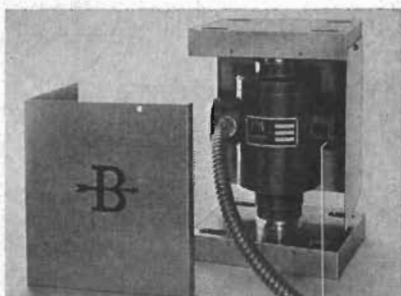
Denna lastcell, med typbeteckningen LPM-1, är avsedd för bestämning av tryckkrafter och kan erhållas i fem storlekar, från 5 upp till 200 ton. Den är konstruerad med hänsyn till de höga krav på noggrannhet och säkerhet, som exempelvis vägning och produktionsövervakning kräver.

Utmärkande egenskaper är:

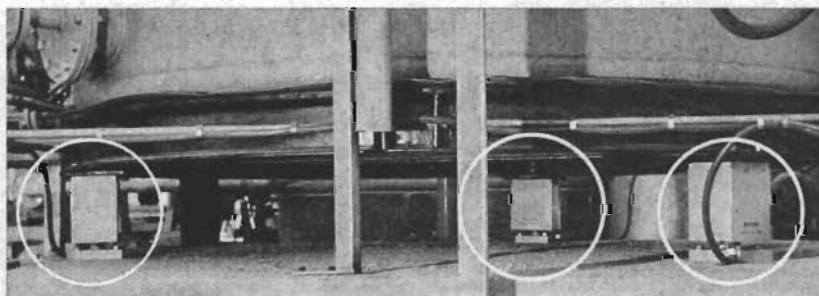
- hög noggrannhet
- hög stabilitet
- låg temperaturkänslighet
- sidstyvhet
- hermetiskt kapslad
- kalibreringsbar med shuntmotstånd inom stort temperaturområde

Lastcellens goda egenskaper har uppnåtts genom en avancerad konstruktion av givarelementet och genom användning av högklassiga töjningsgivare av folietyp.

En robust uppbyggnad med ett sidstyvat och hermetiskt inneslutet givarelement gör lastcellen väl lämpad att arbeta i de svåra miljöer, som förekommer inom industrin. Genom en långt driven kompensering kan lastcellen arbeta inom ett stort temperaturområde med oförändrad noggrannhet.



Inbyggnadsdetaljer för lastceller med nom. last upp till 50 ton kan på begäran levereras.



Bilden visar en blandningstank, uppställd på 3 st lastceller, vardera 5 ton och monterade medelst inbyggnadsdetaljer.

Begär utförligt datablad! Insänd gärna nedanstående kupong

AB BOFORS 690 20 BOFORS
Tel. 0586/360 20

					Sänd utförliga uppgifter om Bofors precisionslastcell till NAMN _____ FÖRETAG _____ ADRESS _____ POSTADRESS _____	BOFORS  ELEKTRONIK
TRYCKGIVARE	KRÄFTGIVARE	LÅGSGIVARE	MÅTSYSTEM	GIVARINDIKATOR		

TEKNIKER LOVORDAR:

Modell 9R—59DE



Modell 9R—59DE 8-RÖRS KOMMUNIKATIONSMOTTAGARE MED MEKANISKT FILTER

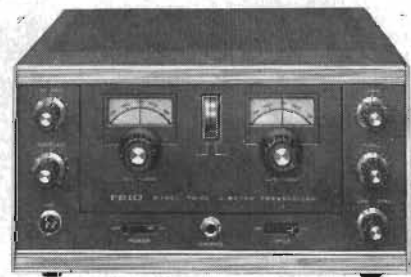
- Belysta skalor för lättavläst frekvensinställning och band-spridning.
- Kontinuerlig frekvenstäckning från 550 kHz till 30 MHz med direktavläst skala för amatörbanden.
- Mycket noggrann kalibrering med effektiv låsning.
- Mekaniskt filter som ger utomordentlig selektivitet med vanliga MF-transformatorer.
- Ett HF- och två LF-steg; ger hög känslighet och selektivitet.

- Produktdetektor som ger distinkt SSB-mottagning. Specifikation:
 - Frekvensområden: Band A 550—1 600 kHz, B 1,6—4,8 MHz, C 4,8—14,5 MHz, D 10,5—30 MHz
 - Känslighet: bättre än μV för 10 dB S/N
 - Selektivitet: ± 5 kHz vid -50 dB
 - Effektförbrukning: 45 W
 - LF-uteffekt: 1,5 W
 - Rör och dioder: 6BA6 \times 3, 6BE6 \times 2, 6AQ8 \times 2, 6AQ5, SW—05S \times 2, SW—05X \times 2, 1N60 \times 2
- Dimensioner: bredd 38 cm, höjd 17,5 cm, djup 25 cm.



Modell JR-500SE KRISTALLSTYRD KOMMUNIKATIONS- MOTTAGARE MED DUBBEL FREKVENSOVMANDLING

- Mycket hög stabilitet tack vare kristallstyrd första oscillator; andra oscillatorn är av typ VFO.
- Frekvensområde: 3,5—29,7 MHz (sju band)
- Hög känslighet: $1,5 \mu\text{V}$ för 10 dB S/N (vid 14 MHz)
- Hög selektivitet: $1,5$ kHz vid -6 dB
 ± 6 kHz vid -60 dB



Modell TR-2E 2 M-TRANSCIVER MED INBYGGD VFO

- Frekvensområde: 144—148 MHz AM
- Hög känslighet: $2 \mu\text{V}$ för 10 dB S/N vid 145 MHz. (50 mW LF-uteffekt)
- Hög Selektivitet -20 dB vid 10 kHz
- Inbyggda VFO i sändaren och mottagaren medger snabb inställning av önskad frekvens såväl vid sändning som vid mottagning.
- TR-2E-transceivern kan anslutas till antingen växelspannings- eller likspänningsnät, lämplig alltså även för mobil drift.

Distributör för Europa är

TRIO KENWOOD ELECTRONICS S A 160 Ave., Brugmann, Bryssel 6, Belgien

Informationstjänst nr 4



AVOMETER modell 14, 15, 16 och 20

Förväntningarna på den nya AVOMETER-serien infriades. Den blev en succé och har redan från början rönt stor efterfrågan på grund av instrumentens förnämliga egenskaper.

- låg vikt och litet format
- ett elegant, modernt och tilltalande utseende
- en stor, tydlig och lättavläst skala

- den välkända AVO-säkringen som överbelastnings-skydd
- hög noggrannhet – för modell 16 och 20, 1% på »lik» och 1,5% på »växel»
- alltigenom gedigen konstruktion

Samtliga AVOMETER-modeller finns normalt på lager för omgående leverans. Prisläge 320:- – 380:-.

Begär datablad med närmare uppgifter från

SRA SVENSKA RADIO AB

FAK, 102 20 STOCKHOLM 12, TELEFON 08-22 31 40

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

Informationsljäst nr 5

RUNGE, W. T: Elektronik ist keine Hexerei. Düsseldorf 1967, Econ-Verlag.

Detta är en samling kåserier och betraktelser över kommunikationsteknik och informationsöverföring, EDB m. m. och man skulle kanske inte uppmärksamma boken med den trulistiska titeln om inte förf. vore den han är — en av de stora inom tysk elektronikforskning. Professor Runge, »som (född 1895) tillhörde den 'forelektroniska' epoken och genom sin generations insatser möjliggjort dagens teknik», enligt förlagsreklamerna, har verkat hela sin mannaålder hos Telefunken där han lett utvecklingsarbetet under 1930- och 1940-talen för att senare ägna sig åt bolagets forskningsinstitut. Nu är han pensionerad och har tid att en smula vid sidan av det hela betrakta tekniken, dagens och den ursprungliga. Det är en ganska konstlös men ändå personlig prosa han skriver, och boken är väl tänkt som ett populariserande verk för en bred allmänhet, om uttrycket tillåts. — På tal om hela begreppet elektronik går förf. in på ordets tillblivelse och gränserna mellan »elektrisk» resp. »elektronisk» och Runge skildrar bakgrunden med grundandet av Electronics osv. Han har flera goda definitioner att komma med i sammanhanget och hans reflexioner och historiska återblickar, själva anknytningen till episoder och förlopp, är läsvärda och underhållande utan att stoffet pressas till featurebetonade effekter. Runge har distans till sitt stoff. Erfarenheten talar!

Ett intressant bildmaterial återfinns i boken, som f. ö. också låter så olika företrädare för tysk kultur som Goethe och poeten Christian Morgenstern framträda...

DIEFENBACH, WERNER W: Universalschaltungsbuch. II. Röhren-Schaltungen. 2. uppl. Berlin 1966. Jakob Schneider Verlag. DM 25.

Boken innehåller lite över 200 s. »beprövade kopplingar» för mottagare av olika slag, för användning inom förstärkarteknik, mätapparatur och allmän elektronik. Så rörtekniken är ingalunda avliden, åtminstone inte i denne välkände förf.:s hemland. En myckenhet kopplingschemor och en hel del fotografier i god reproduktion ingår.

Telefunken Fachbuch: Der Halbleiter. Fachaussdrücke. Ulm 1965. 340 s.

En mycket användbar utgåva

i den »blå» Telefunken-fackserien. Boken ger de engelska ekvivalenterna till de tyska uttrycken. Som vanligt har man på ett beundransvärt sätt komprimerat information och definitioner och också skapat en typografiskt tilltalande volym.

Figurerna är många och tydliga och ett bra slagordsregister i slutet med de engelska termerna som ledord är avgjort en nyttighet. Tillsammans med föregångarna i serien, der Transistor I, Grundlagen — —, och der Transistor II, 100 kHz... 100 MHz, bildar halvledarterminologien ett mycket innehållsrikt och aktuellt referensbibliotek.

MENDE, H G: Kristalldioden- und Transistoren Taschen-Tabelle. 6 uppl. München 1967, Franzis-Verlag.

Omfattar nu över 230 s. och har tillverkar- och firmaregister som avslutningsdel. Ekvivalentförslag, tabeller för dimensioner och utförandena hos de olika typerna halvledare.

LIMANN, OTTO: Fernsehtechnik ohne Ballast. 7:e uppl., Funktechnik ohne Ballast. 9:e uppl. München 1967. Franzis-Verlag.

»Ohne Ballast» är en i tyska populariserande fackböcker ymnigt använd undertitel, ungefär som engelskan »without tears» och de här, nu i vackert färgglada plastband bundna böckerna, har vunnit stor uppskattning. Uppläggning och layout är väl inte den modernaste, men sakinnehållet torde vara invändningsfritt. Mest rörkonfigurationer förstås, som i tysk pedagogisk-didaktiskt teleteknisk litteratur överlag (det ges förallred transistorkopplingsexempel och talas om annat än rörkretsfunktioner också.)

Litteraturhänvisningar, tabeller och omräkningsuppställningar av gängse slag återfinns i de båda böckerna, som alltså är rutinerat skrivna men av språkliga skäl torde få en ganska ringa publik utanför det tyska språkområdet. Översättningar ter sig knappast alltför angelägna.

BERGHOLZ-LIND-SCHEFFEL-ENGLUND: Mätning tele-elektronik, arbetsinstruktioner. Verkstädernas förlag 1967.

Ett team från Philips, AGA, Facit resp. Verkstädsföreningen har utarbetat detta utbildningshjälpmedel med självinstruerande material, lämpat tex för stationsutbildning. Yrkeskolor och omskolningskurser är bla

tänkta avnämningkategorier för utgåvan.

Denna får avgjort anses vara ett lyckat försök att förmedla mätteknisk kunskap för rent praktiskt bruk. De 32 mätningarna och bestämmningarna är koncist och distinkt upplagda, med steg för steg-metodik och koncentrerade principresonemang som introduktioner till varje mätning, bestämning och/eller kontroll. Exempel på beräkning av mätresultat finns också för ögonen på varje uppslag.

Instruktionerna finns dels i en lösbladsupplaga på kartong för praktiskt arbete i lab och verkstad, dels som sammanhängande lärobok.

PAULU, BURTON: Radio and Television Broadcasting on the European Continent. Minneapolis 1967. University of Minnesota Press. \$6.

Denna 290 sidor digra framställning av kommunikationsteknikern professor Paulu har tillkommit genom hjälp av ett Fulbright-stipendium och två bidrag från Ford-stiftelsen. Av förf. finns tidigare två verk om brittiska radions och TV:s struktur, och hans bakgrund i övrigt är styrelseverksamhet i National Association of Educational Broadcasters. En specialstudie som den föreliggande med sin komprimerade fakta-mängd statistik och ekonomi torde ha mindre att ge den rent radiotekniskt verksamme än programmakare och administratörer liksom politiskt verk-samma personer. Bokens huvudsyfte är att för amerikansk publik ge en bakgrund till frågeställningarna i den tidvis intensiva debatten om massmedierna i USA i allmänhet och frågan om standardhöjning resp större samhällsengagemang då det gäller amerikansk radio och TV.

Förf. har alltså granskat hela Västeuropa liksom Sovjet och öststaterna med avseende på radions och TV:s struktur och status. Geografiska, politiska, ekonomiska och religiösa faktorer granskas i sammanhanget, och hela tiden har ett betydande siffermaterial relevans i framställningen. Kapitlen om inre struktur och organisation och de olika ländernas system för finansieringen av etermedierna är väl det mest givande i studien, men också mycket av vad Paulu har att säga om informationsbärande program är intressant med tanke på hans bakgrund och erfarenhet. — Något förvånande kommer förf. till slutsatsen att det gör föga skillnad om ett givet radiodistributionssystem för ett land är

organiserat som »a public or a private corporation». Det hela måste bedömas individuellt, finner förf. men »among the private corporations, Sweden is as free as any broadcasting system anywhere.»

SR talas om i olika avsnitt av boken, och består av granskning. Radionämnden redogöres för. På tal om trycket på SR och regeringen om reklamsändningar heter det, att SR kommer i händelse av opinion för saken »react sympathetically, in order to put itself in a position of influence and control». Tro det? Men: »All things considered, Sweden seems an outstanding example of a country which allows its broadcasting services operational freedom, even though its laws contain the potential for government control.»

Samma Government sägs ha förbjudit all reklam hittills, »utom för vissa myndigheter att tillkännage särskilt viktiga meddelanden av stor betydelse för allmänheten». Avses Röst-er i Radio-reklamen här?

Som helhet synes boken bygga på ett gediget studium av förhållanden och fakta, så långt dessa låter sig kontrolleras av anm. bl a genom EBU Review's uppgifter. Verket har mycket att ge alla som i något avseende forskar i etermedier och masskommunikation. Förf.:s försiktighet med omdömen och slutsatser vittnar om hans förhållningssätt till sitt material. Detta erbjuder väsentlig orientering på ett viktigt samhälls-område.

PRESTIN, ULRICH: Standard-schaltungen der Rundfunk- und Fernsehtechnik. München 1968. Franzis-Verlag.

Regelbundna läsare av tysk radiofackpress, främst Funk-schau, känner Prestin som en flitig bidragsgivare. Föreliggande — till formatet mycket stora — volym är en sammanställning och bearbetning av ett antal artiklar om kopplingsvarianter inom radio och TV. Formatet torde betingas av att man fotoöverfört tidningssidorna direkt, stilar och layout är typiska för Funkschau.

Boken innehåller 187 ill. Det är scheman och ritningar samt en del diagram. Till detta kommer 35 tabeller. Sammanlagt finns 30 kapitelrubriker.

En hel del rörkopplingar förekommer i diverse förstärksteg och oscillatoritö m m, men som läromedel (den används bla så i Tyskland) är den klar och pedagogiskt tydlig.

U.S.

Rätt tonbandsval ger riktig ljudåtergivning

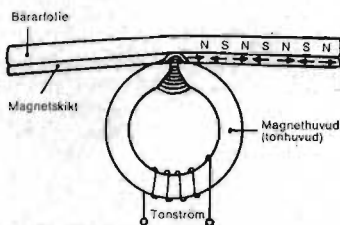
Ofta möter man den föreställningen att det inte är så noga vilket tonband man använder. Det är naturligtvis en farlig och alldeles felaktig tanke. Det viktigaste i hela inspelningen är ljudets slutstation: Tonbandet. På dess kvalitet hänger om en bra bandspelares resurser skall kunna förvaltas på bästa sätt.

BASF gjorde det första tonbandet

Året 1932 bildar upptakten till våra dagars högt utvecklade tonbandsteknik. Då fick nämligen BASF (Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG) uppdraget att tillverka världens första tonband efter ett tyskt patent. Teknik och tillverkningsmetoder har ständigt utvecklats till en större fulländning. Dagens BASF-band tillverkas i världens modernaste tonbandsfabrik.

Så konserverar man ljud på band

Mycket schematiskt uttryckt händer följande vid en bandinspelning: Ljudet omvandlas i mikrofonen till elektriska svängningar, vilka förstärks och föres till bandspelarens magnethuvud. Där alstras ett magnetfält som varierar i takt med de ljudvågor som skall spelas in. Tonbandet, vars magnetiserbara skikt ligger an mot magnethuvudet, matas förbi med konstant hastighet. Därvid upptecknas på bandet ett varierande magnetiskt mönster som i detalj motsvarar de ursprungliga ljudvariationerna.

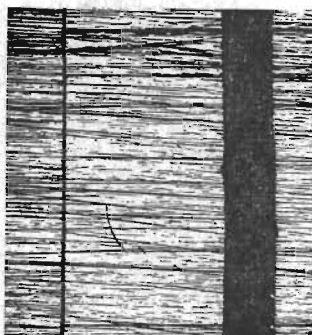


Bilden visar schematiskt tonbandet och tonhuvudet

Mycket hänger på bäraren

Låt oss närmare bekanta oss med tonbandet och dess egenskaper. Den folie som uppbar magnetskiktet går under benämningen "bärare". Det är denna som i främsta rummet svarar för att tonbandets mekaniska egenskaper är de rätta. Folien måste vara ytterst tunn och så smidig, att den villigt ligger an mot magnethuvudet. En perfekt kontakt mellan tonband och magnethuvud är nämligen ett oefftergivligt krav. BASF tonband framställs enligt högt avancerade fabriktionsmetoder med "bärare" av polyester. Polyesterfolien genomgår en försträckningsprocess, som ger bandet mycket goda mekaniska egenskaper. Det blir ytterst starkt och smidigt, åldersbeständigt samt okänsligt mot fukt och temperaturväxlingar.

Magnethuvudena på bandspelare utgörs av ringformiga elektromagneter, där öppningen mellan polerna, den s.k. spalten endast är några 1000-dels mm bred. Bilden visar som jämförelse spalten t.v. och t.h. ett hårstrå.



I BASF:s tonbandsprogram finns band som passar alla bandspelare.

Ett bra tonbands viktigaste egenskaper

Kvaliteten i en bandupptagning beror naturligtvis inte enbart på bandet utan också på bandspelaren. För att fastställa bandets elektroakustiska egenskaper gör man mätningar på bandet och jämför resultatet med gjorda mätningar (under

exakt likartade öetingelser) på ett normband. De viktigaste egenskaper som på detta sätt objektivt kan mätas och värderas är bl.a. följande:

Känsligheten

är ett mått på bandets ljudstyrka. Ju känsligare ett band är, desto kraftigare blir det magnetiserat och desto högre blir därmed också ljudstyrkan. BASF är ett högkänsligt tonband, vilket medför minskat behov av förstärkning och därmed också brusfriare ljud vid normal avspelningsvolym.

Frekvenskaraktärstiken

framgår av en kurva över frekvensomfånget och visar hur likartat bandet förmår återge såväl höga som låga frekvenser i förhållande till normbandet. Ju mindre avvikelserna är från detta, desto originaltrognare är givetvis återgivningen.

Klirrfaktorn

är ett mått på den distorsion (ljudförvrängning) som uppträder vid återgivningen. Vid all inspelning upptecknar bandet nämligen vissa övertoner som inte förekommer i originalljudet. Distorsionens andel av det upptecknade ljudet anges i procent och ökar med bandets utstyrning. Först när klirrfaktorn överstiger 5% betraktas distorsionen som störande.

Kopieringseffekt

De intill varandra liggande varven hos ett inselat band har en viss benägenhet att magnetisera varandra, vilket yttrar sig i form av ett störande eko vid avspeling. Denna s.k. kopieringseffekt kan av tekniska skäl inte helt förebyggas. Däremot kan man idag framställa tonband, där kopieringseffekten är så ringa att den inte kan uppfattas: BASF tonband ger, även om upptagningen lagrats i många år, alltid samma goda, ekofria avspelningsljud.

Modulationsbrus

När vi inspelar ljudsvängningar på ett tonband — modulerar bandet — uppträder ett inte önskvärt fenomen kallat modulationsbrus, som ökar med styrkan av det inspelade ljudet. Detta brus förorsakas av ojämnheter hos magnetskiktet men även av smuts eller damm som avsatt sig på skikttytan. Modulationsbruset, som kan göras mätbart genom likströmsmagnetisering, är hos BASF tonband så ringa att det inte kan påvisas av det mänskliga örat.

Dessutom har BASF-banderna tack vare en speciell behandlingsmetod en ytterst glatt skikttyta, vilket är ett viktigt villkor särskilt vid 4-spårinspelning. Denna inspelningsteknik kräver dessutom ett extra smidigt band. Erfarenheten visar att framför allt BASF-typerna LP 35 och DP 26 är idealiska för 4-spårinspelning.

BASF lagerför ett komplett sortiment av såväl studio- som amatörband. Kryssa för och skicka in vidstående kupong.

VAR GOD SÄND MIG

Sortimentsförteckning: Amatör Studio
Tekniska data: Amatör Studio
Populär Handbok i bandspelning:
Registerkort:

Namn

Adress

RoT 10/68

Postnummer Postadress

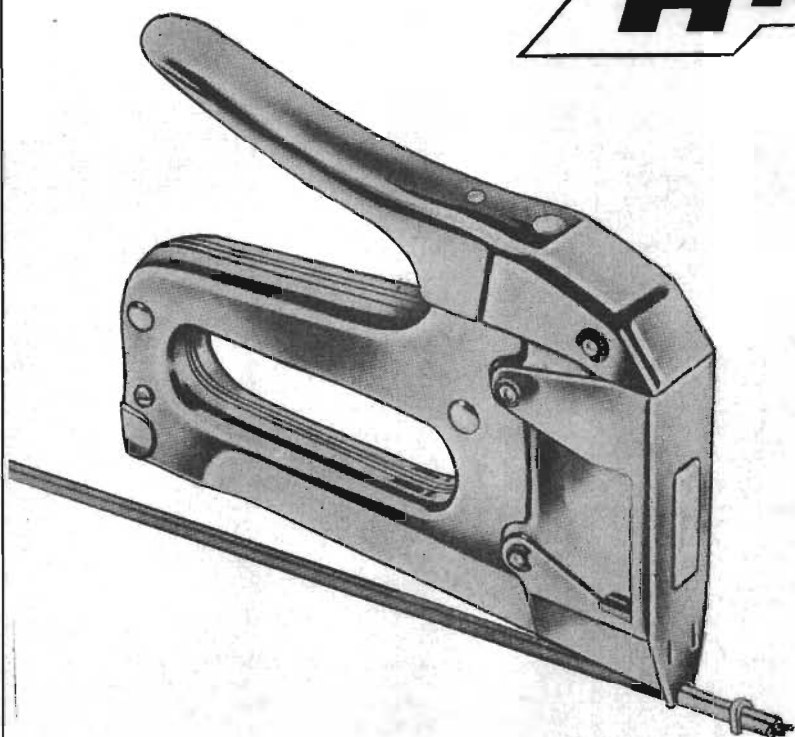


Specialister
i tonband

BASF SVENSKA AB, BOX 53008, 400 14 GÖTEBORG 53, TEL. 031/81 04 20

Informationstjänst nr 6

BÄTTRE SÄTT ATT FÄSTA LEDNING OCH KABEL



Pilsnabbt! skjut en klammer

och Ni har med ett handgrepp gjort en fästpunkt. Rekommenderas vid förläggning av svagströmsledning och kabel på bl. a. trä, puts, fiber- och gipsplattor, lättbetong etc. Arrow enhandsverktyget som frigör ena handen för sträckning av kabel eller ledning.



SNABB	SÄKER	ENKEL	EFFEKTIV	SKONSAM	FLEXIBEL

SNABB
Automatisk fastsättning av klammer lika snabbt som Ni hinner trycka in handtaget på det magasinmate-verktyget. Mycket snabbare än tidigare metoder.

SÄKER
Ett spår på verktygets undersida fixerar ledningen i korrekt läge. Verktyget är utformat så att klammern inte drivs för långt in och skadar ledningen.

ENKEL
En-handsmanövrering, kort »slaglängd» på handtaget, låg manöverkraft, enkel laddning; med andra ord: *synnerligen enkel att använda.*

EFFEKTIV
Konstruerad för precisionsfastsättning. Sätter klammerna exakt på önskad plats. Ger möjlighet till fastsättning även i hörnor, där man inte kommer åt med hammare.

SKONSAM
Fungerar klanderfritt och skadas inte om man av misstag slår klammerna mot en metallyta. Ger inga skador och fula märken på känsliga ytor.

FLEXIBEL
ARROW finns för 3 dim.områden
Ø 0—3/16" (4.7 mm),
Ø—1/4" (6.4),
Ø—1/2" (12.7)
möjliggörande även flertal kablar under samma klammer även koaxialkabel.



Box 490 44, 10028 Stockholm 49, Tel. 08/22 46 00

ARROW är universiellt, lämpat även för mångfaldiga typer av applikationer.

ARROW försäljes genom el- och elektronikkomponentgrossister
Kontakta gärna avdelning EM för närmare informationer eller sänd in nedanstående kupong.

Från ALLHABO, Box 490 44, 10028 STOCKHOLM 49

jag vill
veta mer
om ARROW!

Namn

Adress

Postadress

Kontaktman

RoT 10/68

PE nyhet!

sensationell helautomatisk hi-fi skivspelare

Nu presenteras i Sverige den nya Hi-Fi skivspelaren från Perpetuum Ebner som redan gjort succé i Europa och på den amerikanska marknaden.

PE 2020 är också helautomatisk skivväxlare och är försedd med en mängd finesser som måste uppskattas av varje Hi-Fi entusiast och musikälskare.

PRESENTATION

Helautomatisk skivspelare och skivväxlare. Styrcentrum för alla driftsfunktioner med en central manöverarm.

Fininställning av varvtalet utan extra motorbelastning. Kontinuerlig nåltrycksinställning, 0—6 p, med mekaniskt kopplad skatingkraft kompensering.

Separat antiskatingkorrektur för varierande nålradier vid såväl torr som fuktig avspelning.

Anordning för inställning av rätt vertikal spårvinkel (15°) från den 1:a till den 8:e skivan.

Tung, dynamiskt balanserad omagnetisk gjutgodsskivtallrik med full anläggningsyta för 30 cm skivor.

Medlöpande centrumaxel.

Hydraulisk nedläggningsmekanism även vid skivväxlar drift.

Inskjutbart tonhuvud anpassat för alla system med 1/2-tumfattnig. Normalt leveransutrustad med Shure M 75 G.

Elegant sockel i teak eller palisander med plexiglas-huv.

TEKNISKA DATA

Motor:	Störfältsfri 4-polig induktionsmotor med vibrationsfri centralupphängning
Nätspänning:	110/220 Volt, 50 Hz
Varvtal:	16 2/3, 33 1/3, 45 och 78 varv/min
Fininställning av varvtal:	± 3 %
Skivtallrik	
Vikt:	Ca. 3,2 kg
Material:	Zinkgjutgods
Diameter:	291 mm
Svaj:	
(enl. DIN 45507)	± 0,1 %
Rummel-störspänningsavstånd:	≥ 43 dB
(10 cm/sek och 1000 Hz)	
(DIN 45500)	
Rummel-brusspänningsavstånd:	≥ 58 dB
(10 cm/sek och 1000 Hz)	
(DIN 45500)	
Tangentiellt spårvinkelfel:	Max 1,8°
Vertikal spårvinkel:	Inställbar för 8 skivor
Nåltryck:	Inställbart 0—6 g kontinuerligt
Antiskatingkompensering:	Sammankopplad med nåltrycksinställning
Antiskatingkorrektur:	För varierande nålradier och för torr eller fuktig avspelning
Pickup-system:	Egenvikt 3—15 gram 1/2-tum standardfattnig.



Perpetuum Ebner

GEORG SYLWANDER
LIDINGOVAGEN 75 67 07 00 STOCKHOLM NO

nytt från industri

och forskning

SGS UTVECKLAR EGNA IC FÖR TV

— Aktiv satsning på halvledarteknologi bör anses som en av förutsättningarna för europeisk industris tillväxt och oberoende, hävdar mr P Beneteau, forskningschef vid SGS-Fairchild's laboratorier i Agrate, Italien.

— På forskningssidan i amerikanska företag ligger man tekniskt minst två år före oss; deras marknadsomfång och subsidier från statsmakterna medför givetvis att investeringarna i forskning blir mångfalt större än här. Eftersom ingen industri kan bli »självstyrd» utan forskning, och det är omöjligt att tävla med amerikanerna rent tekniskt, borde resultatet bli att europeisk halvledarindustri finge acceptera USA-dominans. Denna dominans kan USA utöva på två vägar: vi reducerar oss till att bli enbart distributörer av amerikanska produkter eller går den dyrbara vägen med inlösen av patent som kan riskeras vara föråldrade redan efter några månader.

SGS prövar framgångsrikt en tredje lösning; genom att acceptera Fairchild i USA som delägare i företaget får SGS automatiskt kontinuerlig tillgång till amerikanskt kunnande. Samtidigt har SGS byggt upp forsknings- och utvecklingslaboratorier där man sysselsätter europeiska vetenskapsmän och tekniker, fn omkring 200.

Medan man i USA främst är inriktad på professionella applikationer med integrerade kretsar för rymd- och militärelektronik har SGS tagit som sin uppgift att tillgodose rent kommersiella behov. Ett exempel är TV-mottagare.

Amerikansk TV-standard skiljer sig som bekant från europeisk, och nätspänningsstandarden är 117 V/60 Hz. Många

amerikanska komponenter och kretslösningar är därför svåra att applicera här, dessutom har man i USA forskat för lite med avseende på integrerade kretsar för TV-mottagare.

För transistorisering av 11" och 23" TV-mottagare har SGS-Fairchild därför utvecklat en komplett serie halvledarkomponenter. Man fortsätter nu i laboratorier med integrerade kretsar som kan införas i TV-mottagarens samtliga delar utom kanalväjare och avböjningsslutsteg. Fördelarna med en mikrokrets-TV-mottagare blir mindre dimensioner och vikt, lägre effektförbrukning samt betydligt förbättrad tillförlitlighet. Komponentkostnaden beräknas kunna sjunka med 30%, totala antalet ingående komponenter med minst 60%. Färre komponenter betyder självfallet mindre ledningsdragning och kortare monteringsstid för hela mottagaren.

Otvivelaktigt bör mikrokrets-TV-mottagaren kunna säljas till ett förmånligt konsumentpris och underhållskostnaderna bli lägre jämfört med den konventionella mottagarens.

MARCONIS AD-KOMPASS TILL SVENSKA FLYGET

Flygvapnet har beställt ett större antal radiokompasser AD370 från Marconi, England. De skall installeras i samtliga Augusta-Bell sambandshelikoptrar.

AD370, som Marconi tillverkat i över två år, är en mycket robust och kompakt anläggning bestående av mottagare, manöverenhet och pejlantenn. Den kiseltransistoriserade mottagaren är kristallstyrd och varaktordiodavstämd. Pejlantennen utgörs av två korslagda ferritstavar i glasfiberhölje utformat för minimum luftmotstånd.

I Storbritannien omnämndes AD370-anläggningen i »Queen's Award to Industry» 1967, en fin utmärkelse. Apparaten används nu av såväl civilt som militärt flyg över hela världen.

MULLARD UTVIDGAR SIN GLASTILLVERKNING

Mullards fabrik för TV-bildrör i Lancashire i södra England skall byggas ut med ytterligare en anläggning för glastillverkning.

Tidigare i år har Mullard färdigställt en fabrik för det speciella och mycket dyrbara glas i färg-TV-bildrör.

Investeringen i de båda fabriksenheter uppgår till sammanlagt 25 mkr.

SCANDIA METRIC AGENT FÖR PHILBRICK/NEXUS

Scandia Metric AB, Solna, har sedan en tid den svenska generalagenturen för de sammanlagda USA-företagen Philbrick och Nexus.

De båda amerikanska företagen har bildat fusionen Philbrick/Nexus Research med Tedyne Company som moderbolag.

I tillverkningsprogrammet märks speciellt operationsförstärkare i en mängd versioner baserade på diskreta komponenter, hybrid/tjockfilms-, tunnfilms- eller monolitikretsar.

TELEAPPARATER BLIR AB TELAC

Teleapparater AB, Sundbyberg, har omorganiserat sin verksamhet och bildat försäljningsbolaget AB Telac.

IKO KABELFABRIK ANSLUTEN TILL ITT

IKO Kabelfabrik AB, som tillverkar kabel- och ledningsma-

teriell för elinstallationer, har gått upp i ITT-koncernen. IKO:s årsomsättning är ca 85 mkr.

SAMARBETSAVTAL GRUNDIG-FERRANTI

Västtyska Grundig Werke GmbH och brittiska Ferranti Ltd har inlett samarbete med försäljning och service av industrielektronik. Avtalet gäller speciellt numeriska styrsystem för verktygsmaskiner och mätanläggningar.

GRUNDIG ÖVERTAR MINERVA RADIO

Det österrikiska företaget Minerva har uppgått i Grundig-koncernen. Minerva — ledande radiotillverkare i Österrike — bibehåller det egna namnet på sina produkter.

NY STOR FABRIK FÖR MIKROKRETSAR

Marconi-Elliott Microelectronics, en ny koncern inom English Electric, startade i juli en anläggning på närmare 8 000 m² i Witham, nordost om London. Produktionen där omfattar fn i huvudsak varierande typer av integrerade kretsar med bipolära transistorer; man räknar dock med att omkring 1970 koncentrera programmet till MOS-kretsar. Denna kretstyp kräver färre moment i tillverkningskedjan och tillåter samtidigt högre komplexitet.

Marconis och Elliotts forskningslaboratorier i Witham och Glenrothes (Skottland) arbetar nu med att utveckla MOS-kretsar där hundratals komponenter integreras på en enda kiselchip. En ny teknik för automatisk bondning, »beam lead», utvecklas också och väntas få stor betydelse vid framställning av linjära och digitala LSI-kretsar (LSI = large scale integration).

i praktiken

rön och tips

PRISBILLIG SIGNAL- GIVARE FÖR MODELLJV- ÖVERGÅNG

Sedan RT:s byggbeskrivning i decembernumret 1967 av strömkällan av pulstyp för modelljärnväg har olika slags ma-

terial för modelltåg och banor kommit oss tillhanda.

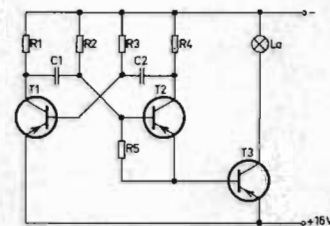
»Kostnaden för bygget, som består av två st — en för vitt och en för rött sken — har slutat på 10–15 kr», skriver insändaren av här publicerade signalgivare, Torsten Blomdahl, Råbygatan 18 a, Hörby.

● R1 = R4 = 5,6 kohm

R5 = 33 kohm
C1 = C2 = 10 μ F 16–18 V
La = 16 V miniatyrlampa
(Claes Ohlson & Co)

T1, T2, T3 tagna från krets-kort från Deltron (10 st för 15 kr).

R2 = 150 kohm och R3 = 68 kohm (vitt sken), R2 = 47 kohm och R3 = 47 kohm (rött).



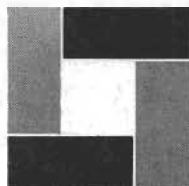


Ert nästa band
Ert bästa band

EMITAPE

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

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



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

SNÅLJÅPAR!

Ni har alldeles rätt,
en bandspelare av studiodklass
skall inte behöva kosta
flera flera tusen.

BANDSPELAREXPERTER!

2 förstärkare med en uteffekt
av vardera 10 Watt sinus.
Bandkomparator ger extremt lågt
svaj – 0,05 % vid 19 cm/sek.

BANDSPELARNOVISER!

Allt det komplicerade sköter
Uher-elektroniken om.
Tryck på en tangent! Vrid på
en kontroll! Sen får Ni höra.



UHER

Royal de Luxe

4- eller 2-spårsteknik. 4 bandhastigheter. Med mo-
torn fränkopplad – en ypperlig HiFi-förstärkare till
er skivspelare eller radio. 11 funktionssätt. Såväl
mono som stereo. Synkroplay, multiplay, eko, in-
byggd diapilot m.m. Fininställning för återgiv-
ningshuvudet.

Begär prospekt!

EIA SUCCESSORS
aktiebolag

Hudiksvallsgatan 6
113 30 Stockholm 6
Tel. 08/24 14 70

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.

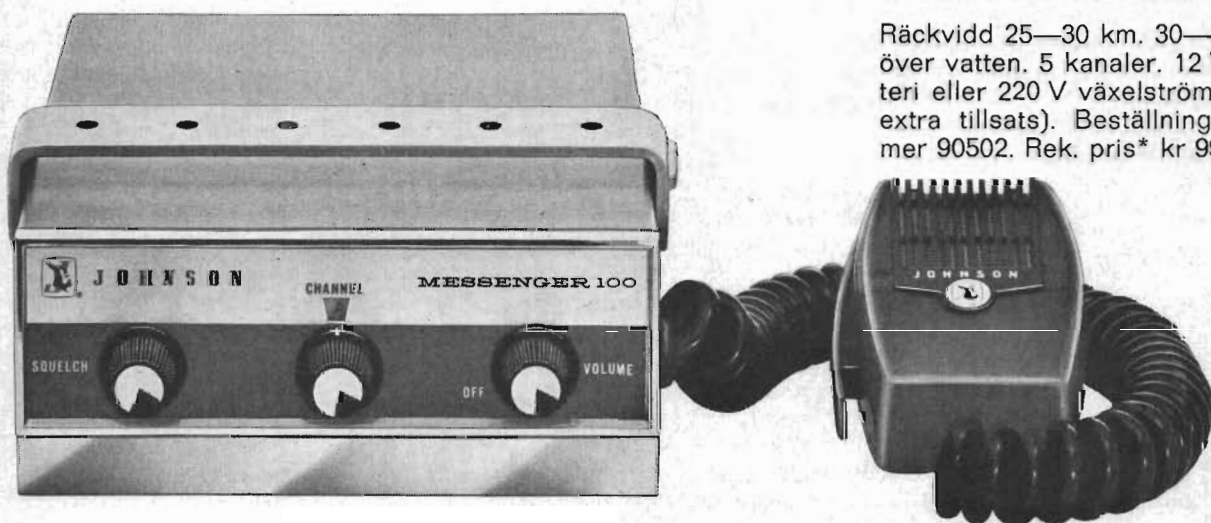
Alla dessa apparater går att kombinera med varandra. Hur de bör kombineras och kompletteras med antenner och övriga tillbehör beror på Ert be-

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!

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: —



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: —



JOHNSON MESSENGER 110

Amerikansk 5 Watt privatradio med prestanda som Ni endast finner hos betydligt dyrare apparater. 5 kanaler. Heltransistoriserad. Räckvidd 20—30 km. Mått 155x223x65 mm. Körs på 12 Volt batteri eller 220 V nät via S-märkt batterieliminatör. Endast 785* kr Rek.pris



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 brusspärr och anropslarm. Beställningsnummer 90101. Rek. pris* kr 510: —

KAAR SKYLARK 336 5 W radiostation.

Räckvidd 25—30 km. Känslighet 0,4 μ V vid 10 dB. 12 V batteri eller 220 V växelström (med extra tillsats). Beställningsnummer 90505. Rek. pris* kr 1.385: —



* 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 fabrikat och godkända av Telestyrelsen.

GYLLING

BOX 44030, STOCKHOLM 44. TELEFON 08 18 00 00

Fyll i kupongen och skicka den till GYLLING Privatradio, Box 44030, Stockholm 44, så får Ni en utförlig broschyr över hela privatradioprogrammet och uppgift om närmaste återförsäljare av Gylling privatradio.

namn _____

titel _____

adress _____

postadress _____

RoT 10/68

► RT-översikten

(Forts. fr. sid. 28)

använder olika fabrikanter sig av ett extra sk »bias head», ett extra förmagnetiseringshuvud som framför allt blivit betydelsefullt för fyrsparsteknik (Akai, Tandberg). En utvidgning av signal/brusavståndet och en förbättring av frekvensåtergivningsegenskaperna vid framför allt de lägre bandhastigheterna uppstår vid sk *Crossfield*-teknik (Akais namn). Det extra förmagnetiseringshuvudet kan, som i Akais fall, vara rörligt, eller, som hos Tandberg, vara fixerat i sitt läge.

I korthet tillgår saken så, att HF-magnetiseringsströmmen och LF-signalen, vilka eljest på konventionellt sätt additivt sammanförs i tonhuvudet, här fungerar åtskilda och påverkar bandet på olika ställen. Genom en sådan koppling avtar det magnetiserade fältet snabbare och påverkar det högre frekvensområdet gynnsamt, varför ett större frekvensområde kan registreras.

Bandspelare med kompressor epokgörande hemelektroniknytt

Tendensen att med olika medel uppnå bättre dynamik, bandekonomi och -utnyttjande får sitt definitiva uttryck genom att amerikanska *KLH*, hittills ensam i världen, försett en hembandspelare med en komponder-expander-anordning, i det här fallet en *Dolby* »S/N-Stretcher» (se tidigare nr av RT om denna) för brusmaskering och -undertryckning ca 10 dB på t ex 9,5 cm/s!

Detta är det intressantaste som hänt på årtal inom den magnetiska inspelningstekniken, uppfinningen av kromdioxidbandet ej undantagen. Detta band, »*Crolyn*», av *Du Ponts* tillverkning, torde bandamatörerna inte få i sin hand inom överskådlig framtid p g a kostnaden för framställning av dess magnetiska medium.

Det hela öppnar lovande perspektiv, och även om anordningar av beskrivet slag ställer sig dyrbara är det synnerligen tillfredsställande att tekniken inte förbehålls blott den rent professionella ljudtekniken. — Det kan fö nämnas, att inom Telestyrelsen lovande försök gjorts att tillämpa komponder-expander-teknik på bandspelare, detta som ett utflöde av FM/FM-systemet för tvåkanalöverföring av radioprogram. Då de patentjuridiska procedurerna inte tillfullo är genomförda kan tyvärr inget närmare meddelas ännu.

Bandekonomi talades det om ovan: Här på vilas fyrsparsteknikens dominans hos de flesta hembandspelare. Men bästa kvaliteten får man med tvåspår, där ju varje kanals användbara bredd är större och där överhörningen blir mindre. Signal/brusförhållandet är alltid större vid tvåspår, och därmed indirekt dynamiken.

Jämfört med grammofonskivan är

bandspelarens modulationsprinciper — med alla sammansatta brusfaktorer — mer komplexa, varför bl a brusets är underlägset skivans.

De nya low-noisebanden med lägre brus och högre utstyrbarhet (se översikten!) och nyare typer av (standard)band för yrkesbruk betyder här en förbättring av signal/störningsavståndet. Å andra sidan måste man vid användning av dessa band styra ut dem till en större klirrfaktor — 2 % eller däromkring.

Blott ett fåtal maskiner har ännu möjlighet till 38 cm/s-hastigheten och ingen har 76 cm/s (för kopiering).

VU-metern snart standardtillbehör, men toppvärdeskännande instrument önskas!

I stor utsträckning har alla bättre bandspelare någon form av utstyrningsindikator. Tendensen har gått från optisk indikering till analog; uttryckt på annat sätt menas att »magiska ögon» efterträts av visarinstrument. Här är VU-metern så gott som allena rådande, ehuru nackdelarna är många. I praktiken har det kommit att bli så, att denna volumetriska mätning tros vara den »professionella», när det i stället förhåller sig så att de toppvärdeskännande instrumenten är det enda som besitter någon grad av tillförlitlighet för exakt övervakning, överstyrningskontroll och registrering av snabba insvängningsförlopp eller korta och branta impulser. VU-metern ställer sig billigare och anses lättare att avläsa, men mest hänger den kvar av fabrikantslentrian och, som sagt, av kostnadsskäl. — *Braun* är en firma som tillämpar toppvärdeskännande spänningsmätning (*TG 502-504*).

Sk multiplexfilter som hindrar interferens från pilottonen vid stereosändningar enligt USA-systemet finns numera också hos en del bandspelare som standard.

Denna genomgång av nyare teknik och konstruktionsdetaljer hos moderna hembandspelare vore inte fullständig utan konstaterandet, att man i dag på många håll har ersatt mekaniska omkopplare med mjukt och tyst arbetande reläer. Vidare har inte så få modeller, särskilt amerikanska och japanska, möjligheter till elektrisk fjärrkontroll, vilket ju ökar bandspelarnas användbarhet i andra sammanhang, t ex demonstrationer, skyltningar, undervisning m m. Automatiskt bandstopp förekommer nu också allmänt — ofta i form av en fotoelektrisk anordning. — Till »bekvämligheterna» hör alltmot fyrställt räkneverk. Detta är nog bra, men här såg man nog en övergång till yrkesteknikens tidmättningsanordningar i stället på åtminstone vissa sk semi-professionella maskiner för 10,5 tums spolar (studiomaskiner har aldrig »räk-

neverk» utan tidur då man måste veta exakt på sekunden hur lång tid en tagning resp uppspelning tar).

Manöverorganen är nu greppvänligare utförda på många maskiner jämfört med förr och reglagen vettigare utplacerade på däck. Symbolmärkning mot förväxling av funktionerna förekommer allmänt.

DIN-typanslutningarna ser ut att vinna terräng på bekostnad av de sk phono-uttagen.

Om tillbehören man får med som standard till enklare bandspelare — spolar, mikrofoner m m — kan kort och gott sägas att dessa i många fall inte står kvalitetsmässigt särdeles högt.

Användningsområdet är A och O vid maskinval

Ingen hembandspelartyp finns som i sig förenar alla förtjänstfulla konstruktiva särdrag och tekniska lösningar vilka här berörts i korthet. Den som inte vill eller kan investera större summor i apparatur får söka komma fram till en avvägning mellan olika faktorer där ledstjärnan hela tiden måste vara *användningsområdet* för den tilltänkta apparaten. Föra akustisk »familjedagbok»? Avspelning av »försin spelade» (varför denna märkliga benämning, fö?) band? Banda in Svensktoppen? Ha med sig apparaten bort till folk? Sjunga in själv med gitarrkomp? Sätta ljud till den egna smalfilmen? Göra så kvalificerade upptagningar det bara är möjligt av kyrkokörens framträdanden? Koppla in (den förstärkarlösa) bandspelaren i goda hi-fi-anläggningar där en bra antenn jämte FM-tunern trimmats maximalt att släppa ifrån sig Filharmonikernas 106-mannabesättning i Bruckners nia? Ja, över några av här antydda områden torde huvudparten av allt bandande i vårt land röra sig, med alla individuella variationer som givetvis kan tänkas.

En på förhand vidtagen analys av ambitionerna kan spara en från förargliga felinvesteringar. Det är föga idé att tro sig kunna slutligen avgöra saken hos radiohandlaren eller i Hi-Fi-demonstrationsrummet där specialbanden alltid flinkt läggs på och en mängd olika högtalare förleder och förvillar. Läs på i prospekt och litteratur, försök bli klar över hur uppgivna elektriska liksom mekaniska data och prestanda har mätts av fabrikanterna — detta är synnerligen väsentligt! — och förvissa er om att maskinen kan utföra det ni begär av den med utgångspunkt i den huvudsakliga kommande användningen. Här är det bl a av vikt att all denna annonsbyråjargon och bisarra fabrikantterminologi »översätts» till klarspråk, god teknisk svenska, så att inte »finesserna» visar sig vara idel tvivelaktigheter — sådana finns

Ert nya universal- oscilloskop



hög känslighet - stor bandbredd - stort bildrör signalfördröjning - låg vikt - lågt pris

Philips två nya 10 MHz-oscilloskop, PM 3220 och PM 3221, har konstruerats med tanke på såväl laboratoriearbete som underhåll och service samt undervisning. Genom att oscilloskopen kan matas från 40—400 Hz-nät lämpar de sig även för användning ombord på fartyg och flygplan. Den låga effektförbrukningen möjliggör även matning från batteri via likspänningsomvandlare.

PM 3221 har **inbyggd signalfördröjning** och är därför särskilt lämpligt vid puls- och computer-applikationer. Båda oscilloskopen har en känslighet av 10 mV/cm från DC till 10 MHz och 1 mV/cm från DC till 2 MHz. Katodstråleröret har 13 cm diameter och ett bildfält av 10x8 cm samt 3 kV accelerationsspänning.

Svephastigheter från 0,5 μ s/cm till 0,5 s/cm samt expansion upp till 5 ggr.

Trigging upp till 10 MHz med automatisk eller manuell kontroll. Separata triggingkontroller för TV-linje respektive bildfrekvens. 0-läge på AC — DC omkopplaren underlättar balansinställningen.

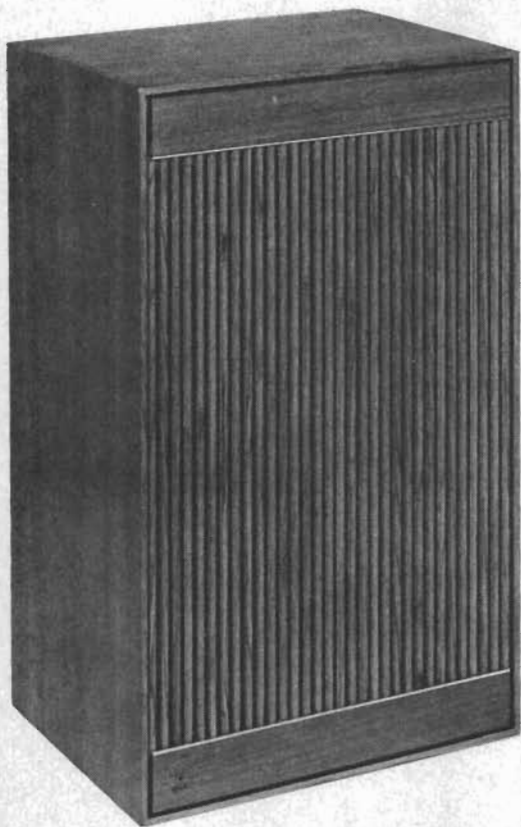
Solid state-utförande medför att vikten endast är 8,5 kg och dimensionerna 27x20x38 cm samt effektförbrukningen endast 70 W. Pris 2 590 kr för PM 3220 och 2 690 kr för PM 3221.



Ring eller skriv och begär utförlig broschyr och demonstration. Vår nya 216-sidiga A4-katalog har nu utkommit. Vi sänder den utan kostnad till inregistrerade firmor.

Philips Industrielektronik, Mätinstrument,
Fack, Stockholm 27. Telefon 08/63 50 00.

PHILIPS 
Industrielektronik



nyhet SINUS 1000

Inför höstsäsongen 1968 presenterar **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"-bashögtalare med kraftigt dimensionerade talspolar, 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

Märkeffekt DIN 45573: 35 W
Gränseffekt DIN 45573: 50 W
Känslighet DIN 45573: 2 W
Frekvensområde DIN 45570: 32–20 000 HZ
Distorsion DIN 45403: Mindre än 0,8 %
Bestyckning: 2 st 8" bashögtalare U-8294 ZS
2 st 4" mellan/diskant-högtalare U-4472
2 st 2" diskant-högtalare U-2275
Filter: LC, delningsfrekvenser 2 000 HZ och 8 000 HZ
Dimensioner: höjd 580 mm, bredd 412 mm, djup 225 mm
Volym: 36 l
Vikt: 15,5 kg



SINUS 1025 Uppfyller Hi-Fi normen DIN 45500

Märkeffekt DIN 45573: 18 W
Gränseffekt DIN 45573: 25 W
Känslighet DIN 45573: 3 W
Frekvensområde DIN 45570: 38–20 000 HZ
Distorsion DIN 45403: Mindre än 1,5 %
Bestyckning: 1 st 8" bashögtalare U-8294 ZS
1 st 4" mellan/diskant-högtalare U-4472
1 st 2" diskant-högtalare U-2275
Filter: LC, delningsfrekvenser 2 000 HZ och 8 000 HZ
Dimensioner: höjd 510 mm, bredd 308 mm, djup 220 mm
Volym: 23 l
Vikt: 10 kg



SINUS 1017 Uppfyller Hi-Fi normen DIN 45500

Märkeffekt DIN 45573: 16 W
Gränseffekt DIN 45573: 22 W
Känslighet DIN 45573: 6 W
Frekvensområde DIN 45570: 42–18 000 HZ
Distorsion DIN 45403: Mindre än 1,5 %
Bestyckning: 1 st 8" bashögtalare U-8293 ZS
1 st 4" mellan/diskant-högtalare U-4472
Filter: C, delningsfrekvens 2 000 HZ
Dimensioner: höjd 460 mm, bredd 282 mm, djup 220 mm
Volym: 19 l
Vikt: 7,2 kg



SINUS 1007

Märkeffekt DIN 45573: 15 W
Gränseffekt DIN 45573: 20 W
Känslighet DIN 45573: 3 W
Frekvensområde DIN 45570: 50–18 000 HZ
Bestyckning: 1 st 5" bashögtalare H-5099Z
1 st 2" diskant-högtalare U-2275
Filter: LC, delningsfrekvens 8 000 HZ
Dimensioner: höjd 270 mm, bredd 170 mm, djup 190 mm
Volym: 5 l
Vikt: 3 kg



SINUS 1003

Märkeffekt DIN 45573: 15 W
Gränseffekt DIN 45573: 20 W
Känslighet DIN 45573: 4 W
Frekvensområde DIN 45570: 65–15 000 HZ
Bestyckning: 1 st 4" x 6" dubbelkonhögtalare O-4799ZK
Dimensioner: höjd 225 mm, bredd 110 mm, djup 245 mm
Volym: 3,5 l
Vikt: 2,3 kg

För samtliga typer gäller:
Träslag: teak och jakaranda
Anslutning: 6 meter kabel med DIN kontakt
Impedans: 5 ohm

Sinus • Svenska Högtalarefabriken AB — Stockholm-Vårby 08/7100110

Specialiserad på hi-fi — underleverantör till ledande nordisk radioindustri.

Informationstjänst nr 13



Dual 1019 helautomatisk HI-FI-stereoskivspelare. 4-polig asynkronmotor, dragelastiskt upphängd. Icke-magnetisk skivtallrik, 3,4 kg. Lågt svaj $\pm 0,1$ %. Tonarm med låg egenresonans (7 Hz) och internationell pickup-fattning ($\frac{1}{2}$ "). SHURE-pickup M75 MG. Frekvensområde 20—20.000 Hz ± 3 dB. Nåltryck 0,75—1,5 g. Kontinuerligt reglerbar antiskating. Silikondämpad tonarmslift. Teak eller jakaranda med däck i kubträ. Huv av klart plexiglas.

”

Vårt intryck är att det rör sig om en alltigenom gedigen konstruktion, elektriskt och mekaniskt, som förbehållslöst kan rekommenderas för krävande bruk i audioanläggningar av bästa kvalitet.

”

Ur testrapport i Radio & Television nr 2 1968.

GYLLING

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

Informationstjänst nr 14

Äntligen ett Hi-Fi-band med lägre brusnivå.



Agfas nya tonbandsserie
PE 36-46-66 Hi-Fi-Low-Noise

har en betydligt lägre brusnivå än vad Ni är van vid. Bruset var tidigare speciellt störande i pauser och i svaga partier av en musikupptagning. Pröva själv Agfas nya Low-Noise-band på en högklassig bandspelare så får ni höra.

Skillnaden är särskilt märkbar på kassetterna, som tidigare var känsliga ur ljudåtergivningssynpunkt.

Generalagent



RTM INTERNATIONAL

Stockholm, Göteborg, Malmö, Skellefteå

TILLVERKARE:
AGFA-GEVAERT AG
LEVERKUSEN — BAYERWERK

TELEFUNKEN M28 STUDIOBANDSPELARE



Vilka egenskaper värderar Ni mest hos en bandspelare?

Driftsäkerhet – lätt manövrering – goda tekniska data.

TELEFUNKEN M28 ger Er det mesta.

- Heltransistoriserade förstärkare
- Fullspår, halvspår, – mono, stereo
- Max 10 1/2" spolar, alla typer
- Justerfria tonhuvuden
- Bekväm vid redigering – enkel bandföring
- Relästyrd
- Horisontal och vertikal drift
- 3-motorer
- Stabil ramkonstruktion
- Servicevänlig
- Räkneverk i minuter och 1/10 min.
- Linjeutgång 1,55 V

M 28 tillverkas i följande utföranden:

- A. Normalutförande, 2-spår, med inbyggd mixer för 4 kanaler, 19/9,5 cm/s bandhastighet.
- B. Studioutförande, fullspår, 38/19 cm/s bandhastighet.
- C. Studioutförande, 2-spår, 38/19 cm/s bandhastighet.

Samtliga typer levereras med eller utan koffert. Begär prospekt med detaljerade upplysningar.

SATT

SVENSKA AB TRÅDLÖS TELEGRAFI
ELEKTRONIKAVDELNINGEN
Fack Stockholm 32 Tel. 81 01 00

Nu slåss Tandberg bara med sig själv igen. Varför bygger ingen annan såna här bandspelare?

Nu presenterar Tandberg **MODELL 14** och **MODELL 1200 X STEREO**, två helt nya revolutionerande bandspelare. Samtidigt säger vi farväl till två av våra största försäljningssuccéer genom tiderna: Modell 8 och Modell 12. Tack för lång och trogen tjänst! Nu kommer väl folk att tro att vi på Tandbergs har blivit snurriga — sluta tillverka två av Sveriges kanske populäraste mono- och stereobandspelare? Okay — vi är kanske lite konstiga vi på Tandbergs. Det vore säkert enklare att, som marknadsledare, slå sig till ro och köra i gamla hjulspår, men oss passar det inte. Vi säger istället: "Ingenting är så bra så det inte kan bli bättre! Nu förbättrar vi t.ex. Tandbergs redan förut världsberömda ljudkvalitet genom den s.k. "Cross-Field"-tekniken på Modell 1200 X Stereo. Det är ett separat förmagnetiseringshuvud, som ger en suverän ljudkvalitet och uppseendeväckande bra data för frekvensområde och dynamik.

Modell 14

- Heltransistoriserad monobandspelare med 2 hastigheter
- 2 separata volymkontroller för ingångarna medger mixningsmöjlighet av 2 program
- Separat volymkontroll för utgångarna
- Medhörning under inspelningen
- Utgångseffekt 10 Watt
- Separata bas- och diskantkontroller
- Förstklassig mikrofon- och grammofofonförstärkare
- Automatiskt ändstopp av bandet

Modell 1200 X stereo

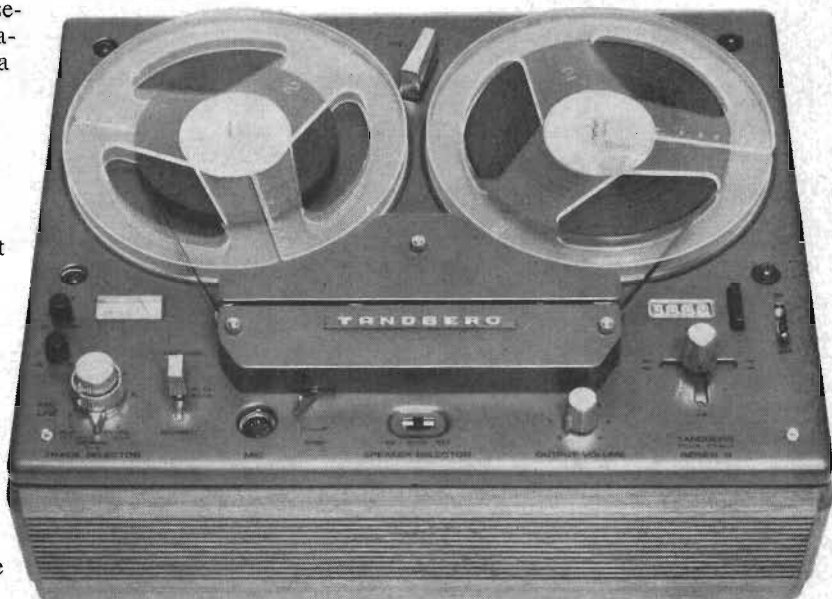
- Heltransistoriserad stereobandspelare med 3 hastigheter
- Separat förmagnetiseringshuvud, s.k. "Cross Field"
- 2 separata volymkontroller för ingångarna och 2 för utgångarna
- Ingång med förförstärkare för dynamisk pick-up
- Mixningsmöjligheter för mono
- Ingångsväljare med 3 lägen
- Full medhörning under inspelning både i mono och stereo
- Individuella bas- och diskantkontroller
- Utgångseffekt 2×10 Watt
- Automatiskt ändstopp av bandet

TANDBERG

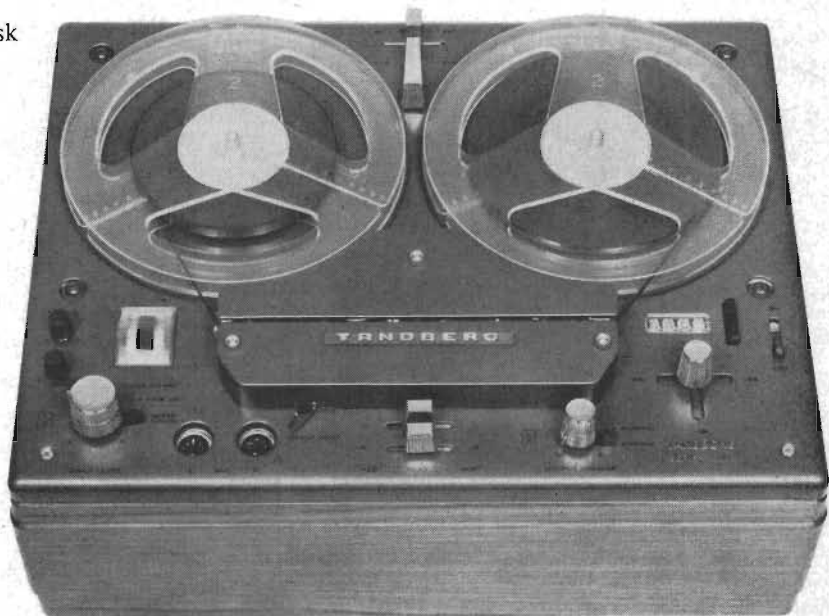
— det är skillnad

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

NYHET!



NYHET!



BRAUN

hifi-stereo-nyheter STUDIO 250



PS 410

CSV 250

CE 250

PS 410 grammofonverk

Ny version av PS 400.
Ny tonarm med förbättrad upphängning och ny pickup.

TEKNISKA DATA:

Nominella hastigheter: 16, 33, 45 och 78 v/min.

Hastighetsfinreglering: $\pm 3\%$.

Svaj: under 0,2 %.

Bullerstörningsavstånd över 56 dB.

Vinkelfel: $\pm 2^\circ$.

Frekvensomfång för pick-upen (Shure) M 75-6: 20—20 000 Hz.

Utgångsspänning: 1,8 mV/cm/s.

Överhörningsdämpning: över 20 dB.

Nåldiameter: $18\ \mu = 0,7$ mil.

Följsamhet (Compliance): 20×10^{-6} cm/dyn.

Rekommenderat nåltryck: 1,5—3 gram.

Utförande: chassi av vit eller antracitgrå lackerad stålplåt; ovansida i aluminium; lock av plexiglas.

Mått: $37 \times 17 \times 28$ cm (b \times h \times d)

CSV 250 hifi-stereo-förstärkare

Ny hifi-stereo-förstärkare, som i form och teknik är anpassad till Brauns hifi-program. CSV 250 är välförsedd med kontroller: volymkontroll med tryck-drag-omkopplare för hörriktig/linjär förstärkning; skilda kontroller för bas och diskant hos varje kanal; balanskontroll; stereo-mono-omkopplare; tangentomkopplare för efterbandskontroll.

TEKNISKA DATA:

Bestyckad med kiseltransistorer.

Utgångseffekt: 2×15 W sinuseffekt, 2×25 W musikeffekt.

Frekvensomfång: 30—30.000 Hz.

Klirrfaktor: mindre än 0,5 % (vid 2×12 W).

Ingångar: radio, phono, band, reserv (kristall).

Utgångar: högtalare, 2×4 Ohm.

Utförande: hölje i antracitgrå, frostlackerad stålplåt; kontrollpanel i aluminium.

Mått: $26 \times 11 \times 32$ cm (b \times h \times d).

CE 250 hifi-stereo-tuner

Ny tuner konstruerad för alla dem som sätter stort värde på högvärdig mottagning inom FM-området. I form och teknik är den helt anpassad till förstärkaren CSV 250.

TEKNISKA DATA:

Heltransistoriserad uppbyggnad

Klirrfaktor: 0,5 % vid 1.000 Hz och 40 kHz Hub

Känslighet: 1,2 μ V för 30 dB störsavstånd vid 40 kHz Hub.

Begränsningsinsats vid 1,5 μ V.

Selektivitet: >46 dB för 400 kHz enligt IHF.

Kanalseparation: 35 dB vid 1.000 Hz och 40 kHz Hub.

Utgångsspänning: 0,5 V.

Utförande: hölje i antracitgrå frostlackerad stålplåt; kontrollpanel i aluminium.

Mått: $26 \times 11 \times 32$ cm (b \times h \times d).

L 600 hifi-högtalare

Högvärdig hifi-högtalare med extremt mjuk upphängning av membranen.

TEKNISKA DATA:

Frekvensomfång: 30 Hz — över hörselgränsen.

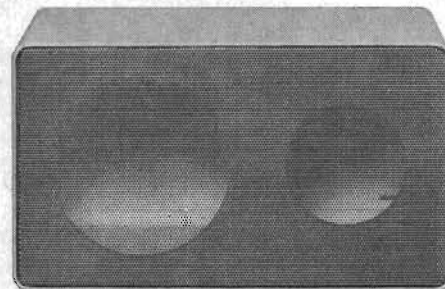
Max. effekt: 30 watt (DIN).

Anpassning: 4 Ohm.

Bestyckning: en bas-, en diskant-högtalare.

Utförande: trä med vit plastlack eller i valnöt; front i eloxerad aluminium.

Mått: $56 \times 24,5 \times 22$ cm (b \times h \times d).



BRAUN

BRAUN ELECTRIC SVENSKA AB
V. Frölunda 1, Box 134. Tel. 031/45 05 50
Lidingö 5, Fack. Tel. 08/775 01 10
Malmö 5, Box 5103. Tel. 040/638 56, 638 57

Till: Braun Electric Svenska AB, hifi-avd., Box 134, 421 22 Västra Frölunda 1

Sänd mig
den nya samlingsbroschyren
över hifi-stereo-programmet.

Namn

Adress

Postadress

Integration

är ett av de stora slag- och modeorden, använt i tid och otid inom främst ekonomi, politik och teknologi/teknik. Inom de senare områdena är man väl förtrogen med uttrycket i dess innebörd av matematisk operation. Nu har termen »återvänt» – liksom det också flitigt använda »logik» – men inom elektroniken givits en något striktare betydelse än vad som synes ha skett inom samhällsvetenskaper och politisk-ekonomiska sammanhang, där snart sagt vilka processer som helst anges som »integrationer» eller »försiggår i integrerande riktning» m m dylik pseudoterminologi.

Verbala inflationstendenser saknas

dock ingalunda inom elektroniken, där man för att beteckna vissa skeenden och förfaranden inte nöjer sig med det egentligen fullgoda och betydelseintäckande ursprungsordet, utan förstärker det. Ropet för dagen är sålunda LSI, som inte står för någon farlig och personlighetsupplösande drog utan för *Large Scale Integration*; närmast ett mått på komponenttäthet (eller funktionsmängd) per ytenhet, ett slags »total» integration menar man.

En integrerad krets kan nu betyda dels själva fusionen av aktiva och passiva komponenter till ett nytt, kompakt (miniatyr) element, dels också kretsfigurationens rent funktionella förtätning i sig.

»Integrerade förstärkare» har vi talat om i RT. Betydelsen har då gällt en enhet vars beståndsdelar omfattat förför-

stärkaren jämte effektsteg(en) sammanbyggda i *ett* chassie. Sedan bl a en presskollega misslets att tro att apparaturen ifråga vore uppbyggd på integrerade kretsar i stället för med diskreta komponenter, skall vi i klarhetens intresse fortsättningsvis benämna en sådan enhet *fullständig* förstärkare. – Finns bättre förslag mottagas dessa gärna!

I sammanhanget: Ett inte för ohanterligt långt, bra ord för det amerikanska begreppet *receiver*, använt på audiosidan = kombinerad fullständig förstärkare och (FM)-mottagningsdel, behövs också.

Integrerade förslag mottages!

Wf B. Stange

Född 1943 eller senare?

Tävla med elektronikkonstruktion i RT och vinn fri resa till USA!

Gör en elektronikkonstruktion som är en nyhet på sitt område — eller kom med en applikation som kan bedömas som originell, självständig och nyttig: något annorlunda, bättre och billigare med hjälp av elektroniken!

Vinn en USA-resa på det!

Du är väl med i RADIO & TELEVISIONS och Svenska Schlumbergers konstruktionstävling för unga elektroniker? Första etappen utlystes i förra numret av RT. Där stod alla detaljer och reglerna.

Men vi kan i korthet här erinra om att vår tävling är öppen för alla födda 1943 eller senare, utan några kategoriförbehåll (utbildning, verksamhet o dyl),

- att tävlingen går i fem etapper,
- att första etappen utlystes i septembernumret av RT och avser området hemelektronik *utom* audio och High Fidelity; tiden för denna utgår *31 oktober* i år,
- att en ny etapp, gällande ett annat specialområde, utlyses i RT:s novembernummer,
- att etapp III presenteras i januarinumret 1969 av RT,
- och att etapperna IV och V kommer att gå parallellt under vintern-våren 1969 (men avse skilda områden).

Särskilda etapp-priser utgår till de bidrag juryn vill belöna, men alla insända förslag i konstruktionstävlingen diplomerar och blir kvar till finalbedömningen, oavsett om pris utgått för något bidrag i någon etapp.

Du har chansen att få din konstruktion/applikation fackmässigt bedömd. Eventuell tillverkning och marknadsföring kan det också bli tal om . . . allt hänger på Ditt kunnande, Din fantasi och förmåga att skapa något ur Dina idéer inom den tillämpade elektroniken! Där finns ännu myriader möjligheter till betydelsefulla nyskapelser — eller till nya tillämpningar inom snart sagt alla områden. Säkert har Du sedan länge något projekt att ta fram nu!

Varje etapp pågår två månader. Till RT insändes inom föreskriven tid — da-

tum meddelas i anslutning till varje etapps utlysande — fullständig beskrivning av tävlingsbidraget jämte foton. En prototyp bör finnas. Vid utseendet på denna fästes inget avseende, men elektriskt skall full funktion föreligga.

Juryn, tidigare delvis presenterad i RT 9, avgör i vad mån bidragen till tävlan uppfyller de ställda kraven på originalitet, ämnestrohet — alltså uppfinningens/applikationens relevans i den aktuella etappen av tävlingen — reproducerbarhet, komplexitet, trimningsmöjligheter osv. Segrande upphovsman får sitt verk publicerat och en, som vi hoppas, givande resa med flyg till USA där en vecka hos Heath Company tar vid! Men ett par fridagar är också inlagda i programmet för besök i tex Chicago eller New York . . .

Räkna med dB!

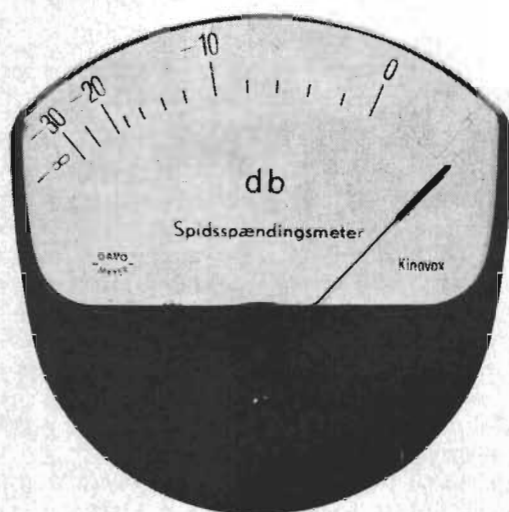


Fig 3.

■ ■ Decibel (dB) eller Bel (B) är det logaritmiska uttrycket för ett förhållande som är baserat på de dekadiska logaritmerna till skillnad från Neper (N), som bygger på de naturliga logaritmerna (e).

Detta faktum innebär många fördelar vid beräkning av akustiska och elektroakustiska nivåförändringar; att dessutom örats karakteristik är logaritmisk får i det sammanhanget inte glömmas. Presentationsområdet vid uppritning av frekvenskurvor blir avsevärt större med logaritmisk skala än med linjär skala. Förstärkningstalen för de olika stegen i en förstärkarkedja kan på ett bekvämt sätt adderas vid logaritmisk presentation. I det andra fallet tvingas man till omständliga multiplikationer.

dB universellt användbart mått

Ursprungligen var B och dB endast ett mått på effektförhållande (det är något anmärkningsvärt att ett dimensionslöst tal betecknas med en sort).

Ett effektförhållande P_1/P_2 uttrycks i B med formeln:

$$B = \log P_1/P_2.$$

Ur denna framgår att 1 B motsvaras av förhållandet 10:

$$1 = \log 10(10^1 = 10).$$

Storheten B är dock i de flesta fall något otymplig att handskas med, varför man i dagligt bruk föredrar dB:

$dB = 10 \log P_1/P_2$; 1 dB motsvaras av förhållandet

$$P_1/P_2 = 1,26; 1 = 10 \log P_1/P_2;$$

$$P_1/P_2 = 10^{0,1} = 1,26.$$

Numera mäts inte bara effektförhållande i dB, även spännings-, ström- och tryckförändringar anges i detta mått. Förutsatt att två stora resistanser R_1 och R_2 , ligger över lika stora resistanser R , kan spänningsförhållandet härledas ur:

$$P_1/P_2 = U_1^2/R_1 \cdot R/U_2^2 = (U_1/U_2)^2.$$

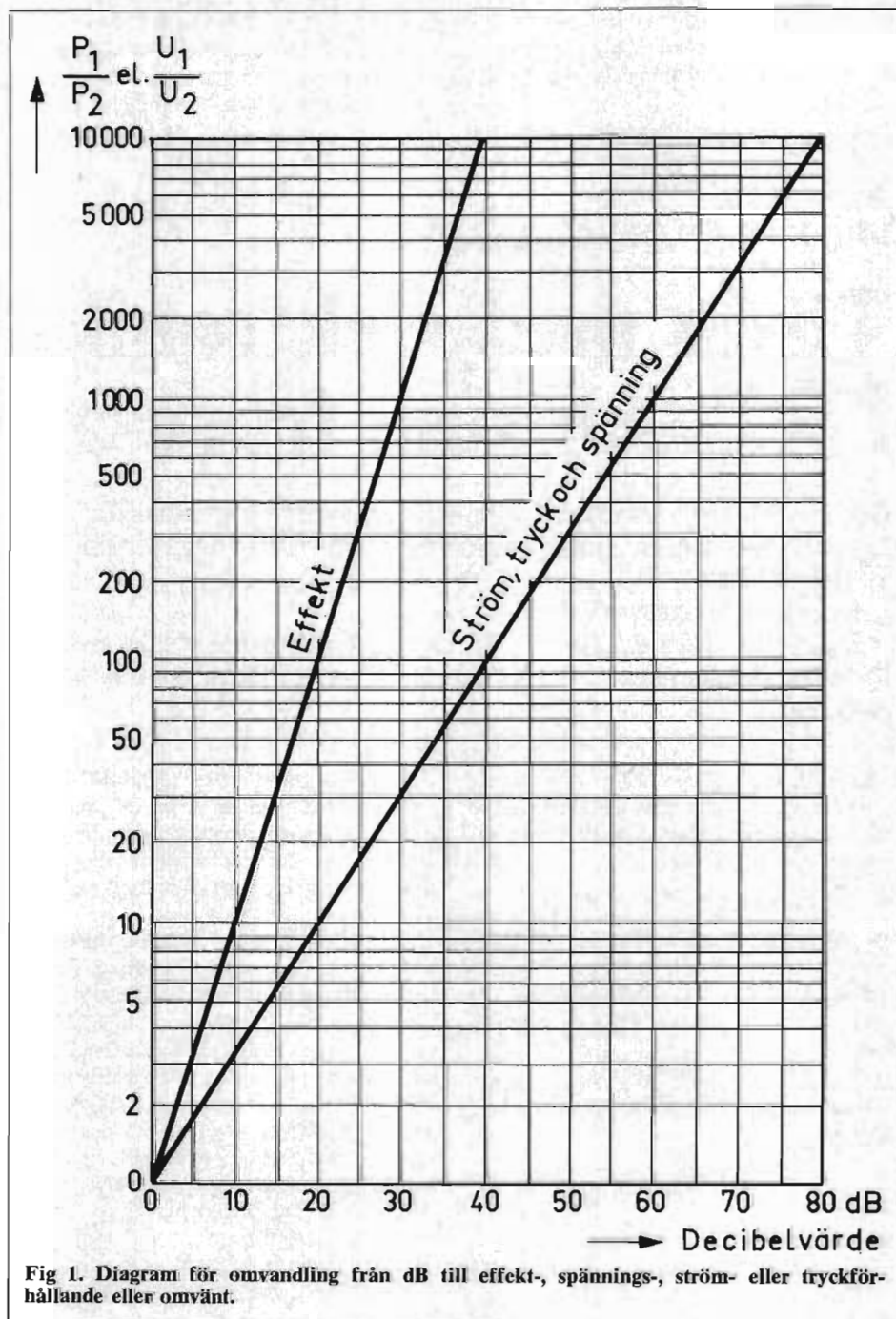


Fig 1. Diagram för omvandling från dB till effekt-, spännings-, ström- eller tryckförhållande eller omvänt.

Insättes detta i uttrycket för dB ovan, får man

$$10\log(U_1/U_2)^2 = 20\log U_1/U_2 = \text{dB}$$

Negativ dämpning

- förstärkning

Eftersom dB egentligen anger dämpning, blir förtecknet positivt när inspänningen $U_1 >$ utspänningen U_2 , negativt när $U_1 <$ U_2 . Exempel:

① $U_1 = 2,4 \text{ V}$, $U_2 = 1,2 \text{ V} \rightarrow U_1/U_2 = 2 \rightarrow 20\log 2 = 20 \cdot 0,3 = 6 \text{ dB}$.

Således en dämpning med 6 dB.

② $U_1 = 0,25 \text{ V}$, $U_2 = 1,0 \text{ V} \rightarrow U_1/U_2 = 0,25 \rightarrow 20\log 0,25 = -12 \text{ dB}$, dvs en förstärkning med 12 dB. Minustecknet kan synas något avigt men förstås lättare om man ser förstärkning som *negativ dämpning*. I praktiken utelämnar man dock ofta minustecknet och »bakar in» det i uttrycket *förstärkning*.

Beräkning av decibel utan tabell och »sticka»

Den som behärskar de logaritmiska skalorna på räknestickan har i allmänhet inga svårigheter att räkna med decibel. Räknetabeller innehåller vanligen logaritmtabeller, vilka är användbara även för den som inte är så bevandrad i detta slags matematik.

För att underlätta beräkningarna för den som inte har tillgång till vare sig räknesticka eller tabeller och för att sambandet mellan effekt- resp spänningsförhållande och decibel skall bli förståeligt, har vi ritat diagrammet i *fig 1*.

Om ett högre värde - som sträcker sig utanför diagrammet - skall beräknas, kan man förfara som i följande exempel:

① $90 \text{ dB} = 60 \text{ dB} + 30 \text{ dB} \rightarrow U_1/U_2 = 1\,000 \cdot 32 = 32\,000$.

② $100 \text{ dB} = 60 \text{ dB} + 40 \text{ dB} \rightarrow U_1/U_2 = 1\,000 \cdot 100 = 100\,000$.

Diagrammet kan även användas för

Tab 1: Några dB-värden med utgångspunkt från referensspänningen 0,775 V.

Nivå (dB)	Spänning (V)	Nivå (dB)	Spänning (mV)
+ 20	7,75	- 20	77,5
+ 10	2,45	- 30	24,49
+ 3	1,094	- 40	7,75
+ 2	0,975	- 50	2,45
+ 1	0,869	- 60	0,775
0	0,775	- 70	0,245
- 1	0,690	- 80	0,0775
- 2	0,615	- 90	0,0245
- 3	0,548	- 100	0,00775
- 10	0,245		

Tab 2: Voltmeters mätområden samt deras motsvarighet i dB.

Mätområde (mV/dB)	dB-område (dB)	Mätområde (V/dB)	dB-område (dB)
1/- 70	- 80 ... - 58	1/- 10	- 20 ... + 2
3/- 60	- 70 ... - 48	3/0	- 10 ... + 12
10/- 50	- 60 ... - 38	10/+ 10	0 ... + 22
30/- 40	- 50 ... - 28	30/+ 20	+ 10 ... + 32
100/- 30	- 40 ... - 18	100/+ 30	+ 20 ... + 42
300/- 20	- 30 ... - 8	300/+ 40	+ 30 ... + 52

beräkning av negativa dB-värden genom att man helt enkelt inverterar resultatet som i följande exempel:

$$-15 \text{ dB} \rightarrow U_1/U_2 = 1/5,6 = 0,18$$

Det följande kan vara nyttigt att hålla i minnet när man arbetar med decibel:

$$6 \text{ dB} \rightarrow U_2 = U_1/2$$

$$14 \text{ dB} \rightarrow U_2 = U_1/5$$

$$20 \text{ dB} \rightarrow U_2 = U_1/10$$

$$- 6 \text{ dB} \rightarrow U_2 = 2U_1$$

$$- 14 \text{ dB} \rightarrow U_2 = 5U_1$$

$$- 20 \text{ dB} \rightarrow U_2 = 10U_1$$

Referensnivån viktig att hålla i minnet

När man beräknar och mäter spänningsnivåer i audiosammanhang, utgår man från ett referensvärde, vanligen 0,775 V

(1 mW i 600 ohm = 0 dBm). Alla värden däröver får positivt förtecknet, alla därunder negativt. *Fig 2* visar hur man kan åskådliggöra nivåförändringar med decibel. Ingångs- och utgångsresistanser förutsätts överallt vara lika.

Mellan *A* och *B* sjunker spänningen från 1,096 V till 0,548 V; spänningsförhållandet är $1,096/0,548 = 2$, vilket motsvarar dämpningen 6 dB. Därmed är nivån nere i -3 dB (se *fig 2*).

Mellan *B* och *C* stiger spänningen från 0,548 till 1,55 V; förhållandet är $0,548/1,55 = 0,35$ vilket motsvarar -9 dB, således en höjning av nivån till +6 dB.

I praktiken förekommer det ju ofta att en förstärkare har olika ingångs- och utgångsresistanser, vilket kan komplicera räkningarna en aning. Om t ex spännings-

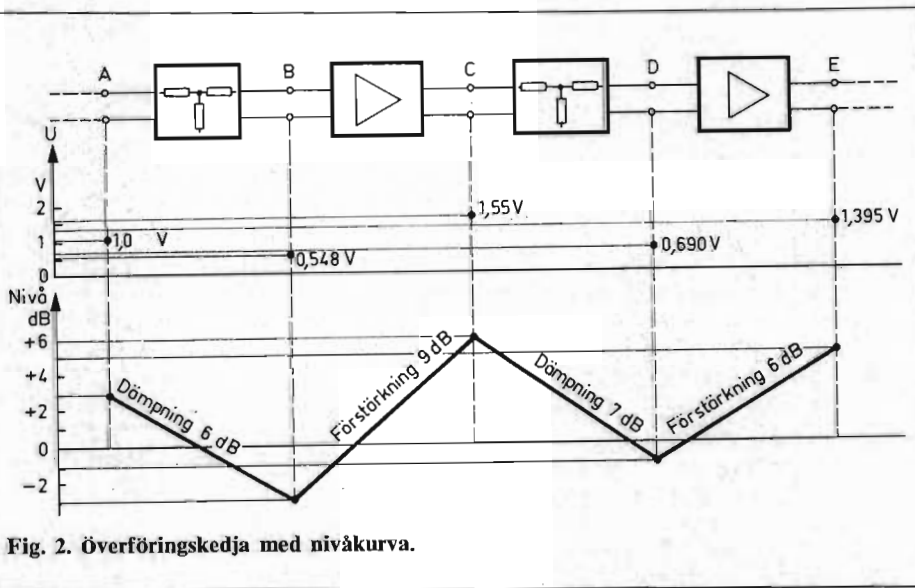


Fig. 2. Överföringskedja med nivåkurva.

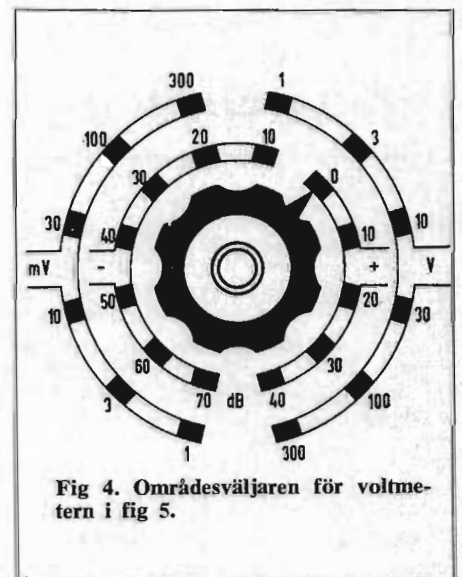


Fig 4. Områdesväljaren för voltmetern i fig 5.

NORMER för frekvenskorrektions i bandspelare

Frekvenskorrektionsnormer är något som de flesta vet hör till grundbegreppen inom magnetisk inspelningsteknik. Men vad de egentligen innebär har i stort sett fått förbli en angelägenhet för professionella ljudtekniker.

RT:s sammanställning här informerar koncentrerat om vad de olika tidskonstanterna och beteckningarna står för.

■ ■ Sedan början av 1950-talet har normerna för tonkorrektions i bandspelare genomgått en rad förändringar. *Tab* ger en uppfattning därom och visar samtidigt med önskad tydlighet att enbart angivelse av korrektionsstypen för en viss maskin är av tvivelaktigt värde om den inte åtföljs av uppgift om maskinens tillverkningsår.

Hem- och studiomaskiner tillämpar olika normer

En bandspelarnorm som gäller över hela

världen har slutligen utarbetats, åtminstone avseende sk hem-bandspelare (för grammofoonskivor gäller sedan länge som enhetlig norm RIAA-korrektionen).

I *tab* ser man att DIN av år 1966 och 1967 för 19 resp 9,5 cm/s bandhastighet helt överensstämmer med fastställd NAB-RIAA-kurva av år 1965 för samma bandhastigheter.

Västtyska DIN (*Deutsche Industrienormen*) skiljer dock vid 19 cm/s mellan hem- och studiobandspelare. I den förra kategorien tillämpas bashöjning

motsvarande tidskonstanten 3 180 μ s och diskantsänkning motsvarande 50 μ s. I studionormen är bashöjningen slopad; endast diskantsänkning motsvarande 70 μ s är aktuell.

Tidskonstanterna (T μ s) avser 3 dB-brytfrekvensen i RC-nät*.

● Följande beteckningar gäller:

$T = RC$ för tidskonstanten och

$F = 1/2\pi \cdot TRC$ för brytfrekvensen.

● Varje tidskonstant är alltså identisk med en viss brytfrekvens, t ex 3 180 μ s = 50 Hz, 1 590 μ s = 100 Hz, 120 μ s =

16 RT-översikten

det tyvärr många ännu ute och går i reklamen.

Då hänsyn tagits till alla tänkbara faktorer bör man absolut låna hem maskinen på prov; detta är lika viktigt som om det gällde högtalare. Det är *hemma*, inte i försäljarens lokal, som apparaten skall fungera till belåtenhet för spekulanten.

De nya VDN-normerna för bandspelare är tyvärr ännu inte någon god bedömningsgrund, men man får hoppas på

framtiden för större mångsidighet här. Hur som helst, någon allmängiltig kvalitetsnorm finns inte och är svår att uppställa. Det som huvudsakligen skiljer en maskin för yrkesändamål och en sk hemapparat är utom storlek, betjäningsorgan och disposition osv att den förra är utförd att köras klanderfritt dag ut och dag in, år efter år, nästan kontinuerligt. Precisionsmässigt, mekaniskt och elektriskt, är den dimensionerad för detta. En sådan intensiv användning har ingen räk-

nat med på amatörapparatsidan, bortsett från alla andra faktorer på kvalitets- och standardsidan. (Obs också att i professionell användning det gängse är att inspelning sker på *olika* maskiner!)

Erfarenheten, den egna och andras, får därför i mycket inverka på bedömningen av kvalitetskriterierna för hembandspelare. För den som tillvaratar de samlade möjligheterna till information finns vinsten att göra, här som överallt annars. ■

Räkna med dB!

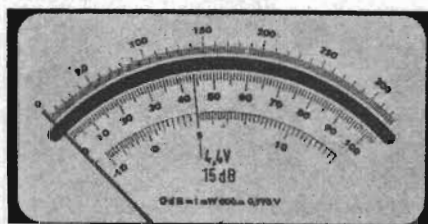


Fig 5. Spänningen 4,4 V (mätområde 10 V) motsvarar nivån +15 dB (se även tab 2).

förstärkningen är 50 ggr, ingångsresistansen 1 Mohm och utgångsresistansen 25 kohm blir effektförstärkningen:

$$P_1/P_2 = (U_1/U_2)^2 \cdot R_2/R_1 =$$

$$= 2,5 \cdot 10^4/50^2 \cdot 10^6 = 10^{-5};$$

$$10 \log 10^{-5} = 10 \cdot (-5) = -50 \text{ dB.}$$

Effektförstärkningen är alltså 50 dB.

Så används voltmeter med dB-skala

Fig 5 visar en voltmeter där två skalor är graderade i volt och en skala i dB med 0 dB motsvarande 0,775 V. Områdesomkopplaren visas i fig 4. Som framgår av bilderna har områdena valts så, att det närmast högre alltid är $\sqrt{10} \approx 3,16$ ggr större än det närmast lägre. Det innebär en skillnad på 10 dB mellan närliggande mätområden.

Med 3 V-området inkopplat kan man avläsa nivåer från -10 dB (0,245 V) till

+ 12 dB (≈ 3 V). *Tab 2* upptar samtliga mätområden hos det aktuella instrumentet och anger deras motsvarighet i dB. Denna voltmeters kapacitet sträcker sig tydligen från -80 till +52 dB. På det högsta mätområdet (300 V/ + 40 dB) ligger + 40 dB vid 0; + 30 dB vid -10 och + 52 dB vid 12 på dB-skalan. Exempel: ① Med mätområdet 1 mV inkopplat avläses 0,97 mV. Mot detta korresponderande dB-värde blir -58 dB (0 motsvarar -70 dB). Kontroll: 58 dB motsvarar enligt fig 1 800. Med referensspänningen 0,775 V erhålles $0,775/800 = 0,00097$ V = 0,97 mV.

② Med mätområdet 10 V inkopplat avläses 4,4 V vilket motsvarar + 15 dB (fig 5). ■

1 320 Hz, 100 μ s=1 590 Hz, 90 μ s=1 760 Hz, 70 μ s=2 270 Hz, 50 μ s=3 180 Hz, 35 μ s=4 500 Hz.

● De normerade höjningarna och sänkningarna står i relation till hur mycket bandet magnetiserats vid inspelningen. Med ledning härav dimensioneras korrektionsnätet.

Beräkningsexempel:

DIN-normen för hembandspelare anger en magnetisering vid hastigheten 9,5 cm/s som motsvarar tidskonstanterna 3 180 μ s och 90 μ s.

Detta innebär att bashöjningen vid avspelning uppgår till +3 dB vid $f_1=50$ Hz (motsvarande 3 180 μ s); diskantsänkningen är -3 dB vid $f_2=1 760$ Hz (motsvarande 90 μ s). Under f_1 och över f_2 är kurvans lutning 6 dB/oktav.

Till följd av det snäva diskantområdet vid låg bandhastighet är tidskonstanten för diskantsänkningen relativt hög, brytfrekvensen är alltså relativt låg.

Vid högre bandhastigheter är diskantområdet vidgat, varför ett lägre värde på tidskonstanten (högre brytfrekvens) kan tillåtas.

De normändringar som skett under årens lopp betingas av att bandkvaliteten ökat med allt bättre diskantåtergivning som resultat.

»Tonhuvudkurvan» är den utslagsgivande faktorn

För inspelningsförstärkarens del betyder korrektionskurvan att diskanten skall höjas; hur mycket hänger bl a samman med inspelningshuvudets och förmagnetiseringens data. Vid avspelning bestämmer avspelningshuvudet till stor del frekvensgången.

Något som alltså bör observeras är att enbart förstärkarnas frekvensgång inte kan korrigeras enligt normkurvan. I studiomaskiner, t ex, kör man för det mesta utan bashöjning i avspelningsförstärkaren. Den omsorgsfulla skärningen av tonhuvudena där ger en fullt tillräcklig basförstärkning vid återgivning. ■

* Brytfrekvens = övergångsfrekvens

LITTERATUR: McKNIGHT, JOHN G: **Absolute Flux and Frequency Response Characteristics in Magnetic Recording: Measurements, Definition and Standardization.** JAES, Journal of the Audio Engineering Society 1967, nr 3, juli, s 254—272.
PIELOW, H-W: **Zur Normierung von Entzerrungen bei Magnettongeräten.** GRUNDIG TECHNISCHE INFORMATIONEN 1966, nr 5.
— Se även GRUNDIG TECHNISCHE MITTEILUNGEN 1967.

	4,75 cm/s	9,5 cm/s	19 cm/s	38 cm/s	76 cm/s
NAB		1965: 3 180 μ s 90 μ s	1965: 3 180 μ s 50 μ s	1953, 1965: 3 180 μ s 50 μ s	
RIAA		1965: 3 180 μ s 90 μ s	1965: 3 180 μ s 50 μ s		
DIN (för hembandspelare)	1966: 1 590 μ s 120 μ s	1962: 3 180 μ s 120 μ s	1962: —, 100 μ s		
		1967: 3 180 μ s 90 μ s	1966: 3 180 μ s 50 μ s		
DIN (för studiobandspelare)			1962: —, 100 μ s	1962: —, 35 μ s	1951: —, 50 μ s
			1966: —, 70 μ s	1962: —, 35 μ s	
CCIR			1953—63: —, 100 μ s	1953, 1966: —, 35 μ s	—, 35 μ s
			1966: —, 70 μ s		
IEC	1966: 1 590 μ s 120 μ s	1959: 3 180 μ s 120 μ s;	1964: —, 70 μ s	1962: —, 35 μ s	—, 35 μ s
		1964: 3 180 μ s 140 μ s			
		1966: 3 180 μ s 90 μ s			
EIA		1959: 3 180 μ s 120 μ s	1963: 3 180 μ s 50 μ s		
AmpeX	3 180 μ s 200 μ s	1953—58: 3 180 μ s 200 μ s	—, 17,5 μ s		
		1959: 3 180 μ s 120 μ s			
CBS	1962: 1 590 μ s 120 μ s				
Grundig	System DC-International, 1 590 μ s 120 μ s	1960: 1 590 μ s 100 μ s	1960: 1 590 μ s 50 μ s		
Philips	System Compact-Cassette, 1 590 μ s 120 μ s				

Tabell över tidskonstanter för frekvenkorrektion i bandspelare sedan 1951. Nu gällande normer är kursiverade i tab.

NAB = National Association of Broadcasters (tidigare NARTB), RIAA = Record Industry Association of America, DIN = Deutsche Industrie Normen, CCIR = Comité Consultatif International des Radiocommunications, EIA = Electronic Industries Association, IEC = International Electrotechnical Commission, CBS = Columbia Broadcasting System.

RT:s internationella BANDSPELARMARKNAD -68

Traditionellt brukar RT presentera audiomateriel i urvalsöversikter — här är den fullständigaste redovisningen som gjorts av nu aktuella bandspelare på svensk och europeisk marknad: Tyska, engelska, holländska, schweiziska, svenska och japanska maskiner. Också ett par amerikanska är med. (För olika specialmodeller, se RT 1967 nr 11!)

Nyheter från de största mikrofontillverkarna samt övrig materiel som hörtelefoner m m presenteras i anslutning. — I de fall då svensk representant saknas finns som regel tillverkarens adress utsatt.

■ ■ Bandspelarna och den magnetiska inspelningstekniken förändras och förnyas givetvis inte språngvis, lika lite som något annat. Den fortskridande utvecklingen inom elektroniken i stort tillför naturligtvis helhetsbilden nya drag varje år.

Vid en närmare granskning kan några huvuddrag inom konstruktionstekniken tagas fasta på:

De rent mekaniska problemen har beaktats mera. Dessa är högst väsentliga hos bandspelare med de komplicerade överföringar och mekanismer det gäller. Inte minst har tendensen efter ofta förekommande professionell förebild mot »vertikal» drift av bandspelaren inverkat. Större och kraftigare gjutna ramverk, stabilare och vibrationsresistentare material i höljen o dyl kan ses allt oftare.

Bättre bromsar: Funktionen i olika lägen har förbättrats. Elektriska bromsar finns på s k semiprofessionella apparater. Alla lager, transmissioner och upphängningar är överlag nu bättre anpassade till hård drift hos bättre bandspelare än tidigare.

Ofta får ju en motor sörja för alla funktioner, såväl driften som fram- och återspolningen. Motorerna ägnas nu större omsorg och i inte så få fall är t ex axlarna av hårdare material nu så att »grader» och ojämn förslitning inte torde inträffa så ofta som förr. Motorernas upphängning i chassiet utförs också med för helheten gynnsammare teknik i en hel del fall. Effekten torde också ägnats en tanke här och var. Motorn skall orka med mycket, i synnerhet om blott en finns.

Bandföringen betydelsefull Omställningsbar bandspänning

Bandföringen hör till de i det förflutna ganska försummade områdena. Nu har man överlag lärt att det är betydelsefullt *hur* bandet transporteras förbi huvudena, inte bara *att* det skall ske! Många märken arbetar nu med omställbara dragspänningar för olika typer av

band och spolar (ex: *Uhers* största modell), och olika axlar, tryckrullar och don »känner av» bandet, spänner resp slakar det i en viss bana innan det går in över huvudsatsen. En mycket god bandföring uppvisar t ex *Telefunken M 28*, som typiskt »arv» från firmans stora studiomaskiners anläggningsegenskaper.

Allmänt sett finns nu ofta anordningar som förhindrar ryck och slitningar i för hög grad hos bandet. »Mjuk start» är viktigt om inte bandpåkänningarna skall bli besvärande och inverka på ljudkvaliteten.

Huvudena: Här sker också framsteg. Hittills har s k mymetallhuvuden oftast använts. Nya material, t ex ferriter (*Philips*) kommer, och de skall besitta avsevärt högre slitstyrka och motståndskraft. — Utbytbara huvudsatser (*Braun, Saba 600*, m fl) är också en finess som torde bli allmännare. Överhuvud (!) är tonhuvudena utförda med större precision än tidigare och anläggningen mot bandet beaktas mera vid konstruktionen.

Hastighetsövervakning sker med elektronisk avkänning

På tal om motorer, ovan, kommer man inte förbi de än så länge ett par mera exklusiva märken förbehållna elektroniska hastighetsövervakningen (*Revox, Akai X 300* m fl). Svajvärdena brukar vid 19 cm/s idag knappast tillåtas överstiga 0,1 % på bättre maskiner som har en omsorgsfullt gjord dimensionering av de mekaniska komponenterna som tryckrullar och drivremmar m m. Men med t ex den princip som beskrivs på annan plats i detta nr — se vår provning av *Revox A 77* — är det möjligt att nedbringa svajet till knappa 0,08 % avvikelse: Där används en från motorrotationen härledd styrfrekvens att övervaka hastigheten. I absoluta tal rör sig hastighetsvariationerna om ca 0,5 %/00. Det hela tillgår principiellt så, att växelspanningsvariationerna »avkänns» och i en diskriminator alstras motsvarande likspänning som styr en i motorns koppling liggande Graetz-

brygga (dvs är ett varierbart förkopplingsmotstånd). Variationer i nätspänningen om $\pm 20\%$ inverkar knappast på rotationen — det rör sig om högst 0,4 %/00! I diskriminatorsen sker också den elektroniska hastighetsomkopplingen hos *Revox*.

Självfallet har också bandspelarna av idag — trots mer komplicerad uppbyggnad — blivit tillgängligare i innanmätet genom att tekniken med kretskort i insticksmontage används för förstärkare o dyl. Utbytbarheten och servicemöjligheterna är större.

Detta för tanken till den nu allmänna transistoriseringen. Kiseltransistorerna har genomgående ersatt rören; blott någon enda funktion, t ex för »magiska ögon» o dyl kan ännu utföras av elektronrör. De bandspelare som i dag kvarstår i katalogerna med rörbestyckning torde vara på utgående. Se t ex norska *Tandbergs* successiva förnyelse mot halvledare. Bandspelarna har som följd av halvledarbestyckningen blivit lättare och driftsäkrare. Användningen av integrerade kretsar är ännu sällsynt, diskreta komponenter måste ju till i alla fall och maskinernas däck kan ju dimensionsmässigt inte krympas mer än att bandspolarna måste få plats.

(Fler maskiner än tidigare uppvisar nu fö möjlighet att ta upp till 10,5-tums spolar, men vanligast är ännu 7–8 tums diameter.)

Däremot har några fabrikat försetts med vissa »minneskretsar» som »lånats» från EDB-teknik och databandspelare. Exempel: Amerikanska *Crown*. Avsikten är att undvika »olycksfall i arbetet» med ofrivillig radering under avspelnning som följd.

Magnetiseringstekniken sker efter nya principer

Huvudena nämndes tidigare: Magnetiseringstekniken har också börjat ske enligt nya principer. Som flera gånger tidigare beskrivits i RADIO & TELEVISION

(Forts sid 16)

Maskiner mikrofoner agnetband mixers m i urval

Bandspelare

KLH/DOLBY

■ ■ Den i juninumret 1967 av RT be-
bådade avancerade maskinen från *KLH*,
USA, med »inbyggd Dolby» existerar nu
i sinnevärlden. — För en utförlig artikel
om Dolby-systemet och dess »Signal to
Noise-Stretcher», se *RADIO & TELEVI-
SION* 1967 nr 11! Apparaten ökar alltså



signal/brusförhållandet, begränsar allt
brus i programmaterialens svagare par-
tier samt maskerar övrigt brus av icke
önskat slag. Det rör sig om ett kompres-
sions-expansionsförfarande, som nu f f g
gjorts tillgängligt för amatörbruk. *KLH*,
välkänd tillverkare av bandspelare, hög-
talare och tuners m m, har genom sin
Research and Development Corp i Cam-
bridge, Massachusetts, fått licensen av
Dolby. Enligt uppgift avses licensrätten
gälla USA och Canada, varför det ännu
är en öppen fråga om någon annan band-
spelartillverkare får rättigheter för Euro-
pas del att utnyttja Dolbysystemet.

Enligt vad RT inhämtat kommer inga
KLH-apparater över huvud att säljas i
Sverige, då *KLH* i USA f n saknar ka-
pacitet att tillgodose ytterligare efterfrå-
gan. Men en ändring kan bli tänkbar: I
samband med nyheten om Dolby-maski-
nen uttalades att *KLH* skall avtala om
tillverkning av denna utanför USA, vil-
ket rimligen måste betyda att det blir
produktion i Europa.

Inga väsentliga data har frisläppts om
apparaten, men det uppges att brusun-
dertryckningen eller -dämpningen sätter
in enbart vid frekvenser över 3 kHz. En
brusreduktion om 10 dB utlovas — detta
torde avse lägsta frekvensbandet. Ori-
ginal-Dolby-Stretcherns brusreducering
uppgår till 15 dB i högsta frekvensband-
et. Man ställer i utsikt en brusnivå vid
blott 9,5 cm/s på *KLH*-maskinen som
understiger den hos en studiomaskin körd
med 38 cm/s — vad nu sådana »jämfö-
relser» tjänar till då inget närmare anges
om betingelserna. Vill man inte spela av
band upptagna utan Dolby-tillsats går
det bra att koppla ur elektroniken i
KLH och köra maskinen på »vanligt»
sätt. Denna har försetts med en motor
som har hastigheten 19 cm/s, men 9,5
cm/s skall vara tillräckligt för all kvali-
ficerad musikinspelning, försäkras man
från *KLH* — den annars gängse hastighe-
ten 19 cm/s är här tänkt för avspelning
av äldre band och för redigering.

Uppgifter om antalet motorer, huvud,
utstyrningsindikatorer m m saknas. Av
bilden att döma skall maskinen köras lig-
gande och den ser inte ut att kunna ta
större spolar än 7–8 tum.

Produktinformation i RT

Samtliga tekniska data liksom sakupp-
gifterna över huvud rörande flertalet
av de här i översikten nämnda produk-
terna hänför sig till information från
tillverkare och/eller resp generalagent
i Sverige.

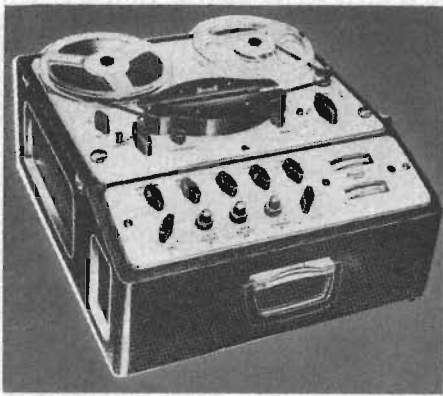
Undantag utgör några presentatio-
ner för vilka något underlag icke be-
stås redaktionen av firmorna trots
begäran härom. I dessa fall har upp-
gifter inhämtats på andra vägar, bl a
har välrenommerade utländska källor
citerats.

Adressen till *KLH* finns ovan i texten.
Dolby i England har adressen *Dolby La-
boratories, 590 Wandsworth Road, Lon-
don S.W. 8.*

Svensk företrädare för *Dolby Lab.* är
*AB Impetus, ing. T. Arbeus, Seglarvägen
13, Lidingö 3.*

Generalagent: *Gylling Hemelektronik,
Stockholm 44.*

BRENELL STB 2



Sporadiskt finner denna i England myc-
ket använda bandspelare vägen till Sve-
rige, ehuru reguljär agentur inte finns.
Utseendet är oförändrat sedan länge,
men eftersom konkurrenten *Ferrograph*
(nu tillgänglig här, se RT 9) betydligt
moderniserats bör också Brenells smått
klassiska look gå samma väg. — Det är
en tvåspårsmaskin med fyra hastigheter,
också 38 cm/s. Vid denna uppges fre-
kvensgången till ± 2 dB 40 Hz–15 kHz,
avvikelse i övrigt högst 3 dB vid övriga
hastigheter. Svajvärdet blott uppgivet vid
hastigheten 4,7 cm/s: 0,25 %. Två av-
spelningshuvud finns, ett för mono och
ett för stereo 2/4 spårband.

Två modeller finns av Brenell, varav
STB 2/5/2 kan ta max åttatumsspolar
och STB 2/510/2 går att förse med 10,5-
tumsspolar av NAB-typ. För mono finns
en fyrkanals mixer inbyggd och för stereo
en tvåkanals. Två belysta utstyrningsin-
strument på panelen. Liksom *Ferrograph*
har Brenell varierbar förmagnetisering
för olika bandtyper. Medhörning. —
Apparaten, som är rörbestyckad, använ-
der likströmsmatning för glödströmmen
till förförstärkarna. Reglagen på däck-
et är kopplade så att ofrivillig överkan på
bandet inte kan ske under inspelning.
Som extrautrustning kan en tvåkanalsför-
stärkare med kontrollhögtalare monteras
i höljet.

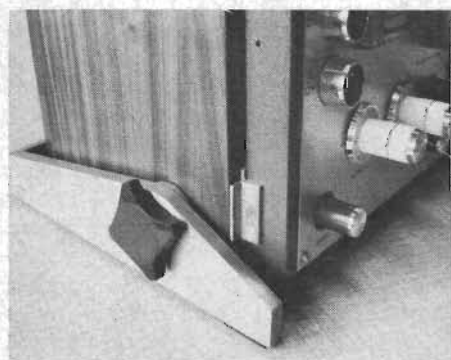
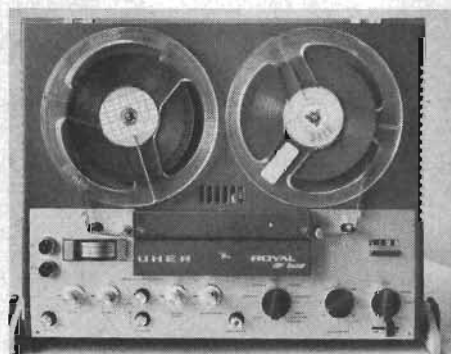
Ingångsensibiliteten för kanalerna kan
justeras från 0,5 mV till 1 V i 1 megohm.
Utspänning från ett par mV till 1,5 V
över 47 kohm via en katodföljare. In-
och avspelningskaraktistik väljs att pas-
sa bandhastigheten med ett vred.

RT-översikten:

Den dyrare modellen kostar ca 170 pund. Adress till tillverkaren: *Brenell Engineering Co Ltd, 231-235 Liverpool Road, London, N 1.*

UHER

Denna välkända tyska firma deltar nu också i konkurrensen i »största klassen» hembandspelare, de som också ibland har data goda nog att bli kallade »semi-professionella». – *Royal de Luxe* heter denna nya maskin i 2 000-kronorsklassen.



Som alltid hos märket är däckat redigt disponerat med alla funktioner tydligt utmärkta vid stora och greppvänliga reglage. Ett slags stativ, en stor bygel, gör att maskinen kan köras stående med olika grad av lutning – se detaljbild! En motor, Papst. Den finns för två- eller fyrsparbruk. De inbyggda transistoriserade förstärkarna ger 2×10 W. Medhörningsmöjligheter före eller efter band. En ny typ av bandspänning med »avkänning» av bandet mot en fjäderspänning. Konstant och skonsam fram- och backspolning med avpassad hastighet oberoende av bandtyp, spoldiameter eller maskinens läge. Sammanlagt elva driftmöjligheter via ett väljarvred – bl a för dia-pilottongivning och eko. Mix- och trickmöjligheter. Två mikrofoningångar på däckat, en för var kanal. Utstyrningsinstrument med belyst skala på gängse Uher-maner. En speciell inställningsmöjlighet för avspelningshuvudets spaltläge finns tillgänglig för bästa injustering innan främmande upptagningar spelas upp.

Fö kan man med ett handgrepp byta ut hela huvudsatsen och omvandla maskinen från tvåspårs- till fyrspar drift och vice versa. 18-cm spolar max.

Hastigheter 19, 9,5, 4,7 och 2,4 cm/s. Frekvensområdet uppges till 20–20 000 Hz. Svaj max $\pm 0,05$ vid 19 cm. Vid samma hastighet är signal/brusförhållandet angivet till 54 dB vid tvåspårsupplagan (2 dB sämre för fyrspar). – Bestyckad med sammanlagt 39 transistorer.



Modell 700 D är en ny stereobandspelare, byggd på grundchassiet till 724 L Stereo. Den är tänkt primärt att ingå i Hi Fi-anläggningar, varför den saknar slutsteg och egna högtalare. Separata utstyrningsinstrument med visare finns för resp kanal liksom separata monitoruttag. Denna heltransistoriserade apparat har automatiskt bandstopp. Hastigheter 19 cm resp 9,53 cm/s. Frekvensomfång anges till 40 Hz–18 kHz vid den högsta hastigheten. Svaj: 0,2 % (vägt värde). Dynamik: 50 dB.

Slutligen visar vi Uher's portabla modell *Report* som i tvåspårsupplagan heter 4200. Data och tekniska uppgifter har tidigare stått i RT, men nytt är nu tillbehörsprogrammet. Där har bl a ett par mikrofontyper förnyats – man använder goda sådana från Beyer och Sennheiser – och vidare har floran av textnättaggregat o dyl rationaliserats.



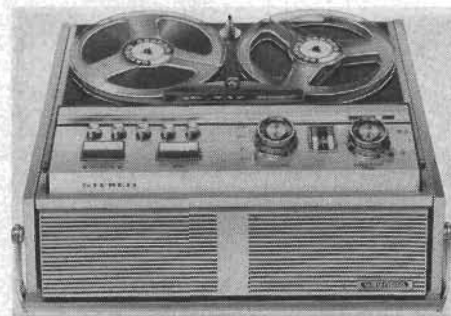
Generalagent: *EIA Successors AB, box 6060, Sthlm 6.*

GRUNDIG

har i sitt nya modellprogram – ett tiotal maskiner – bandspelare i såväl högre som lägre prisklasser. Den nya *TK 247*, som uppenbarar sig på sverigemarknaden denna månad, hör till den övre kategorin. Bestyckad med 21 transistorer, fyra dioder. Fyrsparsteknik. Dubbel visarindikator för utstyrningskontrollen. 19 och 9,5 cm/s hastighet, frekvensområde 40 Hz–16 kHz och dynamik 48 dB, allt vid högsta hastigheten. Svajet $\pm 0,12$ % vid denna. Tar sjutumsspolar. Automatiskt bandstopp. – Har inbyggda förstärkare med effekt ca 10 W. Fyra inbyggda högtalare, uppdelade på diskant-, mellanregister och baselement.

Svenska Grundig anger priset på *TK 247* till strax under 1 000 kr, exkl. oms. Vi kan nämna att vid de stora Television and Radio Trade Shows i London under augusti i år – den årliga generalmönsteringen för brittiska radiohandeln – angavs maskinens pris till 122 gns i handeln, dvs nära 1 500 kr! Mellanskillnaden bör hänföra sig till speciella brittiska skattepålagor.

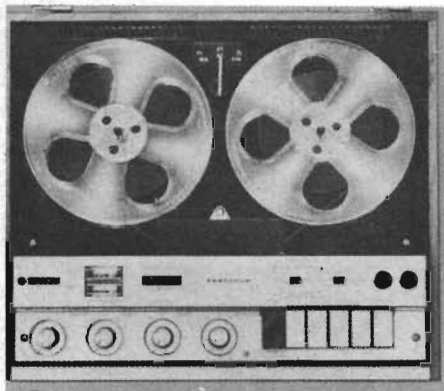
Generalagent: *Svenska Grundig AB, Nobelvägen 23, Malmö S.*



FERGUSON

Sedan några år finns i Sverige bandspeleprogrammet från *Ferguson*. De tillverkas av British Radio Corp. som ingår i Thorn-gruppen. Flera modeller och utföranden finns. Här avbildade 3232 är en fyrsparsmaskin med tre hastigheter av vilka 19 cm/s är den högsta. En motor. Den tar sjutumsspolar, kan köras vertikalt eller horisontellt, har mixmöjligheter och två utstyrningsinstrument. Två tonhuvuden. Medhörning, automatiskt bandstopp och möjligheter till fjärrstyrning. Fyrställt räkneverk.

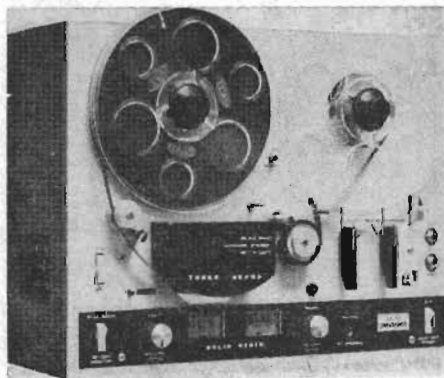
Data anger bl a frekvensomfång (mätt enligt DIN 45 511) till 40 Hz–18 kHz vid 19 cm/s, dynamik till 45 dB och svajet till 0,15 % (vägt värde). Förstärkarna ger 5 W per kanal. Apparaten är heltransistoriserad och har inbyggda högtalare. – Två mikrofoner medlevereras.



Generalagent: AB Georg Sylwander, Lidingövägen 75, Sthlm No.

AKAI

företräds i Sverige nu av ett malmöföretag, om också inte med hela det stora bandspelarprogrammet den japanska firmans säljer t ex i USA och England. Några i det senare landet nya maskiner som också väckt intresse här, av förfrågningar att döma, är Akai 1710 W Mignon och 3 000 D. Båda är fyrsparmaskiner. Data för den senare: svaj mindre än 0,15 % vid 19 cm/s, klirr inom 2 % vid 1 kHz, signal/brusförhållande bättre än 50 dB.



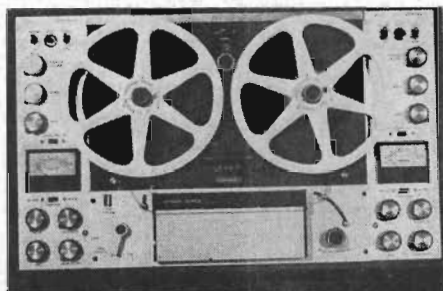
Apparaten saknar slutsteg och högtalare. Tre huvuden, heltransistoriserad. För förstärkaren uppges ha fått »särskilt brusreducerande kretsar». Automatiskt ändstopp. Uttag för hörtelefon, VU-metrar och treställigt räkneverk på fronten (se bilden).

Mignons frekvensgång uppges bli 40 Hz–18 kHz med 3 dB avvikelser mellan 50 Hz och 15 kHz. Avspelningskorrektion enligt NARTB, men man menar väl NAB? (se särskild art. i detta nr!). Maskinen är bestyckad med såväl rör som transistorer. Inbyggd förstärkare ger 4 W.

Från Akai kan fö noteras att den här i landet sålda M 8 efterträts av modell M 9. M 8 gjorde Akais sk Cross-field-system med ett extra förmagnetiseringshuvud känt.

VORTEXION

har veterligt aldrig normalt funnits i vårt land. Det är ett brittiskt märke, som emellertid ev får en agent här. – Vortexion har alltid haft ett särpräglat utseende. Det är en stor maskin, som dock i sin senaste upplaga undergått en väsentlig förnyelse och inte minst blivit många kilo lättare genom transistoriseringen. Både Vortexion och landsmannen Ferrograph – se RT 9 – kallas »andra generationens» bandspelare i England och gemensamt för dem båda – Ferrograph Serie 7 och Vortexion CBL/7T – är att de utnyttjar samma elektronik under däck (Wright and Weaire) m m.

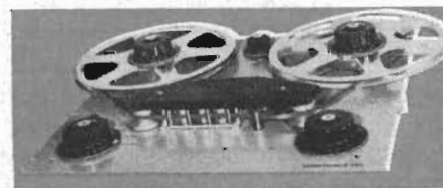


Funktionerna är relästyrda. Fyra fält-effekttransistorer används, bla i konstruktionen av spelningskretsar. Elektriskt sett uppvisar Vortexion återkopplingslingor i alla kretsar för bla låg intermodulationsdistorsion. – Två stereo- och två monomodeller finns. Tre hastigheter; man kan få 38 cm/s valfritt. Frekvensgången uppges till ± 2 dB inom 30 Hz–18 kHz vid 19 cm/s. Förstärkaren ger 10 till 15 W ut. En mängd möjligheter, bla för eko och mixning av signalen mellan kanalerna. Två stora utstyringsinstrument för nivå och förmagnetisering (variabel). Åttatumspolar. Tillv: Vortexion Ltd, 257–263 The Broadway, Wimbledon, London, S.W.19.

SCOPETRONICS

– det brittiska däck RT presenterade 1967 – har rönt ett starkt intresse hos en hel del läsare, att döma av mängden förfrågningar. Bilden visar firmans modell 1150 bandspelardäck. Inom kort släpper man ut en professionell flerkanalsmaskin.

Tillverkare: Scopetronics Ltd, Crown Works, Church Road, Kingston-upon-Thames, Surrey, England.



TRD

står för Tape Recorder Developments och denna firmas däck var likaledes visat i RT:s juninummer 1967. Vi är i tillfälle att ge vissa data som är gemensamma för de två TRD-1-modellerna.



Den ena är relästyrd för fjärrkontroll, den andra mekanisk men med reglerbar återspolningshastighet (TRD1/VR).

Fyra hastigheter kan väljas, antingen 38, 19, 9,5 och 4,7 cm/s eller 19, 9,5, 4,7 och 2,4 cm/s. Säkerhetslåsning av reglage och inspelningstangent kopplad till inspelningselektroniken förhindrar bla ofrivillig radering. Bandtransporten sköts av en Papst synkronmotor. Svajet anges till mindre än 0,2 %. Upp till fyra huvuden (Bogens tillverkning) kan installeras. Vikt ca 13 kg. Pris i England ca 80 £. Tillverkarens adress: Tape Recorder Developments Ltd, 6 Fulbrook Mews, Tufnell Park, London, N.19.

Från samma fabrik kommer TRD serie 600, senaste tillskottet i programmet. Denna är avsedd för yrkes- och studio-



bruk, anger man, och finns bara för mono. Heltransistoriserad. Fyra hastigheter. Reglerbar spolningshastighet av bandet. Belastningsimpedans 600 ohm. Signal/brusförhållande 60 dB vid 19 cm/s. Utstyringsinstrument på fronten, fyrställt räkneverk. Varierbar karakteristik. För upplysningar om TRD 600 gäller adressen 7, King George Avenue, Bushey, Herts., England.

RT-översikten:

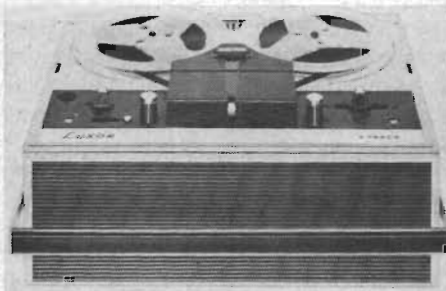
SONY



har kommit med **TC230W**, den senaste i firmans stora typprogram. Det är en transistoriserad fyrsparmaskin med tre hastigheter, 4 W inbyggd förstärkare, utstyringsinstrument. Tre huvuden. Fyra ingångar. Uttag för bl a hörtelefon. Frekvensområde 40–18 000 Hz vid 19 cm/s. Signal/brusförhållande 46 dB.

Generalagent: Gylling Hem-Elektronik, Sthlm 44.

LUXOR



har kommit med **LM 334**, en ny portabel apparat. Den kan dock inte drivas med batterier utan från nätet enbart. LM 334 är utförd för fyrsparsteknik med möjlighet att spela stereoband genom att parallellkoppla två kanaler. Maskinen kan ta sextumsspolar. Momentstopp. Hastighet är 9,5 cm/s, uteffekten 2 W. Frekvensområde är 40 Hz–12 kHz ± 3 dB. Svaj mindre än $\pm 0,3$ %.

Tillverkare: Luxor Radio AB, Motala.

TELEFUNKEN

AEG-Telefunken har förnyat sin portabla bandspelarserie 300 med bl a *Magnetophon 302 TS*. Den arbetar med bandhastigheterna 4,75 och 9,5 cm/s och fyrsparsteknik. Speltiden med en 13 cm spole trippelband är inte mindre än 12 timmar. Bandhastigheten växlas elektroniskt. Utstyringsinstrumentet är kombinerat med ett treställigt räkneverk, varför man mycket snabbt samtidigt kan avläsa utstyringsnivå och återstående bandlängd.

I AEG-Telefunken 200-serie noteras vidare den nya *Magnetophon 250*, som saknar slutsteg och är avsedd att ingå i en befintlig ljudåtergivningskedja.

M 250 är en tvåspårs stereomaskin med trickinspelningsmöjligheter. Bandhastigheterna är 19 cm/s och 9,5 cm/s. Tonhuvudsatsen består av inspelningshuvud, avspelningshuvud och raderhuvud. Max 18 cm bandspolar passar.

Svajvärdena är enligt tillverkaruppgift 0,2 % vid den högre hastigheten, 0,25 % vid lägre, signal/brusförhållandet i båda fallen bättre än 54 dB. Utgångarna till stereoförstärkare lämnar 1,5 V över 10 kohm.

Generalagent: Elektriska AB AEG, Solna 1.

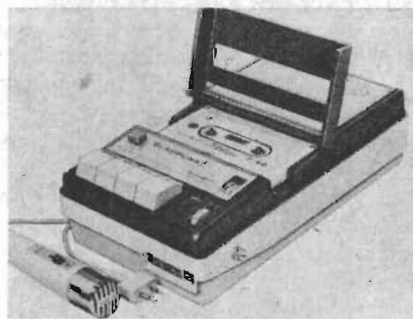


BLAUPUNKT

Bland kassettbandspelarna finner man nu även *Blaupunkt* med en relativt prisbillig maskin som kan levereras med en hel del tillbehör. »Twen» kallas modellen och den är avsedd för »ljudjägare», kan man översätta ur en tysk rapport från Hannovermässan, där de flesta av årets nyheter premiärvisades.

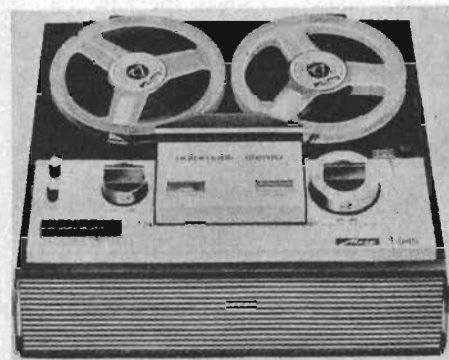
In- och avspelningsförstärkaren har enligt uppgift frekvensområdet 90–9 000 Hz. En lättavläst indikator för återstående bandmängd ingår. Strömförsörjning med 1,5 V-batterier eller nättillsats.

Svensk representant: Robert Bosch AB, Stockholm C.



METZ

Ny bandspelartillverkare är *Metz*, som erbjuder en mono tvåspårsmaskin, två mono fyrspar och en stereo fyrspar. Samtliga arbetar med 9,5 cm/s bandhastighet



och har tangenter för trickinspelning. Stereo- och fyrspar-monomaskinerna har inkopplingsbar automatik för utstyringen. Chassiet är robust och »servicevänligt» byggt. På flera modeller har Metz infört ett »universalreglage» – sex återgivningsfunktioner och tre upptagningsd:o m m regleras med ett vred. – Se bild!



NORDMENDE

Compact Recorder 5002 är beteckningen på en lätthanterlig kassettbandspelare från *Nordmende*. Den kompaktkassett som används, typ C 60, ger 30 min speltid. Visarinstrument för utstyrning och batterikontroll.

Tillhörande mikrofon är försedd med fjärrmanövrering av start och stopp.

Svensk representant: Gylling Hem-Elektronik AB, Stockholm 44.

BRAUN

Brauns nya bandspelare *TG 550* har inbyggd fjärrstyrning. Designmässigt är den avpassad för fabriken stora »Studio»-serie. Några data: 20–20 000 Hz frekvensområde, bättre än 55 dB signal/brusförhållande, max 0,1 % svaj.

Generalagent: Svenska Braun AB, Västra Frölunda.

SABA

Saba har kommit med modell *440*, en monobandspelare med fyrsparshuvuden. Max spoldiameter är 18 cm.

De fyra spåren kan med fördel ut-

nyttjas till trickinspelning; två skjutreglar och belyst VU-meter ingår.

Bandhastigheten är 9,5 cm/s med max 0,2 % svaj, signal/brusförhållandet bättre än 52 dB, uppges det. Maskinen kan köras i såväl vertikal- som horisontalläge.

Audioslutsteg, transformatorlöst, för 5 W uteffekt ingår. Halvledarbestyckningen är tio transistorer, två dioder och en likriktare. Uttag för högtalare (5 ohm) och för hörtelefon (500 ohm).

Generalagent: AB Harald Wällgren, Göteborg.



Grundig visade på Hannovermässan en intressant kombination av fyrsparbandsspelare och UKV-mottagare, nämligen TX 2400 FM Automatic.

Utstyrningen sker manuellt eller automatiskt. Bandhastigheterna är 4,75 och 9,5 cm/s och med 360 m DF-band kan man få ut så mycket som åtta timmars speltid.

En annan version av radio/bandspelare från Grundig, C 201 FM Automatic, laddas med bandkassett. Den levereras med tillbehör för installation i bil (under instrumentbrädan).

Som fortsättning av detta urval amatör- och semiprofessionella bandspelare skall vi presentera ett par amerikanska maskiner som får anses höra hemma i den senare kategorin. De finns reguljärt inte att tillgå i vårt land men förekommer inte sällan i diskussionen »bandare» emellan. Båda betingar avsevärda summor, mellan 4 000 och 10 000 kr får man räkna med vid import.

CROWN

är ett i USA mycket känt kvalitetsfabrikat för inspelningsmateriel. Firman gör en hel mängd bandspelartyper för både två och fyra kanaler. Här illustrerade modell är ur 800-serien och heter CX 822. Garanterad frekvensgång är 30 Hz–20 kHz ± 2 dB vid 19 cm/s. Man kan på begäran få 38 cm/s. Signal/brusförhållandet anges ca 60 dB. Stora, belysta

VU-metrar. Crown uppges ha en del kretslösningar övertagna från datatekniken (»Computer Logic Control Pro 800 Transport»), och främst rör det sig om en koppling med digitala IC-kretsar som säkerställer inspelningar mot ofrivillig radering vid avspelning. »Minneskretsar» lagrar senaste instruktion till maskinen och har aktuellt dess operation (rörelser och riktning hos bandet) samt »övervakar» det korrekta slutförandet av alla arbetsfaser. – Förenklad bandinläggning. Separata in- och avspelningsförstärkare och möjligheter till övervakning/medhörning av inspelningen. Automatiskt bandstopp via en fotocell som också påverkar mekanismen att stoppa om ett brott på bandet o dyl skulle uppstå. Fotocellkretsen går också att använda för speciella ändamål, tex avkänning av perforerat band för styrning av vissa förlopp m m.



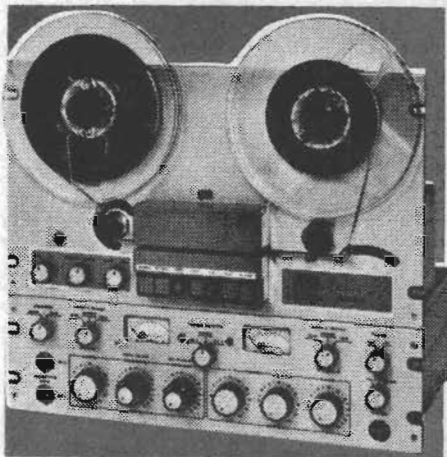
SX 800 kan ta upp till 10,5-tumsspolar, och en rätt bandspänning ombesörjs med en omkopplare. Crown kan fjärrmanövreras. På tre sekunder kan vidare bandet – på största spolstorleken – stoppas vid återspolning i högsta fart. Bromsarna är elektromagnetiska och skall vara »justeringsfria». Under snabbspolning ligger bandet inte an mot huvudena, i likhet med konstruktionen hos bättre apparater. 1 200 fot uppges bli återspolade på 38 sekunder (2 400 fot på 10-tumsspolar 58 sek).

Crown har fyra mikrofon- eller linjeingångar. Två utgångar för vardera kanalen, 600 ohms obalanserade med utspänning upp till 2,5 V. – Crown Int. Elkhart, Indiana 46514, USA.

MAGNECORD

och Viking tillverkas båda av Telex-koncernen, vilken, som namnet ger vid handen, också gör Telex-hörtelefonerna. Magnecord-bandspelarna förekommer ofta i USA i »skräddarsydd» Hi Fi-anläggningar. Priset på båda här avbildade bandspelarna är 648 resp ca 1 100 dollar grundpris.

Modell 1024, överst, är den prisbilligare fyrsparmaskinen. Den är heltransistoriserad. Tre huvuden. Separat för-



stärkningsreglering, mixmöjligheter. (Bl a en huvudregel för mixningen.) Medhörning. Hörtelefonuttag (stereo) med omkoppling för mono på valfri kanal. Tre motorer och relästyrda funktioner. 19 och 9,5 cm/s hastigheter elektriskt valbara. Åttatumsspolar. – Det går att få maskinen med andra hastigheter och andra detaljer som tex fyra huvuden m m på begäran.

Data: Frekvensgång 45 Hz–18 kHz $\pm 2-3$ dB vid 19 cm/s, svaj 0,18 % vid samma hastighet, signal/brusförhållande 52 dB vid 19 cm/s (ovägt). – Utgångar två emitterföljare 1 kohm/kanal. Ingångar: Högimpediv mikrofond:o och obalanserad linjeingång. (Transformatorer finns för balanserade in- och utgångar liksom lågimpediv mikrofoningångstrafo.)



Modell 1028/1048 – skillnaden ligger i att den förra har 38 cm/s och 19 cm/s medan den senare har 19 resp 9,5 cm/s – är en tvåsparsmaskin som tar 10,5-tumsspolar. Tre motorer. Magnecords egna Micro-Optic-huvuden (tre). Data: 35 Hz–18 kHz ± 2 dB vid 38 cm/s, svaj vid samma hastighet 0,1 %, signal/brusförhållande 55 dB.

Tillverkarens adress: 9600 Aldrich Aven. So. Minneapolis, Minn. 55420, USA.

RT-översikten:

TANDBERG



har ju nyligen provats i RT – detta test gällde modellen 6X som finns i såväl 4- som 2-spårsutförande – men modellen 15 är också relativt ny. Den senare debuterade för något halvår sedan och är primärt avsedd som skolbandspelare. Det är en monomaskin för två eller fyra spår. – Se RT 7/8! – Modell 1200 X, som i likhet med övriga Tandberg-modeller uppvisar den traditionella utformningen av däck och manöverorgan, är en 2- eller 4-spårsmaskin för stereo med effekten 2×10 W. Den är heltransistoriserad. Modell 1200 X har också inbyggda högtalare. Maskinen har det extra förmagnetiseringshuvudet som debuterat tidigare hos 6 X. – Den nya Modell 14 är en monomaskin. Två hastigheter. 10 W. Ersätter mod. 8. Nu transistoriserad.

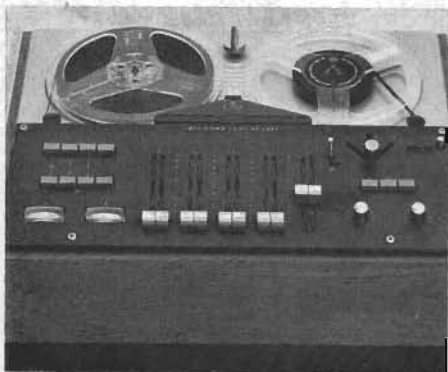
Tandbergs batteridrivna bandspelare modell 11 – mono – har beskrivits tidigare i RT 1967 nr 11. Viktigaste data: Tre hastigheter, elektronisk hastighetskontroll, tre tonhuvuden, tre ingångar, mikrofon, radio och linje. Linjeutgång 600 ohm, hörtelefoner (200 ohm) och kontrollhögtalare. Medhörning. Automatisk inspelningskontroll. – En fullspårsmodell för pilottongivning vid ljudsynkronfilmning kommer snart i marknaden.

RD

Generalagent: *Tandberg Radio AB, Vretenvägen 2, Solna.*

BEACORD

från danska *Bang & Olufsen* omfattar fyra modeller. Fabriken torde visserligen ha nyheter under förberedande, men då



det befintliga programmet stått sig mycket väl kommer tyngdpunkten också i fortsättningen att ligga på detta. Det består av *Beacord 1100*, en tvåspårs monomaskin för tre hastigheter med egen förstärkare om 10 W. Kan ta 18-cmspolar. Frekvensområde vid 19 cm/s: 30 Hz–20 kHz ± 2 dB. – Automatisk kontroll av inspelningsvolym. Elektroniskt säkrat mot överstyrning. Nykonstruerad bandhållare. Medhörning. Stort utstyrningsinstrument på fronten.

Modell *1500 de Luxe* saknar egna förstärkare och är tänkt ingå i en återgivningskedja som Hi Fi-bandspelare. Den har som den större, mixerförsedda modell 2 000 tvåspårs upptagning och möjlighet till både två- och fyrspårs återgivning. Har VU-metrar.

Modell *Beacord 2000 de Luxe K* heter den mest påkostade modellen i programmet – heltransistoriserad, med fyrkanals mixpult på fronten med dubbla skjutpotentiometrar för kontroll, blandning och balansering av den inkommande signalen samt trickmöjligheter och (genom en knappats) pålägg av eko i mono eller stereo. Förstärkaren ger 2×8 W. Fyra tonhuvuden. – Frekvensgång vid 19 cm/s 30 Hz–20 kHz ± 2 dB.

Generalagent *Electric & Musical Industries Ltd Svenska AB, Sthlm No.*

NORDMENDE

har en ny fyrspårsbandspelare, *8001/T*. Den hör till den relativt lilla grupp maskiner som har inbyggd mixer. Tre motorer och tre huvuden. Medhörning före eller efter band. 19 cm/s, 9,5 och 4,75. Svaj uppges till max 0,1, 0,15 resp 0,2 %.

Ingångar för två mikrofoner, tuner och skivspelare med skjutpotentiometrar för nivåregleringen. Två VU-metrar för utstyrningskontroll. – Se också RT nr 9.

Generalagent: *Gylling Hem-Elektronik, Sthlm 44.*



PHILIPS

– och ett par andra märken – fick redan i samband med förhandsgranskningen av

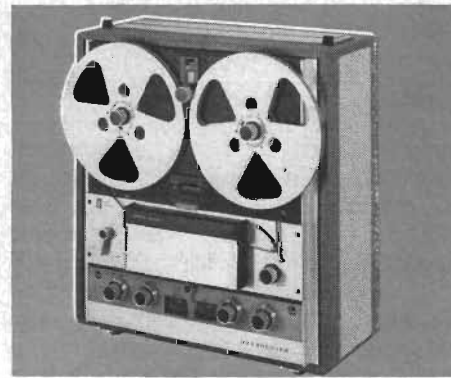
Hörnu-utställningen i RT 9 en kort presentation. Vi visar här en annan bild på *PRO-12*-bandspelaren för reportage, studio- och industribruk. Den kan också väl tänkas ingå i en kvalificerad Hi Fikedja för hembruk. Tvåspårsteknik, två hastigheter. Tre motorer, en huvudmotor av kapstantyp samt två spolmotorer. Ett inbyggt stroboskop för hastighetskontroll finnes. Förstärkarna är alltigenom transistoriserade och utförda på kretskort för åtkomlighet och service. Två VU-metrar för utstyrningen. 600 ohms linjeutgång m m.

Generalagent: *Svenska Philips AB, Sthlm 27.*



FERROGRAPH

hör till de senaste nyheterna på svensk marknad, som tidigare omtalats i RT. Denna brittiska bandspelare i 2 500 kr-klassen har i England en ställning närmast motsvarande den Revox hittills ensam haft i vårt land. Tre monomaskiner och sex stereod:o finns. Stereomodellerna kan fås med eller utan en 2×10 W-förstärkare. Två- eller fyrspårsteknik. Tre motorer, 38, 19 och 9,5 cm/s. Separata bas- och diskantkontroller, varierbar spolningshastighet (för att underlätta redigering m m), möjligheter till förinställning av bandstart, elmanövrerad start och stopp, i höjdled justerbara spolar, maxstorlek $8\frac{1}{4}$ tum, speciell fjäderbelastad bandavkänning för slir- och ryckfri start. Varierbar förmagnetiseringsström, inställ-



Ej importerade märken

frågar RT-läsarna ofta om sedan de sett annonser om audiomateriel, ofta då bandspelare, i utländsk press. Förfrågningar har sålunda ingått om bl a de här fabrikaten:

★ *OKI* och *Teac*, båda japanska. — *OKI* säljs inte i Sverige, men finns i England, t ex den nya modell 555 två-spårsmaskinen med VU-metrar. *Denham & Morley* heter agenten i London (173 Cleveland Street, W 1). *Teac* läste många om i *Consumers Report*, som gav maskinen högt betyg. Importerades tidigare av *Audio Nike* i Lund.

Bilden visar *Teacs* senaste modell, *A-4010S*. Tre motorer, fyra huvuden.

★ *Brittiska Truvox* torde inte säljas mer i Sverige, och av övriga engelska fabrikat förfrågningar kommit på företräds veterligt inte *Wyndsor* (Bellevue Road, Friern Barnet, London N 11), av någon i vårt land. Detta gäller även *Chilton* (Garden Road, Richmond, Surrey) samt *Eagle*, som bör vara japansk.

★ *Roberts* är försäljningsnamnet i USA på *Akai*-programmet via *Rheem Mfg Co*.

★ *Vortexion*, *TRD* och *Scopetronix* — se särskild presentation i korthet.



★ *Sharp* har nu fått svensk representation. Denna japanska firma har ett omfattande hem- och underhållnings-elektronikprogram där bandspelare ingår. Företrädare är *Kjellbergs Successors AB*, *Drottninggatan 14, Sthlm 16*.

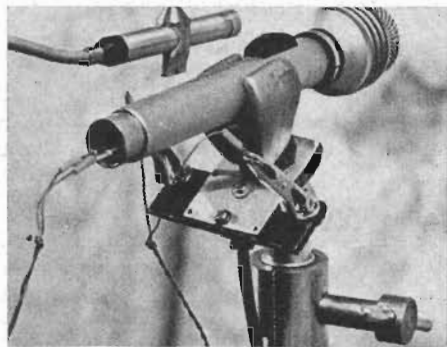
★ *EMI L4* bärbar reportagebandspelare har flera läsare tydligen fäst sig vid i en tidigare RT-presentation. — Om inte Svenska *EMI* i Sthlm kan medverka till anskaffning torde *EMI Electronics Ltd, Hayes, Middx*, tillskrivas direkt.

bar för lägsta brus vid olika bandtyper. Kan avläsas på VU-metrarna. »Redigeringsratt», två ingångar/kanal, för oberoende mixmöjligheter, multiplay, ekoeffekter m m.

Vid högsta hastighet är frekvensgång- en 30 Hz–20 kHz ± 2 dB. Svajet upp- ges till mindre än 0,20 % (vid 4,7 cm/s).

Generalagent: *Harry Thellmod AB*, *Hornsgatan 89, Sthlm Sv*.

Mikrofoner

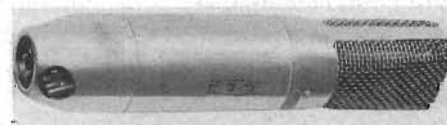


PEARL

är ett utmärkt exempel på avancerad, högspecialiserad svensk industri inom elektroniksektorn. Pearl Mikrofonlaboratorium i Åstorp är sedan 28 år Skandinavien största tillverkare av mikrofoner. Specialiteten är kondensatormikrofoner; inte minst ett antal mycket omskrivna och uppmärksammade tagningar i regi av Rikskonserter m fl grammofonproducenter har visat förmågan (vi bortser då givetvis inte från den speciella upptagningsmetodiken) hos dessa. Pearl används också i stor omfattning både i USA och i olika Europaländer för studiobruk.

Två redan internationellt uppmärksammade avancerade konstruktioner är de nya kondensatormikrofonerna *DC-63* och *DC-73*. — Närmast kommer dessa att efterföljas av en *M-S* stereo kondensatormikrofon samt en fjärrkontrollerad sådan med samma matningssystem och prestanda.

DC-63, med symmetrisk signalkabelmatning och kontinuerligt variabelt riktdiagram, är försedd med fyra omkopplare och en potentiometer för val av upptagningskaraktär — det finns 44 definierade kombinationsmöjligheter! Med omkopplarna kan t ex känsligheten minskas 15 dB, basen begränsas under 100 Hz och en »presens»-höjning över 5 kHz inkopplas. Potentiometern har kunnat



placeras på själva mikrofonen. Nätaggregatbehovet bortfaller tack vare SYMSI-matningen. Tvåsidig isolerad speciell PML-kapsel med fälteffekttransistorer.

Data:

Riktdiagram	Kardioid A	Kardioid B
Riktverkan	20–25 dB	20–25 dB
Frekv.omr. Hz	35–20 000	35–20 000
Känslighet		
1 dyn/cm ²	–56 dB	–60 dB
Egenbrus, re	< 17 dB	< 20 dB
2 · 10 ⁻⁴ dyn/cm ²		
Dynamik	130 dB	130 dB
Riktdiagram	Åtta	Kula
Riktverkan	25–30 dB	
Frekv.omr. Hz	40–20 000	25–20 000
Känslighet		
1 dyn/cm ²	–60 dB	–60 dB
Egenbrus, re	< 20 dB	< 20 dB
2 · 10 ⁻⁴ dyn/cm ²		
Dynamik	130 dB	130 dB
Kapselkapac.	2 × 100 pF	
Utg.-imp. (bal.)	200 ohm	

DC-73 är en kondensatormikrofon med kardioid upptagningskaraktär. Samma matning som föregående typ. Trestegs poppskydd plus omkopplare för brantavskärning i basregistret. Kan alltså användas av en solist för »close talk» med bibehållande av fullt frekvensomfång tack vare det elektriska popp- och blås-filtret, som inte inverkar på det höga frekvensområdet.

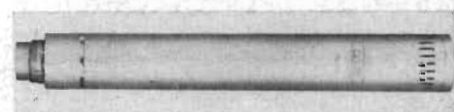
Data för *DC-73*:

Riktdiagram:	Kardioid
Riktverkan	15–20 dB
Frekvensomr., ± 3 dB flat	30 Hz–18 kHz
»	100 80 Hz–18 kHz
Känslighet 1 dyn/cm ²	
vid 200 ohm	–52 dB
Utgångsimpedans ba.	200 ohm
S/N, vägt värde (A)	52 dB
Dynamik	126 dB
En fälteffekttransistor.	

MB

MB Electronic står för Mikrofonbau i Neckarelz, Västtyskland, och är ett märke som under senare år ryckt fram i medvetandet hos såväl professionella ljudtekniker som amatörer. Firman tillverkar mikrofoner av flera typer, hörtelefoner och tillbehör som mikrofonstativ o dyl.

Kondensatormikrofonen *MB C 520* har transistorförstärkning med en fälteffekttransistor i ingångssteget och emit-





terkoppling på utgången. En stabiliseringskrets sörjer för att känsligheten hålls konstant också vid varierande batterispänning. Kardiod (»ultrakardiod») karakteristisk.

Data: Frekvensområde 40 Hz–20 kHz, känslighet ca 1,3 mV/ μ bar, brusspänning ca 2 μ V, klirrfaktor vid 120 μ bar < 0,5 %.

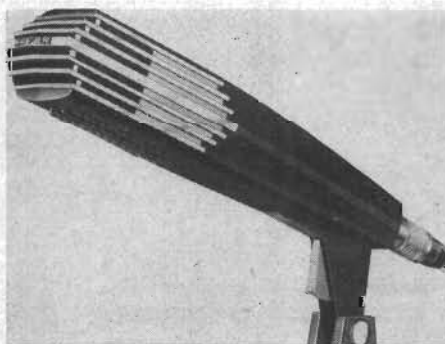
Firman gör också dynamiska mikrofoner både för studio- och amatörbruk, men här skall presenteras en bandmikrofon, MB 301. På bandmikrofonsidan har en del framsteg skett under senare år tack vare typens potentiellt stora möjligheter till goda prestanda med bl a ofta utmärkt frekvensgång. Den tidigare uttalade känsligheten, dvs ömtåligheten mot blåsljud och stötar, har nu i viss mån bemästrats (men man ska fortfarande akta sig att blåsa i en bandmikrofon!) MB 301 kännetecknas sålunda av »extremt låg» distorsion, jämn frekvenskurva och hög front-backdämpning. Resonansfenomen är föga risk för då aluminiumbandet har ytterst ringa vikt.

Data: Frekvensområde 40 Hz–18 kHz ± 2 dB, front-backdämpning 0,11, känslighet 20 dB.

Generalagent: Förstärkarbolaget, Ehrens-värdsg. 1–3, Sthlm K.

BEYER

är en av de mest välrenommerade västtyska tillverkarna av mikrofoner. Firman i Heilbronn tillverkar enbart mikrofoner av den dynamiska typen. Dessa återfinns (i sina enklare versioner) som standardtillbehör till åtskilliga bandspelare. Sortimentet har nyligen genomgått en omdaning till design mm, och vi kan här presentera bild på den i RT 9 omtalade modell XI. Denna är en dynamisk rikt-



mikrofon, typisk för den nya produktlinjen, och kallas *Soundstar*. Tre impedanser, 500, 200 ohm och 25 kohm.

Data: Känslighet 0,2 mV/ μ bar, bakdämpning 17 db och frekvensomfång 30 Hz–18 kHz.

Generalagent: F:a Arthur Rydin, Ulv-sundavägen 31, Bromma.

AKG

Denna välkända österrikiska firmas produkter har fått vidsträckt användning, särskilt i amatörinspelningssammanhang. AKG tillverkar dock ett omfattande sortiment yrkesmikrofoner av studiotyp, t ex kondensatormikrofoner. Tonvikten torde dock ligga på förfinade dynamiska konstruktioner, där man kommit mycket långt och i vissa fall kan erbjuda prestanda nästan likvärdiga kondensatormikrofonernas. Typ D 202, »tvåvägsmikrofonen» – se RT 1966 nr 11 – innebar ett stort framsteg, och vidare utveckling har skett längs dessa vägar som innebär frekvensuppdelning via delningsfilter, skilda bas- och diskantsystem.



D 224 är sålunda en dynamisk, högkvalitativ studiomikrofon med en max avvikelse om ± 2 dB från rak kurva. Basdämpningsomkopplare -7 dB och -12 dB vid 50 Hz. Hela systemet är så kompakt att ytterdiametern är blott 23 mm. Data: Frekvensområde 20 Hz–20 kHz, känslighet 0,13 mV/ μ bar (-78 dBV). Belastningsimpedans > 500 ohm.

Av övriga AKG-mikrofoner kan nämnas D 707 HIT som är avsedd för popband och hög återgivningsvolym... D 190 C har flera företrädare som i tusental används av amatörer. Det är en kardiodmikrofon för audioanläggningar. Det elastiskt upphängda mikrofonsystemet gör mikrofonen okänslig för omild hantering, något de flesta amatörer tyvärr gör sig skyldiga till då de inte inser att en mikrofon är ett känsligt instrument. D 190 har vindskydd av sinterbrons. 200 ohm, frekvensområde 30 Hz–16 kHz. – Varianten D 19 C har steglös basdämpning med vridring på mikrofonhalsen från 0 till -10 dB vid 50 Hz.

Generalagent: ELFA AB, Sthlm K.

SENNHEISER

är som mikrofontillverkare – firman gör dock även förstärkare, mixers och högtalare – avgjort mest känd för sin professionella inriktning på studiomateriel. Kondensatormikrofoner och extrema rikt-mikrofoner för specialregistreringar, film- och TV-ateljéer mm är vad man inriktat sig på i stort, ehuru ett amatörmikrofonsortiment också finns. Några ord om firmans kondensatormikrofoner: Här har man gått egna vägar och till skillnad från Pearl, AKG och MB jämte t ex Schoeps, Neumann, Brüel & Kjaer m fl europeiska fabrikanter, vilka använder sig av lågfrekvensteknik (kombinerad med hög polarisationsspänning för kondensatorelementen), har Sennheiser utvecklat en HF-teknik för sina kondensatormikrofoner. Dessa behöver endast ett par volts spänning över kondensatorelementet. Gängse är annars att hålla polarisationsspänningen så hög som möjligt för att få så stort signal/störningsavstånd som möjligt, dvs hög dynamik i praktiken. I akustiska mätmikrofoner, typ Brüel & Kjaer, uppgår spänningen till 200 V. Dessa mikrofoner skall ju i princip kunna utsättas för extrema påfrestningar av typ ljud från jetmotor... Sennheiser har beträtt andra vägar och man modulerar spänningen (utan att övermodulation och kritiska nivåöverträdelser inträder). Beroendet av fälteffekttransistorer i förstärkaren har Sennheiser fö också frigit sig från, till förmån för prisbilligare halvledare. – Flera fördelar har följt med HF-tekniken, som t ex behovet av endast en drivspänning. Så har man vunnit resistens mot den stora fienden fukt liksom större tålighet mot vib-



rationer, slag samt störningsfält av olika slag. Detta kommer sig av att man vid dimensioneringen av mikrofonkapseln helt kunnat inrikta sig på hållfasthet och gynnsam membranverkan snarare än hög genomslagshållfasthet mot polarisationsspänningen.

Lågt egenbrus framhålls också.

Dessvärre har alla fördelarna åtföljts av en väsentlig nackdel, som bl a Sveriges Radio vid prov med mikrofontypen kunnat konstatera: Den strålar. Risken för störande strålning liksom omvänt att mikrofonen påverkas av sändningen har påvisats.

Sennheiser tillverkar f n åtta olika kondensatormikrofonmodeller, men här skall endast beröras miniatyrkondensatormik-



rofonen *MKH 124*. Den torde vara världens minsta serietillverkade. Deras främsta användning är för scenbruk, TV o dyl då de är tänkta som lavaliermikrofoner, dvs hängande på bröstet. Frekvensomfånget uppges vara 20 Hz–20 kHz med en puckel över 1 kHz som kompensation för diskantfallet vid talet, som ju strålar ogynnsamt framåt i förhållande till mikrofonen. Valfri osymmetrisk eller symmetrisk koppling. HF-förstärkaren bär man i innerfickan...

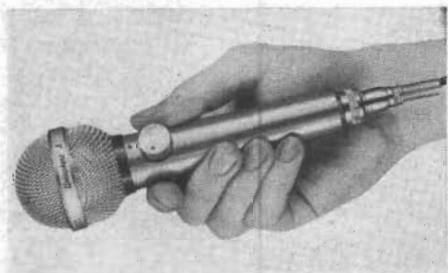
Firmans dynamiska (tryckgradient) mikrofoner t ex *MD 421* kan ofta ses i TV i reportagesammanhang, och en till det yttre snarlika typ är *MD 411* (HLM) – se bild – med superkardioid upptagningskaraktär. Omkopplingsmellan tre impedanser.

Data: Frekvensgång 50 Hz–12 kHz, dämpning vid 120° ≥ 20 dB–2 dB, känslighet vid 1 kHz M 0,25 mV/ μ bar, H 1,25 mV/ μ bar, L 0,12 mV/ μ bar. Impedanserna är 800 ohm (M) ± 15 %, 25 kohm (H) ± 20 % och 200 ohm (L) ± 20 %.

Generalagent: *AB Eltron, Box 42049, 126 12 Sthlm.*

SHURE

tillverkar långt ifrån enbart nålmikrofoner. Mycket annat inom området elektronikkomponenter och ljudöverföring står på tillverkningsprogrammet. Flera tiotal mikrofontyper av alla slag framställs, bl a speciella för public address, för scenbruk, orkesteranvändning osv.



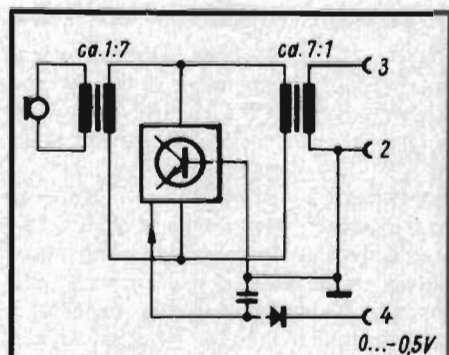
De tre här återgivna ingår i Shures *Unisphere »Ball Type»-serie*.

585SAV Unisphere A heter den första vilken erbjuder ovanligheten med volymkontroll monterad på mikrofonkroppen. Användaren tänks främst dra nytta av detta i public address-sammanhang då han själv kan öka eller minska volymen utan att behöva samråda med någon placerad vid förstärkeriet. »Kan också användas för dramatiska effekter», menar tillverkaren med tanke på vokalisterna och entertainers...

Den andra visade Shure-mikrofonen i Unisphere-serien är *565S* vilken som speciell fördel (?) erbjuder till/frånslag vid infästningen till stativet, också det tydliga en estradmikrofon för diverse publikkontakt.



Tredje nyheten i serien är modell *566*, gjord särskilt med tanke på kritiskt satta



Till Magnetophon 300-serien hör en helt ny automatmikrofon *TD 30*, också den av fabrikat AEG-Telefunken. Enligt uppgift är det den första reportagemikrofonen med inbyggd automatisk förreglering av utgående nivå till bandspelaren. Mycket hög ljudnivå – högröstat tal, skrik etc – som rimligtvis borde ge kraftigt distorderad inspelning, kan återges »oförvrängt», enligt uppgift.

I bandspelarens fempoliga ingångsplugg finns ett uttag för den spänning som påverkar VU-metern. Spänningen matas in på stift 4 i den till mikrofonen hörande kretsen för nivåreglering, se fig. Stift 4 är via en likriktardiod anslutet till transistorns emitter. Den belastning transistor utövar på kretsen styrs alltså av spänningen från VU-metern och är stor vid kraftig utstyrning och v v.

kvalitetskriterier. Bl a har omsorg lagts ner på den mekaniska upphängningen av systemet som sägs i hög grad dämpa mekaniska vibrationer och ljud från det manuella handhavandet. En kombinationsomkopplare ger till/frånslag samt impedansändring 30/50 ohm–150/250 ohm.

Närmare elektriska data har inte meddelats. Tillverkarens adress:

Shure Brothers, Inc., 222 Hartrey Avenue, Evanston, Illinois, USA.

ELECTRO-VOICE

uppges vara USA:s största tillverkare av mikrofoner. Programmet är också mycket varierat, från små amatörmikrofoner till de kända »ljudkanonerna» för extrem riktverkan. Samtliga typer är av dynamiskt slag. Man tillverkar också högtalare för bl a kontrollrum och för utbruk över stora ytor. – Vissa mikrofontyper från E-V har blivit smått klassiska och föga ändrats genom åren, som t ex *630*-seriens enheter. (*635 A m fl*). Firmans största nyhet på länge är nu kardioidmikrofonen *RE-15*, som bl a Sveriges

RT-översikten:

Radio uppges ha köpt i ett antal om 300–400 för t ex TV-bruk, allmänt reportage, vissa musiktagningar samt, sist men inte minst, inför OS i Mexico.

Utvecklingen av den dynamiska mikrofonen har kommit långt. AKG:s nyheter och E-V-programmet i USA är goda exempel. Man möter ofta, särskilt i amerikansk ljudteknisk litteratur, uppfattningen att man också för mycket krävande inspelningar av musik med fördel kan använda dynamiska system, främst för att dessa är långt mindre känsliga och oömmare än kondensatorsystemen liksom handhavandet är vida enklare. Till detta är väl att säga, att än så länge är kondensatormikrofonernas prestanda oslagbara, om de får arbeta under rätta betingelserna. Man får undvika att blåsa cigarrettrök i dem, inte ha fuktigt, inte stöta till dem, beakta matningsspänningarna osv... I sanningens namn skall dock framhållas, att kondensatormikrofonerna numera är bra mycket mindre ömtåliga än förr. Och priset är väl en faktor som talar till den dynamiska mikrofonens fördel? säger någon. Ja, i de allra flesta fall, men långt ifrån alltid. En mikrofon av typ E-V RE-15 kostar faktiskt något *mera* än en god europeisk kondensatormikrofon!

Dynamiska mikrofoner uppvisar ännu inte riktigt den överlägsna frekvensjämnheten hos de förra, liksom de inte är så riktighetsberoende. Ett dynamiskt system är svårt att få fason på heltigenom över nio oktaver. Membranets inverkan handikappar den dynamiska mikrofonen i det att den »inte utgör någon elegant oscillatormekanism» som det står i handböckerna.



E-V RE-15 är försedd med en omkopplare för bassänkning att kompensera den bashöjande verkan vid för litet avstånd till mikrofonen. Mikrofonen lämnar en god utspänning och är alltså kapabel att styra ut merparten av förstärkare eller PA-anläggningar. Den lämpar sig för utebruk genom relativ okänslighet för vindljud, stötar m m. Mikrofonens litenhet är en fördel i alla sammanhang. Levereras guldplaterad.

Data: Frekvensområde 60 Hz–15 kHz, karakteristik superkardoid, impedans 150 ohm, känslighet –55 dB (0 dB–1 mW/dyn/cm²). Dynamik 149 dB.

Generalagent: Ing.-f:a Martin Persson AB, Norr Mälarsstr. 64, Sthlm 12.

Hörtelefoner



De flesta hörtelefoner av gängse, dvs dynamisk typ, har tidigare beskrivits i RT (se översikten 1966 nr 11). Nya versioner har naturligtvis tillkommit liksom att man infört systemförbättringar. I ett fall har en provning skett, av Clark i RT 1967 nr 11. Den första hörtelefonen av elektrostatisk typ – japanska Stax – presenterades nyligen i dessa spalter, och vi avser återkomma inom kort med en provning.

Fö kommer flera tillverkare nu med elektrostatiska hörtelefoner. Koss t ex har kommit med ESP-6, se bild!

Sedan RT-översikten som innefattade även hörtelefoner presenterades har några nykomlingar introducerats på marknaden, bl a amerikanska *Superex*, vilka företräds av Harry Thellmod AB, Stockholm. Ett urval modeller finns i prislägena 270 kr och neråt. – Totalt finns nu på svensk marknad ett 30-tal olika hörtelefoner.

De tre fabrikat som nämns här har alla vunnit stor popularitet eftersom flera modeller är gynnsamt prissatta och då lurarna är lättburna och oömma.

MB



har ett program om halvdussin modeller, från den prisbilliga K 61 (68 kr) till firmans dyraste, K 600, för 295 kr. – MB uppges vara ledande (volymmässigt) i hörtelefoner.

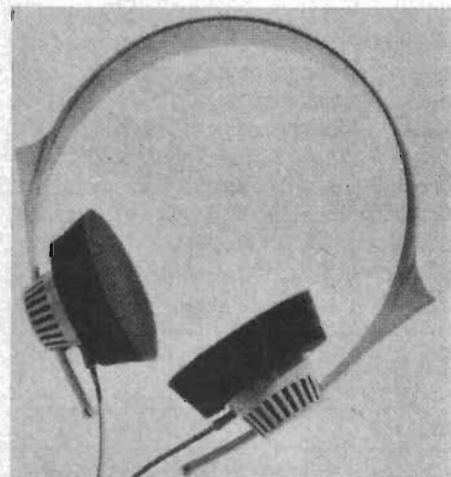
K 600 har fått vidsträckt användning i yrkessammanhang. I likhet med flera andra av MB-hörtelefonerna går det att få vätskefyllda öronmusslor på K 600 (för AV-bruk är svampgummi vanligast på förekommande hörtelefoner). Variationsmöjligheter finns också beträffande själva systemen (kapslarna), som för t ex anslutning till bl a Nagra kan fås 50-ohmiga. Data:

Frekvensområde 16–20 000 Hz, klirrfaktor mindre än 0,3 % vid 120 phon, standardimpedans pr system 200 ohm, känslighet 0,2 mW=110 phon.

Generalagent: Förstärkarbolaget, Sthlm K.

SENNHEISER

har presenterat sin hörtelefon HD 414 av »öppen» typ efter nya akustiska principer, dvs förbindelsen system-öra är inte lufttät. Rikligt tilltagna dynor av skumgummi bildar »musslorna». Hittills har membranet i hörtelefoner legat inneslutet i en kavitet, vars storlek bl a be-



stämt förmågan till återgivning av de lägsta frekvenserna – ju snävare tilltagen kavitet, desto större förskjutning »uppåt», dvs bort från den djupare basen. Tätningen betingas av nödvändigheten att också med hygglig verkningsgrad förmedla basfrekvenserna ut i systemen f v b örat. Den nya HD 414:s membranfunktion verkar så, att man förbundit membranet med det fria luftrummet via den bakåtströmmande delen av ljudvägen (båda kapslarna har en mängd slitsar runt om) och på så sätt i praktiken uppnått bibehållande av membranets djupare resonansfrekvens i ett slags »frifältsteknik». Ljudvågorna från membranets

fram- resp baksida får olika långa vägar att passera till örats hörselgång. Ljudtrycksskillnaderna i denna förhåller sig vid de lägre frekvenserna som 1 : 3. Någon »akustisk kortslutning» behöver man dock inte befara p g a ljudimpulsernas riktning.

HD 414 har 2,2 kohms impedans och tål 7 V. Den uppges vara den enda hörtelefonen som utan förstärkare av något slag kan anslutas till alla hembandspelare. Här förbinder man ju vanligen hörtelefonen över ett motstånd med utgången på återgivningsförstärkaren (i de fall bandspelarens slutsteg nyttjas som HF-oscillator). Erforderligt motstånd måste vara stort för att inte vålla påverkan på inspelningen. Sådana höga förkopplingsmotstånd – 220 kohm är det tex hos rörmodellerna av Grundig – omöjliggör anslutning av dynamiska hörtelefoner. Med HD 414 torde 90 % av alla europeiska bandspelare gå att använda direkt – hörtelefonen har en konstruktion där det inre motståndet är högt nog och där verkningsgraden räcker.

Generalagent: AB Eltron, Sthlm.

AKG

säger sig ha »humaniserat» hörtelefonbrändet genom lätta och enkelt rengjorda konstruktioner. En hel rad varianter finns, K 20, K 60, K 50 och tex K 80 resp K 89, de senare avsedda för yrkesljudtekniker och reporters som vill »skärma av» omvärlden ute på fältet under en upptagning.

Data för modell K 60 – som kostar 165 kr – upptar bl a frekvensområde 16 Hz–20 kHz, total harmonisk distortion vid 1 kHz < 1 % vid 125 dB SPL, max ljudtryck vid 1 kHz 125 dB=360 μ bar vid 1 mW, 112 dB dvs 80 μ bar ut. Impedans per system 600 ohm.

K 60 har stora, kapslade öronmusslor

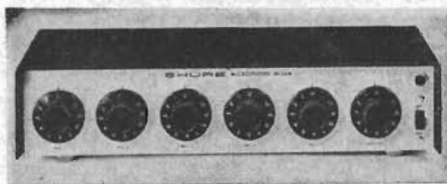


av mjukt material, K 20 formpressade och K 50 de välkända små glasklara öronmusslorna för lätt rengöring (skolbruk o dyl).

Generalagent: ELFA, Sthlm K.

Mixers

SHURE



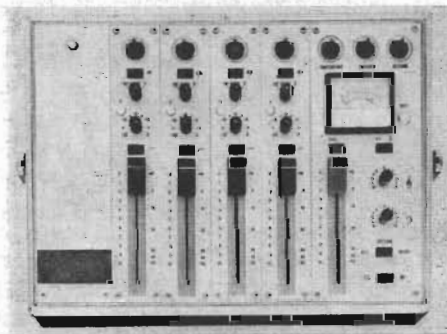
tillverkar en liten mikrofonmixer, M 68-2, som är användbar närhelst flera mikrofoner skall anslutas till ljudanläggningar och bandspelare. Femkanalig, heltransistoriserad. Professionella kontaktanslutningar. – Ett test av denna mixer kommer i RT. Fyra ingångar för hög- och lågohmiga mikrofoner i symmetrisk eller osymmetrisk anslutning. Omkopplingsbar impedans. En högnivåingång för bandspelare, tuner eller grammofon.

Alla fem ingångarna har egna kontrollmöjligheter. Därtill en huvudregel för samtidig reglering av alla nivåer.

Utgångar: En osymmetrisk högohmig eller lågohmig (symm ell osymm) utgång. Omkopplingsbar impedans. En högnivåutgång (0,5–2 V).

Tillverkare: Shure Inc, USA.

SENNHEISER



VMP 101 (M 101) har utvecklats av denna firma för att tillgodose olika film- och TV-bolags behov av en till Nagra-bandspelaren användbar mixer, således en konkurrent till den tidigare i RT beskrivna Nagra-mixern från SELA. Drivspänningen är som för Nagra, 18 V. Den drivs med egna batterier eller från bandspelaren. Ett nättaggregat går dock att få. Fyra symmetriska mikrofoningångar om 0,1 mV vid 1 kohm. Frekvensgång är 40 Hz–

15 kHz \pm 1,5 dB, klirrfaktor 0,5 % 60 Hz till 15 kHz vid + 6 dB på utgång i 200 ohm. Fem skjutpotentiometrar. Mixern är uppbyggd på sex kretskort. Vikt 6 kg.

Generalagent: AB Eltron, Sthlm.

GATELY

Electronics heter en USA-firma som byggt en »stereostudio i en attachéväska». Den heter PM-1. Sex kanaler. För yrkesbruk, särskilt radiod:o. Avsedd för »flygande» jobb och krävande fältarbete för vilket mixern sägs ge »full produktionskapacitet».

PM-1 har transformatorutgång, belysta utstyringsinstrument, instickbara kretskort, en speciell kontaktpanel under locket, m. m. Insticksenheter omfattar för-



förstärkare för phono och band, hög- eller lågohmiga mikrofoner, nätttransformatorer, linjeförstärkare och olika korrektionsnät för bl a VU-metrarna m m. Priset i USA är 469: 50 \$ utan förstärkarna.

LEEVERS-RICH

är en brittisk audiomaterieltillverkare vars bandspelarprogram utförligt presenterats i nr 11 1967. Här skall visas firmans nya tonkorrektionssteg – en s k audio equalizer – modell A501. Den täcker hela hörbara spektrum i sju separat justerbara, överlappande band vilka fått logaritmisk



uppdelning. Kontrollerna ger en grafisk-visuell uppfattning om den aktuella korrektionen. Utrustningen lämpar sig speciellt för överföring, specialeffekter och överhuvud applikationer där inspelningar på sinsemellan olika original skall sammanställas enhetligt.

Data omfattar bl.a: Ingång för 600 ohm, förstärkning varierbar ± 10 dB, utgång för matning av 600 ohms last vid max + 20 dBm, frekvensomfång 30 Hz-20 kHz ± 2 db, brus -60 dBm, inställningar för 40-100-250-630-1 600-4 000-10 000 Hz. Varje bands område + 8 dB till - 8 dB.

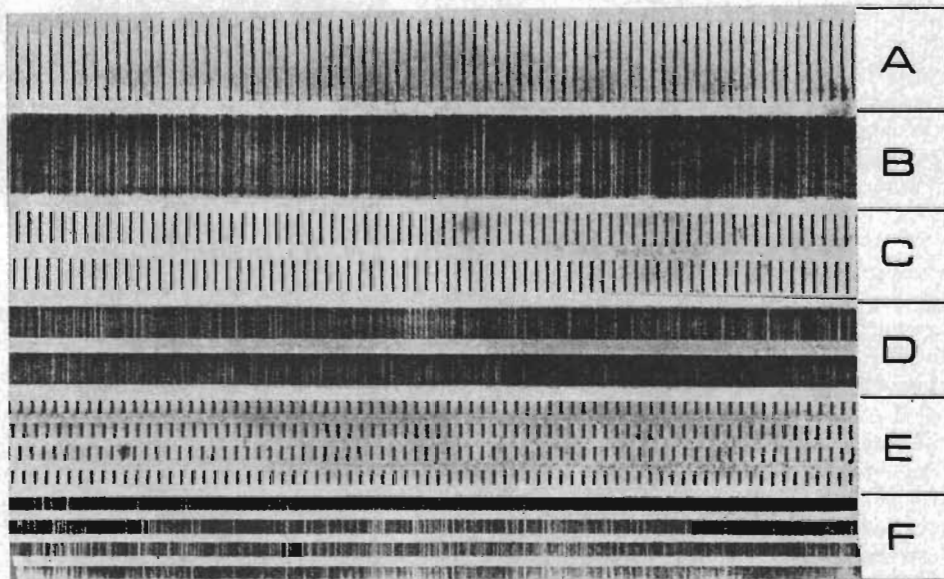
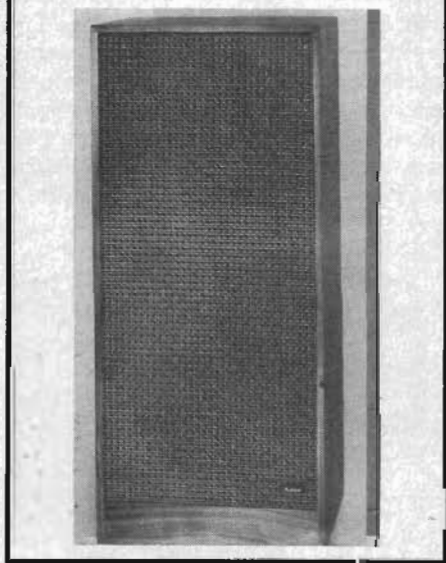
Generalagent: Videoprodukter, Olbersgatan 6 A, Göteborg Ö.

Diskotekhögtalare nyhet från Heco

På Düsseldorf-mäsan för Hi Fi visades Hennels nya högtalarserie *Discmaster*. Dessa *Heco*-högtalare fyller ett behov som tydligen blivit akut. Verkningsgraden hos dessa högtalare är mycket god, 5-10 ggr bättre än normalt för slutna och dämpade lådor. Man kan alltså, framhåller firman, driva dem med »normala» förstärkare till den ljudnivå som krävs i moderna diskotek. »Ljudkaraktären är även anpassad efter de speciella krav poppubliken har» meddelas också...

Effektåtligheten är hos de tre typerna resp 20, 40 och 60 W. Den största högtalaren har ett frekvensomfång från 30 Hz till 18 kHz.

Generalagent: F:a A. Rydén, Ulv-sundavägen 31, Bromma.



Denna sammanställning åskådliggör inspelning av en signal på olika spårbredder. A är kontinuerlig signal (sinuston) på helspår, B musik på d:o, C sinuston på två halvspår, D musikinspelning på d:o. E är sinuston på kvartsspår (fyra kanaler). F, slutligen, är musik inspelad på samma band.

AGFA-GEVAERT

har främst intresserat då det gällt de för professionella ändamål mycket använda banden *PER 525* samt *PER 555*, bådas data förmedlade i RT (1966 nr 11) (jämfte *PE 65*, *PE 41* och *PE 31*).

PER 525 har nu kommit i en ny version, *S*, som redan vunnit stor popularitet. Det är ett för stereoinspelning speciellt avsett band (*S* betyder Stereo-betrieb). Det har utvecklats särskilt för studios och radioföretag. Dessa använde *525* för fullspårdrift i mono (32 mm/mm) för sändningskopior varvid vissa nivåinskränkningar dock fick göras. Vid den aktuella utstyningen ligger klirrfaktorn K_3 (tredjetonsdistorsionen) på 1 % och reserven för full utstyning ($K_3 = 3\%$) rör sig om ca 6 dB. - Se fig 1.

Då man inte är bunden till några normalnivåhinder, som t ex vid primärupptagningar, använder man det högutstyrbara *PER 555* som vid full utstyning har en reserv om 10-11 dB att utnyttja för bättre dynamik. Detta har speciellt utnyttjats av grammofoninspelningstekniker, vilka sökt hålla dynamikförlusterna vid överföringar och kopieringar via playback så små som möjligt, dvs för att få kopior så lika originalen det går.

PER 525 är ett band framtaget och standardiserat speciellt för de tyska radioföretagen. Det har använts för stereo-upptagningar med gott resultat. Men radioföretagen har menat att det borde gå att göra en »hybrid» av detta och det för vissa musikupptagningar klart bättre *PER 555*. Främst går de två banden inte att mixa ihop utan störningar. *PER 555* har

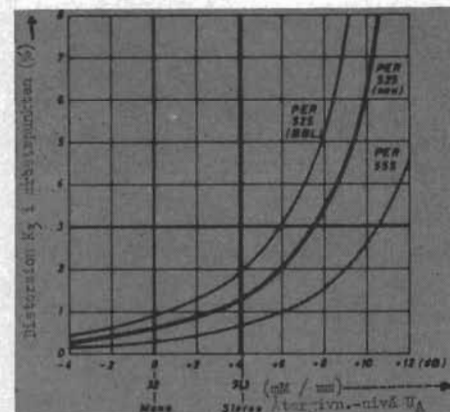


Fig 1. Tredjetonsdistorsion (K_3) vid utstyning över normalnivå (0 dB = 32 mm/mm spårbredd) vid 1 kHz och hastigheten 38 cm/s.

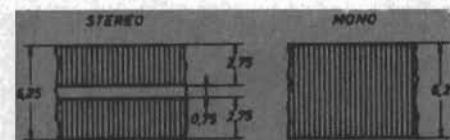


Fig 2. Jämförelse mellan effektiva spårbredden (i mm) vid mono- resp stereoanvändning. Stereo: 5,5 (= 2 x 2,75), mono = 6,25.

en högre känslighet, äger större utstyrbarhet (ca +2,5 dB) och uppvisar lägre klirrfaktor. Dämpningen är dock lägre och överhörningen högre.

AGFA grep sig därför an att för stereoändamål utveckla en bättre lämpad bandtyp. För de elektroakustiska värdena, se tab för den nya *PER 525 S*!

AGFA har också i dagarna utvecklat ett speciellt low noise-band, men närmare detaljer och data om detta kunde man inte meddela.

Data för PER 525 vid hastighet 38 cm/s

Korrektion i avspelningsförstärkaren 35
 μ s enligt CCIR, med DIN testband 38.

	Mono	Stereo
Bandflöde/mm spårbredd vid testnivå (uttryckt i mM =milli-Maxwell; 1 Wb= 10 ⁸ Maxwell)	32	51,3
Känslighet vid 1 kHz (dB)	+1,5 max	
Frekvensgång (10 kHz/ 1 kHz) (dB)	-0,5	
Klirrfaktor (%)	0,6	1,3
Signal/brusförhållande (dB)	46	
Brusnivå utan signal (dB)	-68	
Kopieringsdämpning (dB)	58	
Raderdämpning (dB)	≥ 70	
Känslighetsvariationer vid 15 kHz (25,4 μ m våg- längd) i innervarv (dB) $\pm 0,3$		
Avvikelse mellan olika bandrullar (dB)	≤ 1	

Stereoinspelning

Monoavspelning av de båda stereospårerna skall ge samma nivå som avspelning av ett mono-fullspår. Man måste dock ta hänsyn till inkohärensen i inspelningen på de båda kanalerna med den empiriska faktorn $\sqrt{2}$ (+3 dB). Testnivån 200 mM för mono-fullspår måste följaktligen för de två stereospårerna uppgå till 2×141 mM resp 51,3 mM/mm.

I följande beräkning förutsätts 0,75 mm spåravstånd, jfr fig 2: $200 \text{ mM} + 3 \text{ dB} = 200 \sqrt{2} = 282 \text{ mM}$ vid fullspår; $282 \text{ mM} / 5,5 \text{ mm} = 51,3 \text{ mM/mm}$ för stereospårerna; $51,3 \text{ mM/mm} \cdot 2,75 \text{ mm} = 141 \text{ mM}$ flöde i ett stereospår; $51,3 \text{ mM} / 32 \text{ mM} = 1,61 = 4,1 \text{ dB}$ mer flöde per mm på stereospårerna än på monospåret.

Generalagent: Agfa-Gevaert AB, Östhammarsgatan 70, Sthlm NO.

BASF

presenterade lagom till höstens Hörnu-expo i september en ny bandtyp: PES 35 LH, som låtit tala om sig särskilt i Tyskland. Det rör sig om ett lp-band på polyesterbas med framför allt egenskaperna lågt grundbrus (low noise) i förning med hög styrbarhet (high output).

Dessa saker har hittills inte gått att förena då man vid low noise-band gått förlustig styrbarhet i stor omfattning, jämfört med normalband. Det nya LH-bandet innebär emellertid ett lågt brus jämte en betydande ökning av styrbarheten. Resultatet av det ökade signal/brusförhållandet blir i praktiken högre dynamik.

Denna dynamikvinst uppskattas av tillverkaren till ca 8 dB – hälften av detta

värde anses ha uppnåtts genom en sänkning av grundbruset i bandet och den andra hälften genom höjningen i styrbarhet.

Fördelarna är uppenbara vid användning av LH-bandet i en kvalitetsbandspelare som är väl intrimmad och justerad i huvudsatsen m m.

Vid användning av bandet på bandspelare av lägre kvalitetsklass framkommer inte de goda egenskaperna lika tydligt. I praktiken blir det då bara möjligt att utnyttja den högre styrbarheten och i mindre grad brusfriheten, inte alltid i varje fall. Villkoret för att low noise-bandet skall medföra någon fördel vid användningen är att bruset från bandspelarens in- och avspelningsförstärkare ligger väsentligt under bandbruset.

Om det nya bandets kopieringsdämpningsegenskaper sägs dock inget, så här får man avvakta praktiska prov och erfarenheter.

Generalagent: Svenska BASF AB, Göteborg.

SCOTCH

dvs magnetbandet från 3M Company, väntas i en nära framtid presenteras på svensk marknad i en speciell lågprisserie, enligt vad RT erfarit. Vilka bandtyper man avser att låta ingå i »billighetsserien» är dock inte offentliggjort ännu.

I utbudet från Scotch ingår såväl standardbandtyper, 175, som 220-typen för double play och triple play 290. För något år sedan kom Dynarange-serierna

201, 202 och 203. (201 på cellulosaabas säljs dock inte i Sverige.) Senast har nu Scotch släppt ut en Low Print-serie omfattande typerna 131, 138 och 139. – Typ 131 på cellulosaacetatbas säljs inte heller i vårt land.

Generalagent: 3M Company, 191 10 Rotebro.

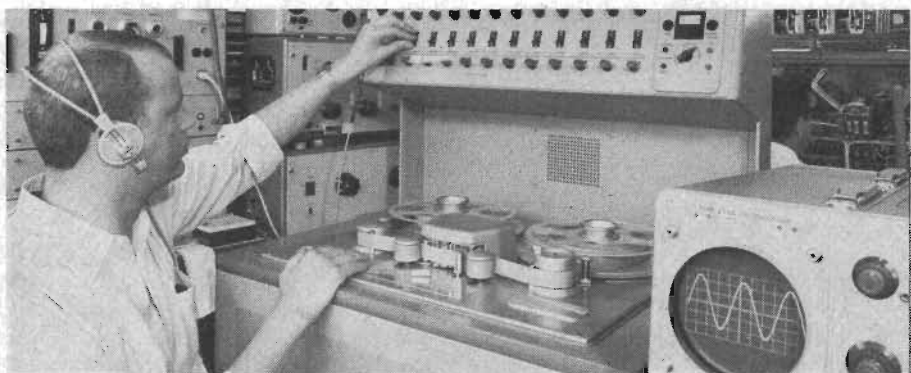
EN NY NAGRA

förutspåddes i höstas i RT vara färdig under 1968, och detta ser ut att be-sannas: Till hösten kommer *Nagra IV*, och i England är man redan klar över att priset blir mellan 7 000 och 8 000 kr. Traditionenligt har man hos Kudelski byggt en monomaskin som skall kunna köras i »varje läge». Den är som föregångarna avsedd för batteri-drift.

Man avser tydligen att främst konkurrera med bl a brittiska Ampex då det heter att maskinen heltigenom konstruerats med utgångspunkt i militär-specifikationer för flyg- och rymdbruk med de påkänningar detta med-för. (Se RT 1967 nr 11 för Ampex AG-20.)

Vid 38 cm/s får den nya maskinen en frekvensgång om ± 2 dB mellan 30 Hz och 20 kHz, vid 19 cm/s ± 2 dB mellan 30 Hz och 13 kHz. Däck-
ket är upphängt i chassiet via en tre-punkts fjäderinfästning. Kapstanmotor är servostyrd och har elektronisk reglering.

”Multi-track recording”



dvs flerkanalinspelning är ett förfarande som tillämpas på praktiskt taget alla krävande tagningar, vare sig det gäller grammofoninspelningar av stora ensembler eller, som här, »bara» speaker-texter. Det rör sig om utprovningen av Telefunkens senaste utveckling av *M 10*-maskinen, vilken försetts med 12

kanaler. Maskinen gjordes för sommarolympiaden i Mexico för samtidig överföring av 10 olika kommentartexter till samma TV-bild. – 8 kanaler är nu vanligt hos professionella maskiner. Upp till 24 offereras bl a av märken som Scully, Fairchild, Teledyne, Ampex och Metrotech.

Revox A77 bandspelare

★| En ny bandspelare i Revox-serien från Studer i Schweiz är något av en världshändelse för alla kvalitetsmedvetna bandamatörer. Då den nya A 77 har funnits på marknaden en tid har RT samlat erfarenheter från en mängd exemplar som bakgrund till föreliggande provning och mätningar.

★ Revox A 77 är inte fri från konstruktionsdrag man skulle vilja ha annorlunda, och utseendet kan man hysa delade meningar om, men elektriskt och mekaniskt uppvisar maskinen genomgående kvaliteter och egenskaper som ställer den i särklass.

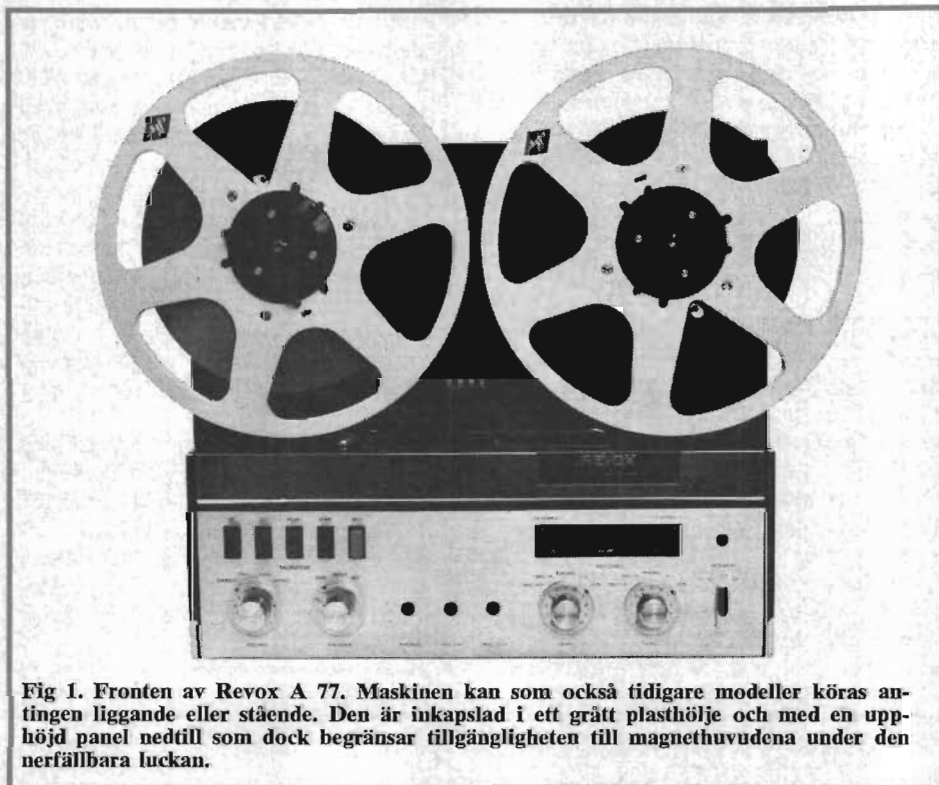


Fig 1. Fronten av Revox A 77. Maskinen kan som också tidigare modeller köras antingen liggande eller stående. Den är inkapslad i ett grått plasthölje och med en upphöjd panel nedtill som dock begränsar tillgängligheten till magnethuvudena under den nerfällbara luckan.

■ ■ Revox-bandspelarna från firma Willi Studer i Schweiz är sedan årtal välkända av alla audiovänner och många studiotekniker. Redan 1956 kom den första modellen A 36 – i monoutförande – som låg till grund för en hel serie modeller – fram till G 36 av år 1964. Fastän modellerna under hela tiden utvecklats och förbättrats har man bibehållit samma enkla mekaniska grundkonstruktion med tremotordrift.

Kapstanmotorn har utgjorts av en synkronmotor av systemet Papst med polomkoppling för hastighetsreglering. Bandspolarna läggs direkt på axeln till spolmotorerna och under normal bandtransport påförs den vänstra spolmotorn en spänning, vilket ger en elektrisk bromsning och därmed dragspänningen i tonbandet. Denna enkla, förnuftiga upp-

byggnad med sin frånvaro av mekaniskt komplicerade transmissionsled har givit bandspelarna en hög driftsäkerhet.

A 77, en helt ny Revox som fått transistorer

Under våren 1968 presenterade Studer en ny Revox-modell, A 77. Denna modell är helt igenom en nykonstruktion, och det enda man behållit från tidigare modeller är idén med tremotordrift, bandföringen och de utmärkta mekaniska bromsarna.

Av fig 1 framgår att A 77 fått en helt ny formgivning. Om denna skall anses mer tilltalande än tidigare är en smaksak – RT:s mening är att det »plastiga» höljet och hela apparitionen icke är värdigt det högklassiga innehållet. Men fabriken menar att apparaten nu har fått

ett mer »säljande» utseende, främst med tanke på USA-exporten.

Revox A 77 är en heltransistoriserad stereobandspelare i två- eller fyrsparutförande och med hastigheterna 19 cm/s och 9,5 cm/s. Senare kommer den också med 38 cm/s och 19 cm/s hastighet. Den kan erhållas i tre olika utföranden: en standardmodell med teaksockel, en chassimodell för inbyggnad och en väskmodell. Väskmodellen har inbyggda slutsteg (2 × 8 watt) och högtalare. De båda andra modellerna kan fås med eller utan slutsteg.

Maximal spolstorlek är 26,5 cm (10½") och adapter till NAB-näv kan erhållas. Spolarna kan fastlåsas, vilket är nödvändigt vid vertikal uppställning av bandspelaren under drift.

Möjlighet till fjärrstyrning av samtliga manöverfunktioner finns, och bandspelaren är även försedd med automatstopp med hjälp av en fotodiöd.

Räkneverket är fyrställigt, vilket underlättar uppsökande av ett bestämt avsnitt av tonbandet.

Som i modell G 36 används i A 77 två VU-metrar som utstyringsinstrument. VU-metrar i all ära, men för utstyringskontroll är ett toppvärdeskännande instrument inkopplat efter frekvenskorrektionsnätet att föredra.¹ Det är synd att en bandspelarkonstruktion som i övrigt är så tekniskt utvecklad inte brutit mot slentrianen på området!

Elektronikstyrd motor, bättre bandtransport

Den tekniskt mest intressanta nyheten hos Revox A 77 är den elektroniskt styrda kapstanmotorn. Tidigare modeller av Revox var försedda med en hysteres-synkronmotor med utvändigt rotor. Synkronmotorers varvtal bestäms av drivspänningens frekvens men är i stort sett oberoende av variationer hos drivspänning och belastning. Ett litet polantal (man använder en fyrpolig motor) ger emellertid ett pulserande vridmoment. För att undvika hastighetsvariationer hos tonbandet var man således tvungen att mellan drivmotorn och kapstanaxeln elastiskt koppla ett svänghjul.

Med noggrant utbalanserad motor och svänghjul fungerade detta utmärkt. Så låga svajvärden som 0,02 % har uppmätts! Detta hör emellertid till undantagen, och spridningen mellan olika exemplar var stor. Hade man otur kunde

¹ Se: CARLSSON S: *Magnetisk inspelning. MUSIK OCH LJUDTEKNIK* 1961, nr 3-5.

man t o m få ett exemplar som inte höll av fabrikanten utlovade data.

Med den nya konstruktionen har man sökt eliminera dessa fel. Man använder sig nu av en asynkronmotor med utvändigt rotor. Hos en sådan är varvtalet beroende av belastning, drivspänning, nivå och frekvens. Med hjälp av ett elektroniskt reglerystem håller man emellertid motorns varvtal konstant.²

Det elektroniska reglerystemet består av en varvtalsmätare med förstärkare, en diskriminator samt en styrkrets för motorns drivspänning, fig 2 och 3.

Den utvändiga rotorn har 120 med stor precision utfrästa spår jämnt fördelade på periferin. På kort avstånd från slit-sarna och fast monterat i ramen sitter ett magnetiskt avkänningshuvud, ett s k tachometerhuvud, fig 4. Då motorn roterar, induceras en växelspanning i huvudet. Vid 19 cm/s bandhastighet skall motorns varvtal vara 800 rpm, vilket ger en växelspanning med frekvensen 1 600 Hz. Spänningen förstärks och amplitudbegränsas samt tillförs diskriminators. Frekvensen hos spänningen från tachometerhuvudet, som med reglertekniska termer här benämns »är»-värdet, jämförs med diskriminators mittfrekvens, »bör»-värdet. Om »är»-värdet stämmer överens med »bör»-värdet ger diskriminators ingen utspänning. Understiger »är»-värdet »bör»-värdet erhålls från diskriminators en likspänning, som efter förstärkning via styrkretsen höjer motorns drivspänning och därmed ger motorn ett större vridmoment.

Om »är»-värdet överstiger »bör»-värdet sker det motsatta.

Reglersystemet innehåller dock en hystereseffekt. Genom att höja motorns drivspänning kan man ge motorn ett större vridmoment och genom att minska drivspänningen kan man även minska vridmomentet, men man kan inte bromsa motorn på elektrisk väg. För att kunna göra även detta måste man använda sig av en likströmsmotor och man får då den typ av reglerystem som används hos Nagra-bandspelarna.³

Bromsningen i Revoxbandspelaren sker således på mekanisk väg: lager, friktion etc. Man kan lägga märke till detta när spänningen till drivmotorn slås på. Man hör då hur motorn accelererar upp till ett varvtal som senare sjunker och hålls konstant. Under mycket ogynnsamma förhållanden kan insvängningstiden uppgå till ca 10 s.

Den nya motorkonstruktionen ger följande fördelar:

- Varvtalet är oberoende av nätspänningens normala frekvens- och spänningsvariationer.

² STOSBERG A: *Elektronische Drehzahlregelung im Tonbandgerät*. RADIO MENTOR 1968, nr 7.

³ LJUNGBERG L: *Nagra - en portabel studiobandspelare*. MUSIK OCH LJUDTEKNIK 1961, nr 1 o 2.

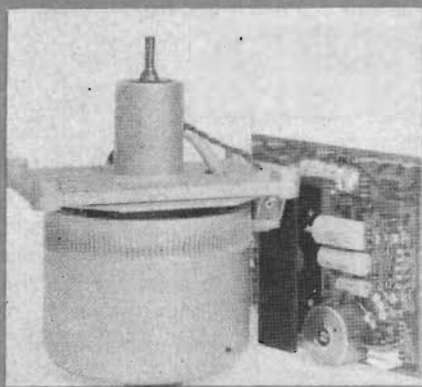


Fig 2. Motorn och den elektroniska reglerenheten i A 77.

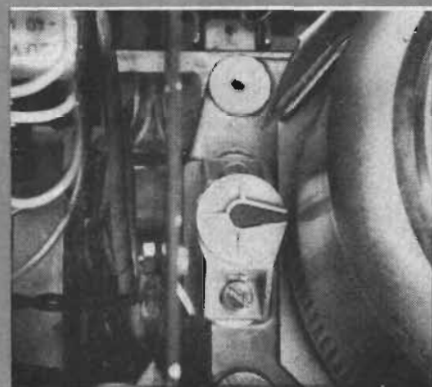


Fig 4. Närbild av motorn och tachometerhuvudet.

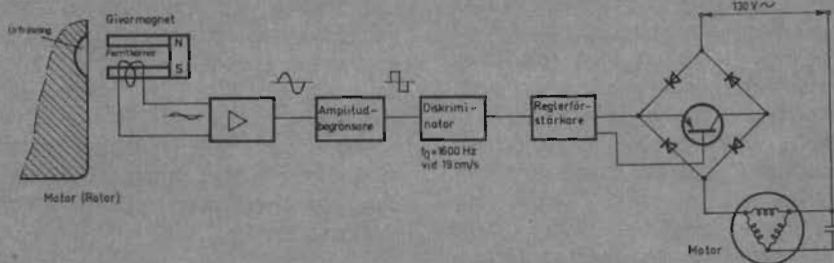


Fig 3. Blockschemat över motorstyrningen.

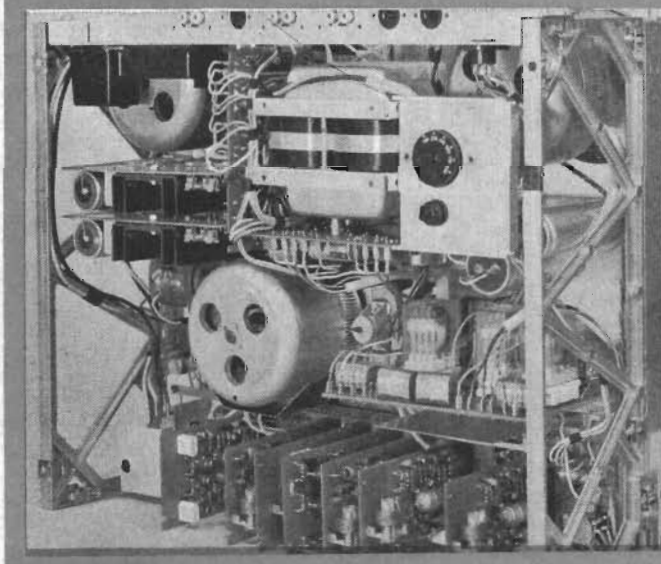


Fig 5. En »genomlysning» av A 77:s uppbyggnad, sedd bakifrån. Märk krets-kortmontaget och kablagens strikta dragning längs chassiförstyvningarna. Längst upp tv syns de två instickbara effektförstärkarna (2 x 8 watt).

- Bandspelaren kan utan ombyggnad användas för 50 eller 60 Hz nätfrekvens.
- Mycket enkel varvtalsomkoppling. Man ändrar endast värdet på en kondensator i diskriminators.

Den nya kapstanmotorn av asynkrontyp är mindre och har även jämnare gång än den tidigare använda synkronmotorn, och man slipper svänghjulet, vilket ju reducerar vikten ytterligare.

Man har också försett kapstanmotorn med förstärkta lager.

Anliggnings förbättrad, bandspänningen jämnare

En förutsättning för att erhålla konstant nivå utan »drop-outs» från bandet är att man har god anliggning mellan magnet-huvudena och tonbandet. Anliggnings hos A 77 erhålls utan hjälp av filt-kuddar, se fig 6 b, och bestäms helt och hål-

let av dragspänningen i tonbandet. Den-na dragspänning erhålls genom att på-föra en spänning till vänster spolmotor.

Man strävar naturligtvis efter att hålla så konstant dragspänning som möjligt och professionella bandspelare har ofta en automatisk reglering av bandspänningen.

Detta ställer sig av ekonomiska skäl ogenomförligt för hemmabandspelare, och man söker då hålla konstant bandspänning genom att välja lämplig typ av spolmotor och bandföring. Man måste också, som hos A 77, ha en omkopplare för bandspolar med stor resp liten dia-meter.

Tidigare modeller av Revox hade en relativt stor skillnad i dragspänning i början resp slutet av ett tonband på en 10½" bandspole. Modell A 77 har dock fått nya spolmotorer — med fler lindning-

Revox A 77

är än tidigare – som ger en mjukare variation av vridmomentet och därmed en jämnare bandspänning. Dragkraften uppges nu variera mellan 40 och 110 p, beroende på diametern hos vänster bandspole (mätt på en 10½" spole), vilket är förhållandevis gott värde.

Mekanisk och elektrisk uppbyggnad hos Revox A 77

Bandspelaren är uppbyggd runt en gjuten basplatta på vilken gjutna sidostycken är fästa, se fig 5. Magnethuvudena och bandstyrningen är monterade på ett eget chassi och monteras på basplattan efter justering. Denna justering görs mycket noggrant, och det är ytterst sällan man behöver efterjustera inställningen av tonhuvudet på en ny Revox.

Bandspelarens ovansida täcks av ett antracitfärgat plastdäck. Nedre delen av ovansidan – försedd med en förkromad täckplåt – upptar alla kontroll- och manöverorgan, se fig 6 a.

Till höger finns till- och frånslag samt VU-metrar och inspelningskontroller och till vänster knappar för manöverkretsar och lyssning placerade.

Mittfältet upptas av anslutningsmög-

ligheter – ¼ telefonproppar – för hörtelefon och mikrofoner.

Övriga anslutningskontakter finns på bandspelarens baksida, se fig 5. Som synes använder man sig av såväl »phono-proppar» som DIN-kontakter. Manöverkretsarna är nu relästyrda och tryckknapparna påverkar enbart reläerna. Knappomkopplaren har härigenom avsevärt förenklats och är mycket behaglig att manövrera. Denna förenkling – förutom den möjlighet till fjärrstyrning som detta arrangemang erbjuder – måste hälsas med tillfredsställelse av alla som tidigare råkat ut för knappomkopplarens bristande tillförlitlighet hos tidigare Revox-modeller.

Åtkomligheten för service är mycket god. Elektronik är uppbyggd på kretskort och kablagen är snyggt och pryddigt draget med lätt identifierbara kabelstammar.

Vidare är alla nödvändiga trimningsmöjligheter tydligt utmärkta och åtkomliga genom en skyddsplåt framför förstärkarna, se fig 7.

• Elektronikenheterna

Blockschemat över elektronikenheten framgår av fig 8. Oscillatorn har en frekvens av 120 kHz, och tack vare detta slipper man interferenstoner vid högre frekvenser. Den höga oscillatorfrekvensen torde helt ha reducerat de interferens-

störningar som erhålls av pilottonen vid FM-stereosändningar. Man har dessutom ett extra filter avstämt till 38 kHz i inspelningsförstärkarna, se fig 9.

Inspelning sker numera med NAB-karaktäristik (vid 19 cm/s 50 μ s, vid 9,5 cm/s 90 μ s). NAB-karaktäristik ger bättre dynamik än den gamla CCIR-(70 μ s)-karaktäristiken. Risken för överstyrning av bandet vid höga frekvenser är dock större. Allmänt kan sägas, att NAB-karaktäristik är den mest förmånliga vid inspelning av tal och musik och är att föredra. Återgivning sker med NAB eller CCIR. Omkopplingsbart från manöverpanelen.

Förstärkarnas schemalösning är enkel och rättfram! De flesta steg är direktkopplade med motkopplingslingor för låg distorsion. Se fig 9, som visar den ena inspelningsförstärkaren! Man använder enbart kisel-planar transistorer och komponenter av högsta kvalitet.

Högnivåutgångarna tål nu att belastas med 600 ohm, vilket är ett plus.

• Tillverkarens specifikationer: Se tab!

TESTDATA FÖR REVOX A 77, MEKANISKA OCH ELEKTRISKA

Den provade apparaten var en standardmodell med effektförstärkare och i tvåspårutförande. Bandspelaren var slumpmässigt utvald ur generalagentens lager och i vanlig ordning har inga justeringar



Fig 6a. Närbild av manöverpanelen. De olika manöverfunktionerna framgår av bilden. Mikrofon och hörtelefon kan anslutas på bandspelarens ovansida.

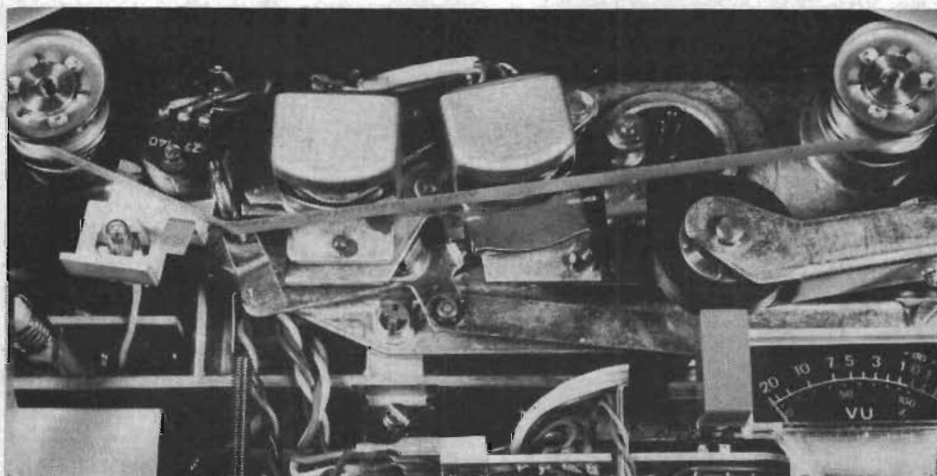


Fig 6b. Närbild av bandföringen och magnethuvudsatsen. Magnethuvudena är av metall och i professionellt utförande. De är också väl skärmade mot yttre magnetfält. Lagg märke till luckan som täcker avspelningshuvudet vid avspelnning!

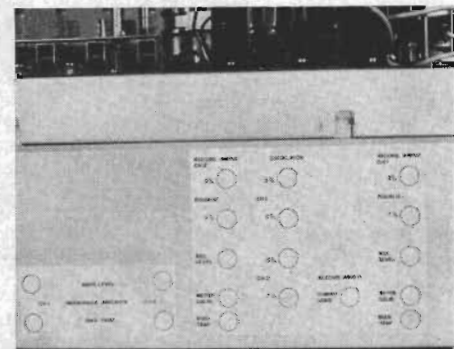


Fig 7. Så här är samtliga trimpunkter utmärkta.

Tabell 2

Tabell för korrigering av tonkurvorna vid avspelnning med 50 μ s korrektion (NAB) av ett testband inspelat med 70 μ s korrektion (CCIR).

frekvens kHz	korrigering dB
0,5	+ 0,1
1,0	+ 0,4
2,0	+ 1,0
4,0	+ 2,0
6,3	+ 2,5
8,0	+ 2,6
10,0	+ 2,7
12,5	+ 2,8
18,0	+ 2,9

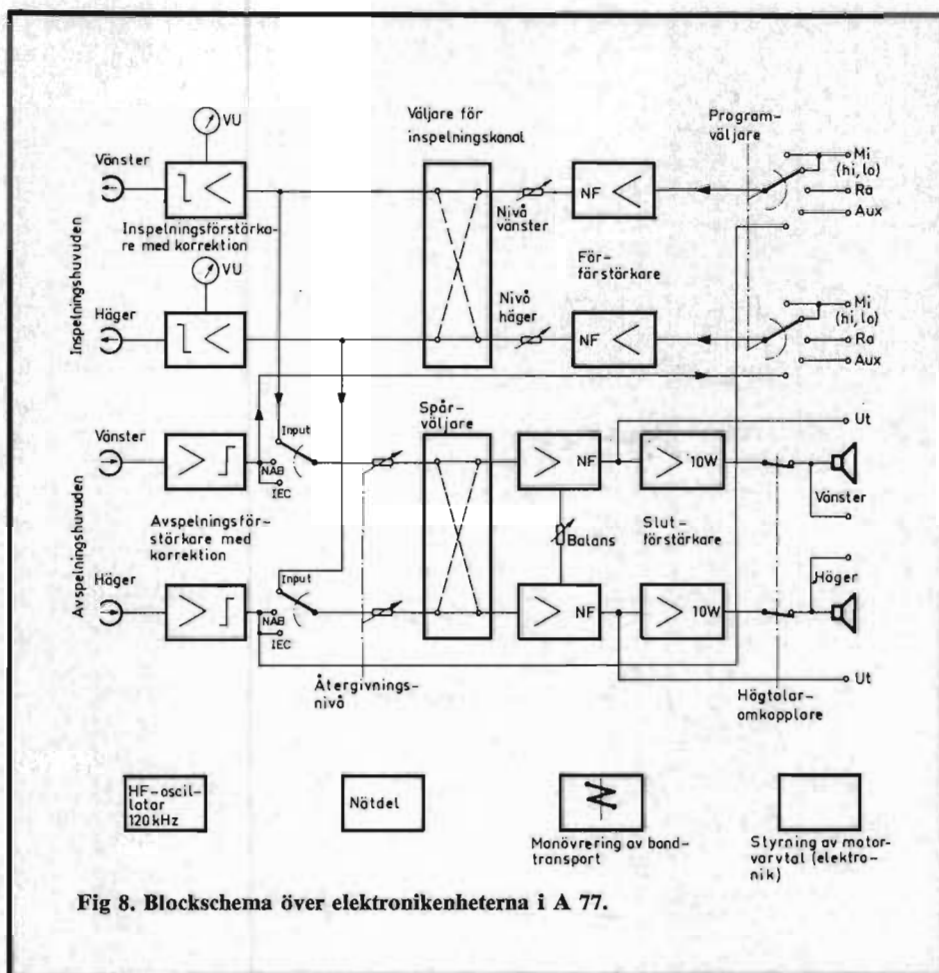


Fig 8. Blockschema över elektronikenheterna i A 77.

utförts av RT för att förbättra testvärdena. HF-förmagnetisering är av fabrikanter inställd för tonband av typ AGFA PE 31. Vi har dock gjort alla mätningar med AGFA PER 525 S. Den huvudsakliga skillnaden mellan dessa tonband är tjockleken. PER 525 S är av standardtjocklek, 50 μm och har matt baksida (för att man skall kunna få friberande bandkakor). PER 525 S används mest i professionella sammanhang medan PE 31, som är av EP-typ, tjocklek 35 μm är mest lämpad för hemmabruk. – Om inget annat sägs har mätningarna gjorts med 10" bandspolar av plast.

Mekaniska data:

- Bandtransport. Vid avspelnning framförs bandet mjukt och lugnt. Upprullning sker snyggt och jämnt på spolarna. Bandet förs förbi tonhuvudena i en båge och ges ett anliggningstryck som bestäms av dragspänningen i bandet.
- Bandets anliggnings mot tonhuvudena är bättre än hos tidigare modeller av Revox. Förbättringen är ett resultat av de omkonstruerade spolmotorerna. Hos tidigare Revox-modeller var det i vissa fall omöjligt att arbeta med band av standardtjocklek utan att få »drop-out»-effekter. Hos A 77 har man dock inga problem av detta slag.
- Snabbspolningen är utmärkt och fungerar utan ryck och slingbildning. Spol-

Tillverkarens specifikationer:

Bandhastighet:	19 cm/s (7 ½ ips) ± 0,2 % 9,5 cm/s (3 ¾ ips) ± 0,2 %
Svaj enligt DIN 45 507:	≤ ± 0,08 % vid 19 cm/s (7 ½ ips) ≤ ± 0,1 % vid 9,5 cm/s (3 ¾ ips)
Schlupf:	≤ 0,2 %
Frekvensområde över band:	30 Hz–20 kHz + 2/–3 dB vid 19 cm/s 50 Hz–15 kHz ± 1,5 dB 30 Hz–16 kHz + 2/–3 dB vid 9,5 cm/s 50 Hz–10 kHz ± 1,5 dB
Klirr (fullt utstyrd, 1 kHz):	≤ 2 % vid 19 cm/s (7 ½ ips) ≤ 3 % vid 9,5 cm/s (3 ¾ ips)
Korrektion:	inspelning NAB, avspelnning NAB eller IEC omkopplingsbar
Brum- och brusnivå:	≥ 54 dB vid 19 cm/s enl DIN 45 405 ≥ 52 dB vid 9,5 cm/s
Överhörning (vid 1 kHz):	mono ≥ 60 dB, stereo ≥ 45 dB
Oscillatorfrekvens:	120 kHz, mottaktoscillator
Ingångar per kanal:	
phonojack	mikrofon omkopplingsbar LOW/HI LOW, 50–600 ohm 0,2 mV HI, till 100 kohm 2 mV
5-pol DIN phonojack	radio 2 mV/33 kohm extra 40 mV/ 1 Mohm
Utgångar per kanal:	
phonojack	utgång max 2,5 V/R _i 600 ohm
5-pol DIN	radio max 1,2 V/R _i 2,5 kohm
telefonjack	hörtelefon 200–600 ohm
Effektförbrukning:	utan effektförstärkare 70 W med effektförstärkare 70–100 W
Vikt:	ca 15 kg

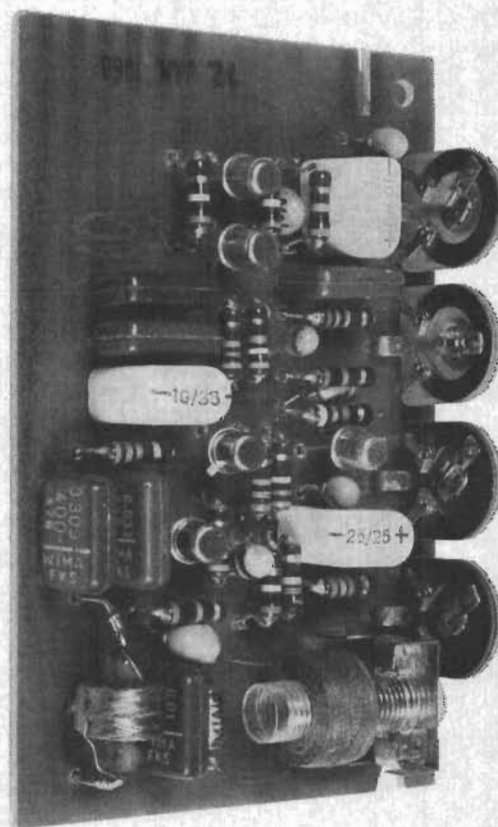


Fig 10. Fotot visar kretskortet för en av inspelningsförstärkarna.

Revox A 77

ningen sker dock inte fullt så snabbt som hos tidigare modeller av bandspelaren, men bandet rullas upp jämnare. Snabbspolning fram eller back av ett 730 m (2 400 fot) långt tonband på två 10" bandspolar av plåt och med NAB-nav tog 95 s, d v s något långsammare än tidigare.

- Bromsarna fungerar mycket bra – välkänt från tidigare modeller – och man kan slå om från snabbspolning fram till back eller tvärt om, utan risk för att bandet skall skadas.

Den nya snabbspolningsmekanismen ger inte så stora påkänningar i tonbandet, varför man utan att oroa sig även kan använda triple-play band.

- Snabbspolningen fungerar utmärkt även vid snabbspolning med bandspolar av olika spoldiameterar – detta under förutsättning att omkopplaren för spolstorlek står i rätt läge. (Då vänster bandspole är 7" eller mindre skall omkopplaren peka på den lilla ringen och på den stora vid spoldiameter över 7".)

Förtjänstfull motor i A 77

Lågt svaj, ringa spridning

- Den nya motorkonstruktionen ger mycket lågt svaj, se tab 1. Som synes är svajet ytterligt lågt: 0,038–0,040 % vid bandhastigheten 19 cm/s och över hela tonbandets längd. Detta gäller för liggande maskin. För en stående maskin ökade svajet något, värdet 0,065 % vägt, 0,18 % ovägt, erhöles vid 19 cm/s.

Om man använder bandspolar av olika storlek ökar svajet något. Med vänster bandspole av 5" diameter och i slutet på bandet erhöles 0,040 % svaj (lika spolstorlek 0,038 %) om omkopplaren för spolstorlek pekade på »lilla ringen» – rätt läge – och 0,045 % med omkopplaren i läge »stora ringen» – fel läge. Mätning gjordes med liggande maskin vid 19 cm/s.

- »Schlupf», d v s hastighetsändring från början till slutet av bandet, uppmättes till 0,04 % vid 19 cm/s och med ett 730 m långt tonband samt med användande av två 10" bandspolar. Detta är ett synnerligen lågt värde.

Erfarenhet av mätning på ett flertal exemplar av A 77 har efter hand visat att spridningen mellan olika exemplar är liten och avsevärt mindre än för tidigare modeller.

I ett par fall har efter ca 100 timmars drift från kapstanmotorerna hörts ett mekaniskt oljud – antagligen härrörande från något kullager.

Förnyad svajmätning har dock visat att svajet fortfarande hållit sig på samma låga nivå som förut.

Den nya motorkonstruktionen ger således både lägre svaj och mindre spridning.

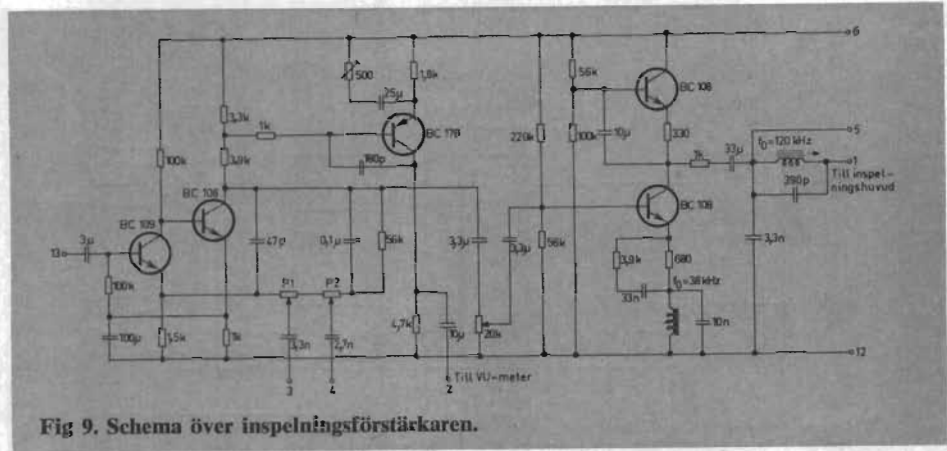


Fig 9. Schema över inspelningsförstärkaren.

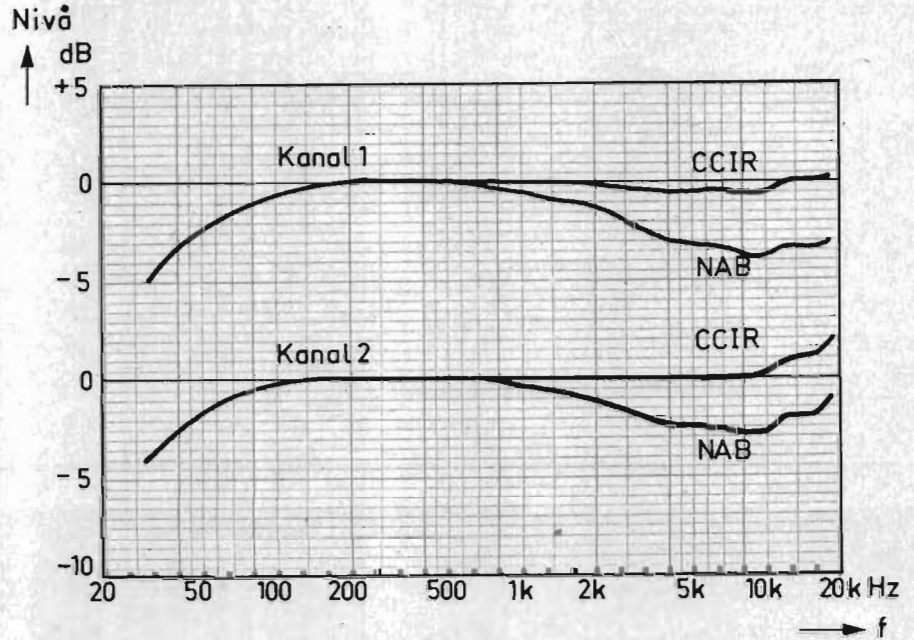


Fig 11. Frekvenskurvor för avspelning på Revox A 77 av ett testband inspelat med 70 μ s-karaktäristik. Kurvorna redovisas med omkopplaren för avspelningskorrektin såväl i läge IEC (70 μ s) som i läge NAB (50 μ s). Bandhastighet 19 cm/s.

Elektriska data:

Alla mätningar är gjorda över högnivåutgången.

- Avspelning av ett BASF testband inspelat med 50 μ s korrektion (IEC, CCIR) vid hastigheten 19 cm/s gav en tonkurva enligt fig 11. Med korrektionsomkopplaren i läge IEC (70 μ s) erhöles för kanal 1 tonkurvan 80 Hz–18 kHz $\pm 0/-1$ dB. Kanal 2 har något jämnare tonkurva, 60 Hz–16 kHz ± 1 dB. I fig syns även tonkurvan med korrektionsomkopplaren i läge NAB (50 μ s). För att få den verkliga tonkurvan med korrektionsomkopplaren i läge NAB får man korrigera efter tab 2.

Tonkurvorna vid in/avspelning framgår av fig 12. Korrigeringsomkopplaren stod i läge NAB och signalnivån är 20 dB under full utstyrning (3 % tredjetonsdistorsion vid 330 Hz).

- För att undersöka dynamiken gjordes vid hastigheten 19 cm/s en spektralanalys med testband av störningsnivån. I fig 13 finns analysen av kanal II redovisad. Analysen är gjord dels med raderat band (övre kurvan) och dels med tidigare oan-

vänt band (undre kurvan). I diagrammet är också inlagt den nivå som motsvarar utstyrning av bandet till 3 % tredjetonsdistorsion vid 330 Hz. Ur diagrammet kan utläsas att signal-störningsavståndet är 56 dB för raderat band och 59 dB för nytt band. Då örat uppfattar olika frekvenser olika störande har man med en vägningskurva, kallad A, sökt efterlikna örats känslighet för störningar av brustyp med låg nivå. Den tillgängliga dynamiken blir då 68 dBA resp 70 dBA. Som synes kan man vinna ett par dB i dynamik genom att använda förraderat band.

- Raderingsförmågan uppmättes vid hastigheten 19 cm/s. En ton av frekvensen 330 Hz och utstyrd till 3 % distorsion spelades in på båda kanalerna. Efter radering – samtidig radering av båda kanalerna – hade den kvarvarande signalen en nivå -73 dB, mätt vid en bandbredd av 6 Hz, ett mycket bra värde!

- Överhörningen vid stereoinspelning uppmättes till 45 dB för frekvenser upp till 1,5 kHz. Därefter sjönk värdet långsamt med ökande frekvens och blev

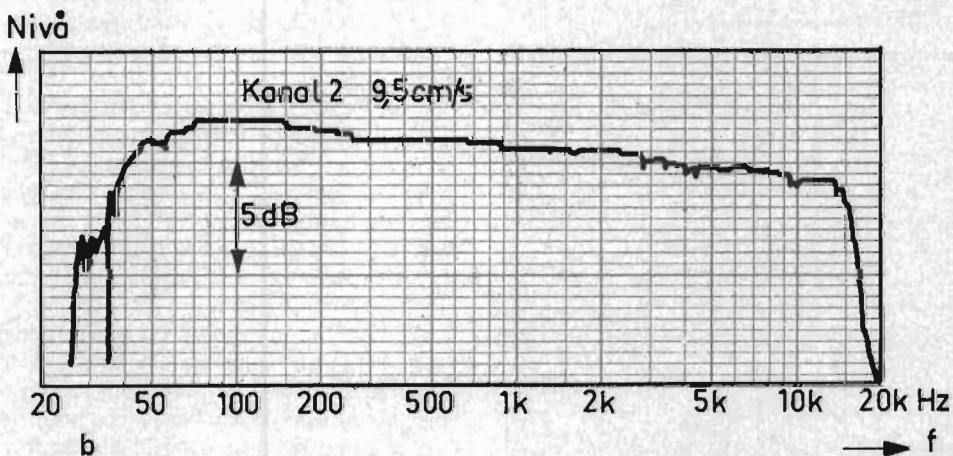
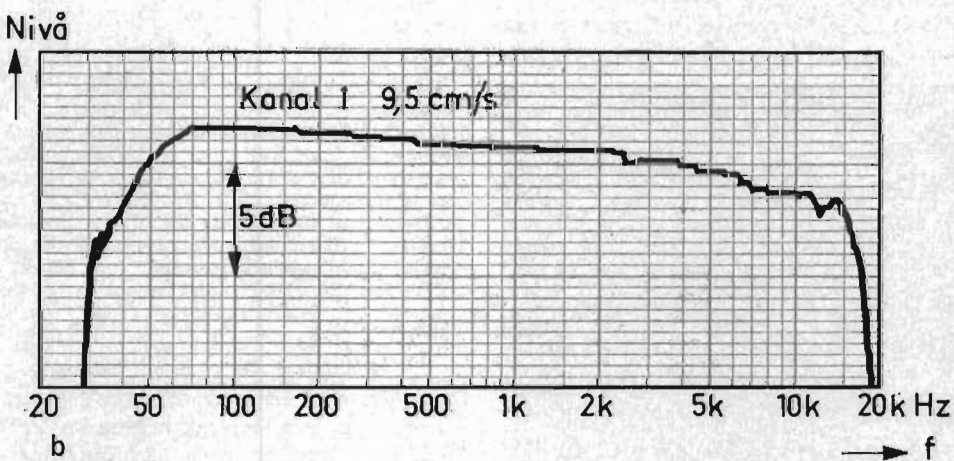
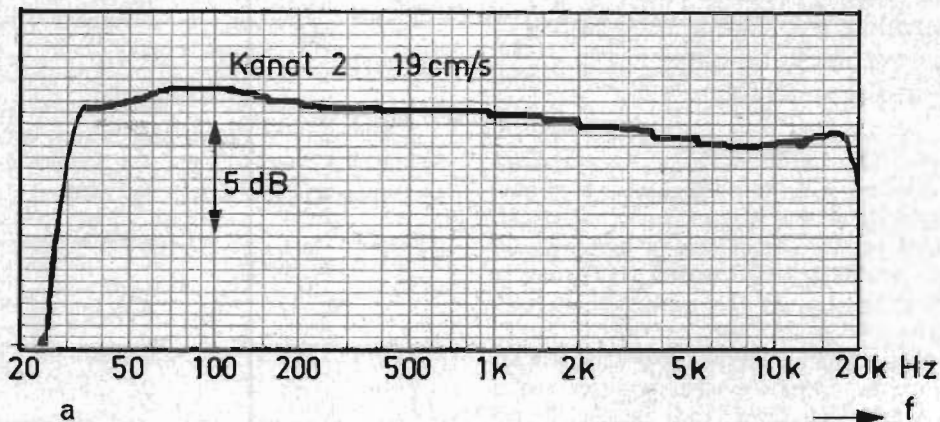
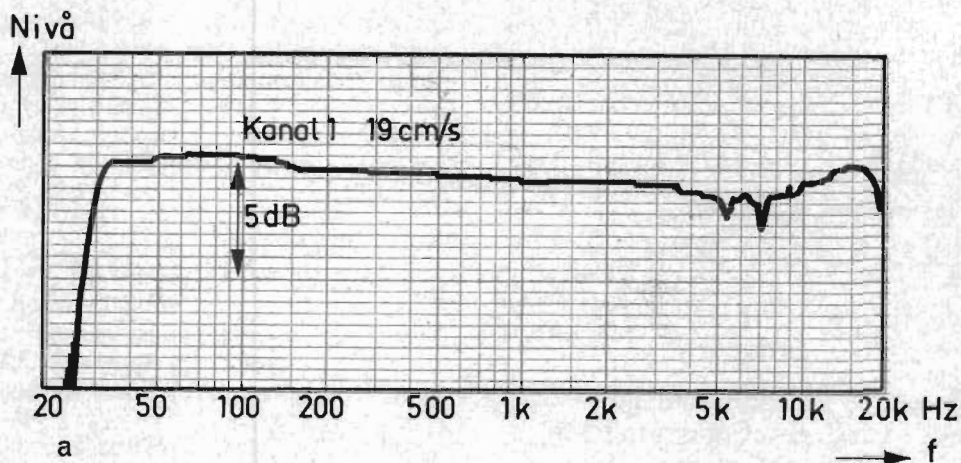


Fig 12. Tonkurvor för in/avspelning. a) Vid hastigheten 19 cm/s. b) Vid hastigheten 9,5 cm/s. Omkopplaren för avspelningskorrektion i läge NAB.

40 dB vid 16 kHz. Värdet på överhörningen är således fullt tillfredsställande.

● Det modulationsbrus som bl a härrör från tonbandets vibration – orsakad av friktion mot tonhuvudena och styrpinnarna – är störande även hos bandspelare av hög klass. Modulationsbruset förändrar karaktären av de högsta frekvenserna och dessa låter då mer som blåsljud än toner.

En god uppfattning om modulationsbruset får man om man gör en spektralanalys av en ton på 2 kHz inspelad med en nivå som ger 1 % tredjordsdistorsion.

I fig 14a visas en analys av frekvensområdet 1–3 kHz med en bandbredd av 6 Hz. A 77 har mycket lågt modulationsbrus. »Brustrumpeten» är smal och börjar breda ut sig först ca –50 dB under 2 kHz-tonens nivå. I övrigt kan inga störande resonanser iaktas i spektrogrammet.

Fig 14b visar en spektralanalys av 2 kHz-tonen över frekvensområdet 0–20 kHz med en bandbredd av 50 Hz. Lägga märke till den mycket låga andratonsdistorsionen! Detta tyder på en symmetrisk HF-spänning och goda inspelningsförstärkare. – Här bör även inskjutas att om man inte regelbundet avmagnetiserar inspelningshuvudet erhålls snart en remanens, vilket förorsakar osymmetri och därmed andratonsdistorsion. Man skall således med jämna mellanrum med en avmagnetiseringsapparat avmagnetisera tonhuvudena för att erhålla optimalt resultat.

En kontroll gjordes även av inspelningsförstärkarnas överstyrningsreserv. Förstärkarna visade sig klippa ca 16 dB över den nivå som gav 3 % distorsion vid 330 Hz hos tonbandet AGFA PER 555 (high output-band). Detta är ett gott värde och ger betryggande överstyrningsreserv.

● Som en konstruktionsmiss får man anse det faktum att om omkopplaren till funktionen lyssning före/efter band används under inspelning får man knäppar på bandet. Dessutom erhålls en nivåändring på ca 1 dB, vilket även mycket tydligt syns på VU-metrarna. Nu är det dock enkelt att råda bot på detta förhållande och man får hoppas att fabriken med det snaraste gör de nödvändiga förändringarna.

Sammanfattning och utvärdering:

Revox A 77 är en i alla avseenden högklassig bandspelare. Den uppfyller, och överträffar i de flesta fall, alla av fabrikanterns angivna data. Dessa är i flertalet fall i professionell klass.

Revox A 77 lämpar sig överallt där man eftersträvar mycket hög kvalitet. Maskinen torde finna stor användning i studiosammanhang.

Jämför man kvalitet med pris torde

Forts. sid. 59

BERÄKNING av RC-KORREKTIONS-KURVOR

Korrektionsfiltret är en betydelsefull detalj i audioutrustningen, och det kan vara av värde att känna till hur frekvenskurvorna för dessa filter ritas.

RT återger här en noggrann grafisk metod, baserad på fyra RC-grundkurvor. Den som är intresserad av att följa arbetsgången vid uppritning bör använda ett transparent audiolog-papper, typ Esselte 4459 T SIS lin-log modul 50 med fem dekader.

■ ■ Standardkurvorna för frekvenskorrektion vid FM-mottagning och band/skivåtergivning utgör, som lätt inses, komplementärkurvor till dem som används vid FM-sändning resp inspelning.

Ofta förekommer det att man själv behöver rita upp en standard- eller specialkurva för att noggrant kunna bestämma amplitudvariationerna vid frekvensändring. Man har då kanske inte standardkurvorna till hands, eller också går det inte att läsa av dem med önskad noggrannhet därför att linjedelningen är för

gles. Det kan även visa sig att standardkurvan inte är direkt jämförbar med kurvan för en viss utrustning emedan den är reproducerad på ett log-papper av fel format. Då måste endera av kurvorna överföras punkt för punkt, så att uppgivna prestanda kan verifieras. Det är ett långtråkigt arbete, och därför avses i denna artikel beskrivning av en snabb grafisk metod som med max 0,25–0,5 dB fel kan återge en standard- eller specialkurva.

Metoden bygger på två grundkurvor

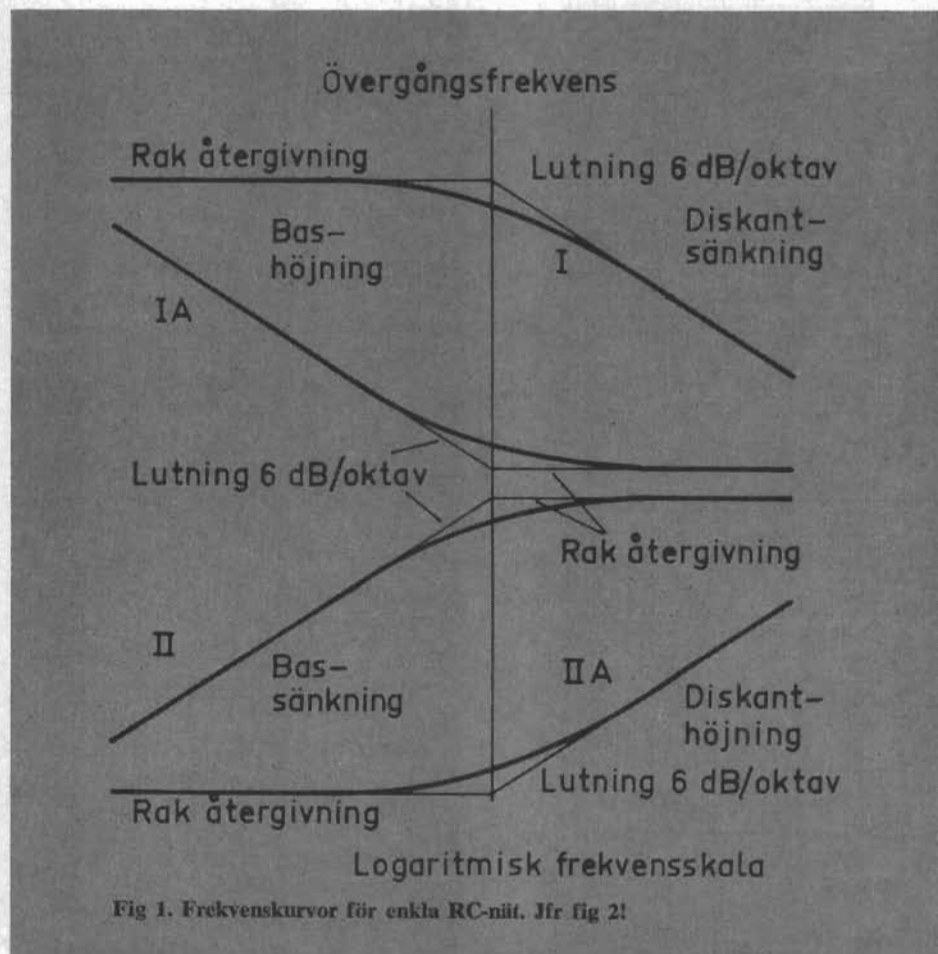


Fig 1. Frekvenskurvor för enkla RC-nät. Jfr fig 2!

som ritas upp och som ger den önskade filterkaraktistiken. Man behöver endast känna till tidkonstanter eller övergångsfrekvenser för att snabbt kunna rita upp korrektionsfilterkurvan med en noggrannhet som är fullt tillräcklig i de flesta fall.

RC-grundkurvorna Övergångsfrekvenser

Fig 1 visar de fyra RC-grundkurvorna. De har en plan del och stiger eller faller sedan med en lutning som är max 6 dB/oktav. Den frekvens där kurvan ändrats 3 dB är övergångsfrekvensen eller 3 dB-punkten (ibland även kallad inflexionspunkten).

Övergångsfrekvensen, som vi kan benämna f , är beroende av komponentvärdena i korrektionskretsen:

$$f = 1/2\pi RC.$$

Produkten RC benämns kretsens *tidkonstant* och anges i teknisk litteratur alternativt med övergångsfrekvensen.

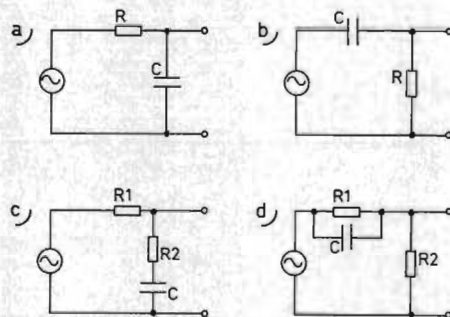


Fig 2 a—d. Krets a) korresponderar med grundkurva I. Övergångsfrekvensen $f = 1/2\pi RC$; b) ger bassänkning enligt grundkurva II, $f = 1/2\pi RC$; c) bashöjning enligt kombinationskurva III (fig 3) med övergångsfrekvenserna $f_1 = 1/2\pi RC$; (där $R = R_1 + R_2$) och $f_2 = 1/2\pi \cdot R_2 \cdot C$; d) diskant-höjning enligt kombinationskurva IV (fig 3) med övergångsfrekvenserna $f_1 = 1/2\pi RC$ där $R = R_1 \cdot R_2 / R_1 + R_2$ och $f_2 = 1/2\pi R_1 \cdot C$.

I RC-kretsar där kurvan slutar innan den antar lutningen 6 dB/oktav får man en ändring som är något mindre än 3 dB vid övergångsfrekvensen. Men övergångsfrekvensen blir densamma, eftersom den bestäms av kretsens RC-tidkonstant. Man bör därför helst undvika att säga »3 dB-punkten», utan hellre ange övergångsfrekvensen.

Med kretsen i fig 2a erhålls kurva I i fig 1. Kurva IA i fig 1 ger bashöjning. I praktiken blir den annorlunda, eftersom bashöjning i själva verket innebär att man sänker nivån vid höga frekvenser. Lägga märke till att kurva I ger kurva IA genom 180° vridning; vi skall dra nytta av detta senare.

Kurva II i fig 1 visar en bassänkning och erhålls med kretsen 2b. Med kurva IIA erhålls diskant-höjning, men den kan egentligen inte återges som visas, därför att diskant-höjningen i praktiken innebär en sänkning av nivån vid låga frekvenser. Kurva II ger IIA genom 180° vridning.

De fyra grundkurvorna kombineras för att ge önskad bas- eller diskantshöjning, se fig 3: här representerar kurva III en frekvenskurva med bashöjning erhållen med kretsen i fig 2c. Den utgör en kombination av kurvorna I och IA. Man kan också betrakta den som begränsat diskantsänkt (till skillnad från den infinita diskantsänkningen i kurva I).

Valet av övergångsfrekvenser avgör om det blir bashöjning eller diskantsänkning. Om övergångsfrekvensen f_1 ligger högt i audioområdet sänks diskanten, och om övergångsfrekvensen f_2 ligger i mitten – eller i den lägre delen av audioområdet – höjs basen. Observera att om f_1 flyttas under audioområdet blir den del av kurvan, som är kvar inom området, lika med kurva IA! Om f_2 flyttas över audioområdet blir den del av kurvan som ligger inom området lika med kurva I.

Kurva IV visar en frekvenskurva med diskantshöjning som erhålls med kretsen i fig 2d och är en kombination av kurvorna II och IIA. Man kan även se den som begränsat bassänkt (till skillnad från den infinita bassänkningen i kurva II). Analogt med vad som sagts om kurva III kommer diskantshöjning eller bassänkning att bero på valet av övergångsfrekvenser.

Standardiserade kurvor för filter

Fig 4–7 visar kurvan för FM-mottagning, RIAA-kurvan för skivåtergivning, NAB-kurvan för bandavspelning samt en allmänt använd kurva för 9,5 cm/s bandavspelning.

De olika kurvorna kan beskrivas på följande sätt:

■ FM-mottagning

Kurvan ger infinit diskantsänkning och tillämpas i FM-mottagare och i ljuddelen i TV-mottagare i USA. Den börjar falla vid frekvensen 2 122 Hz ($t=75 \mu s$) och erhålls enligt grundkurva I. I Europa används $50 \mu s$ (deemfasis) vid FM-mottagning och $75 \mu s$ för TV-ljud.

■ RIAA-kurvan

tillämpas vid skivåtergivning (avspelning med hastighetskännande pick-up). Den höjer basen mellan 50 Hz ($t_1=3 180 \mu s$)

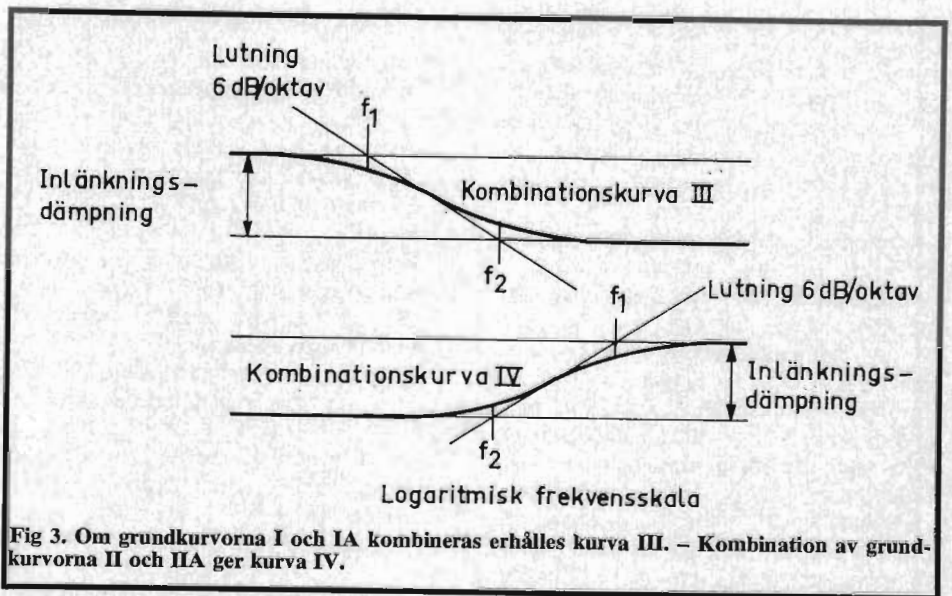


Fig 3. Om grundkurvorna I och IA kombineras erhålles kurva III. – Kombination av grundkurvorna II och IIA ger kurva IV.

och 500 Hz ($t_2=318 \mu s$) med totalt 20 dB. Denna del av RIAA-kurvan är lika med grundkurva I och IA.

Diskantsänkningen börjar vid frekvensen 2 122 Hz ($t_3=75 \mu s$) och erhålls ur grundkurva I.

■ NAB bandavspelningskurva

tillämpas vid bandhastigheterna 38 cm/s och 19 cm/s och består i en bashöjning med början redan vid 3 180 Hz ($t_2=50 \mu s$) och slut vid 50 Hz ($t_1=3 180 \mu s$). Totala förstärkningen är 36 dB. Jämför med grundkurvorna I och IA!

NAB-karakteristiken ritas ofta så, att 0 dB-punkten infaller vid 1 000 Hz och man får intrycket av 26 dB bashöjning under 1 000 Hz och 10 dB diskantsänkning. I själva verket sker ingen diskantsänkning.

■ Kurvan för 9,5 cm/s bandavspelning liknar NAB-kurvan med undantag för bashöjningen, som börjar vid frekvensen 1 326 Hz ($t_2=125 \mu s$) i stället för 3 180 Hz. Totalförstärkningen är 28,3 dB.

Data för de nu beskrivna standardkurvorna har sammanställts i tab 1, där även de mot övergångsfrekvenserna svarande tidkonstanterna är medtagna.

Ingen av standardkurvorna avspeglar grundkurvorna II och IIA. Om någon emellertid är intresserad av de kurvor

som används vid FM-sändning och vid skivinspelning så ger II och IIA bassänkningen och diskantshöjningen. – FM-sändningskurvan är komplementär till mottagningskurvan i fig 4 och motsvarar grundkurva IIA (det praktiska utförandet av kretsen gör att diskantshöjningen slutar utanför audioområdet). RIAA-korrekturen vid inspelning är komplementär till kurvan i fig 5 och består av grundkurvorna II och IIA.

Uppritning av standard- eller specialkurvor

Om man känner övergångsfrekvenserna behöver man bara använda kurvorna i fig 8 och 9 för att kunna rita upp en valfri RC standard- eller specialkurva med angiven noggrannhet. Fig 8 avser grundkurva I i fig 1 överförd till audiologpapper. Om den vänds upp och ned får man också grundkurva IA. På samma sätt presenterar fig 9 grundkurvorna II och IIA på audiologpapper. Lägg märke till att övergångsfrekvensen är utmärkt som det frekvensvärde där kretsens återgivning reducerats med 3 dB.

För att man skall kunna göra korrekta kopior av fig 8 och 9 har i tab 2 de nödvändiga värdena i dB upptagits. Dessa bör ritas på samma slags audiologpapper som man ämnar använda för att rita sina olika RC-kurvor. Sedan man prickat in värdena i tab 2 förbinds punkterna till en jämn kurva – antingen på fri hand vilket räcker i de flesta fall – eller med kurvmall; dra i kurvan ordentligt, helst med mörk färg, så syns den bättre.

FM-mottagningskurvan

består i en diskantsänkning med början vid 2 122 Hz. Om inflexionen anges som en tidkonstant, i det här fallet $75 \mu s$, får man fram övergångsfrekvensen genom division av $159 155 (=10^6/2\pi)$ med tidkonstanten (μs) som ger 2 122.

FM-mottagningskurvan konstrueras på följande sätt:

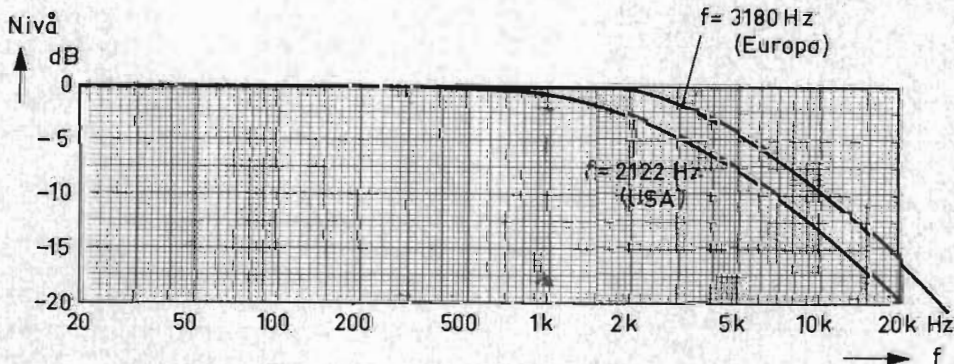


Fig 4. Standardkurvan för diskantsänkning i FM-mottagare i USA ($t=75 \mu s$) och i Europa ($t=50 \mu s$).

① Över papperet med den uppritade grundkurvan I läggs ett transparent audiologpapper. De två papperen måste givetvis ha samma skala. Lägga det övre papperet så, att den på grundkurvan utmärkta övergångsfrekvensen motsvarar 2 122 Hz och dess plana del ligger på nivån märkt »0 dB» på övre papperet. Rita upp och följ grundkurva I.

② Man finner att skissen inte helt täcker lägre delen av audioområdet, därför att övergångsfrekvensen hos grundkurva I är 1 000 Hz, medan den för FM-mottagningskurvan är 2 122 Hz. Men grundkurva I har under det den »tog slut» nått sin plana del, och man behöver bara förlänga den i basdelen med en linjal. Omvänt gäller att om man vill rita upp en fallande kurva som har en övergångsfrekvens lägre än 1 000 Hz, kommer kurvan att ta slut i det övre audioområdet. Men detta är av mindre betydelse, ty när kurvan nått in i diskantområdet så har den redan lutningen 6 dB/oktav, och man behöver endast med linjal dra ut kurvan till önskad längd med bibehållen lutning.

NAB bandavspelningskurvan

har en bashöjning som börjar vid 3 180

Hz och slutar vid 50 Hz. Den konstrueras på följande sätt:

Bestäm inlänkningsdämpningen, d v s totala bashöjningen i dB. Denna beräknas som $20 \log (f_2/f_1)$ där f_2 är större än f_1 . I det här fallet är kvoten mellan gränshöjningarna 63,6; $\log 63,6 = 1,8$; $20 \cdot 1,8 = 36$ (dB).

Finns ingen logaritmtabell tillhands kan man använda fig 10 i stället.

För att visa hur man använder den anges följande exempel:

Följ den horisontella axeln till den punkt som motsvarar kvoten 63,6, gå därifrån i vertikalled till den mellersta linjen för värden mellan 10 och 100. Genom skärning med denna kan man efter en horisontell förflyttning avläsa 36 dB på den vertikala skalan till vänster.

② På ett transparent audiologpapper dras två parallella linjer horisontellt, 36 dB åtskilda, motsvarande inlänkningsdämpningen. De benämns övre och undre nivån, den senare ligger på 0 dB.

Bestäm medelfrekvensen f_m mellan de båda övergångsfrekvenserna; f_m beräknas som $\sqrt{f_1 f_2}$, men när man använder audiologpapper är det mycket enklare att mäta upp halva sträckan mellan 50 och

3 180 Hz. Märk ut f_m , som är 399 Hz mittemellan nivåerna vid 18 dB.

④ Vänd fig 8 upp och ned så att man får grundkurva IA, lägg audiologpapperet på grundkurva IA så att övergångsfrekvensen motsvarar 3 180 Hz och så att den horisontella delen av grundkurvan sammanfaller med den nedre nivån på 0 dB. Dra upp grundkurva IA till punkten f_m på det övre papperet.

⑤ återgå till grundkurva I (genom att vända upp och ned på fig 8). Lokalisera övergångsfrekvensen 50 Hz på det övre papperet så att den plana delen av kurvan sammanfaller med den övre nivån. Rita och följ grundkurva IA fram till punkten f_m . Vid f_m skall överensstämmelse finnas med den andra halvan av ritningen såvida man inte: a) gjort något fel; b) de två övergångsfrekvenserna ligger mindre än fyra oktaver åtskilda, med andra ord ger en kvot mindre än 16. I fallet med NAB-kurvan är kvoten 63,6 och de två uppritade kurvorna kommer att mötas och gå över i varandra.

RIAA skivavspelningskurva

Denna kurva karakteriseras av bashöjning med övergångsfrekvenserna 50 och 500 Hz samt infinit diskantsänkning med övergångsfrekvensen 2 122 Hz.

Om man utgår från övergångsfrekvenserna behövs två oktaver i vardera riktningen för att en RC-kurva i stora drag skall bli en rät linje – horisontell eller med lutningen 6 dB/oktav.

Om en RC-kurva har två övergångsfrekvenser påverkar dessa varandra ömsesidigt; övre delen av kurvan bestäms inte bara av den högre övergångsfrekvensen utan även i viss utsträckning av den lägre frekvensen; därför ändrar den övre delen av kurvan sin form en smula. På samma sätt bestäms den nedre delen av kurvan så väl av den högre frekvensen som av den lägre.

När de två övergångsfrekvenserna är minst fyra oktaver åtskilda och med kvoten 16:1 eller mer är inverkan försumbar, eftersom vardera delen av kurvan hunnit bli linjär. Därför kan övre delen av kurvan dras oberoende av den nedre halvan, vilket är fallet med NAB-kurvan.

Om övergångsfrekvenserna däremot ligger på mindre än fyra oktavers avstånd från varandra existerar det en ömsesidig påverkan mellan kurvdelarna; övre och nedre kurvhalvorna får ett utseende som något avviker från grundkurvorna I, IA, II och IIA. – Detta kan man råka ut för just i bashöjningsdelen av RIAA-kurvan, där förhållandet mellan övergångsfrekvenserna är 10:1.

Å andra sidan är det möjligt att representera vardera halvan av bashöjningskarakteristiken med hjälp av grundkurvorna om man kan medge en approximation med 0,5 dB noggrannhet eller bättre. Fig 11 visar approximationstekniken för en bashöjningskurva med det mycket låga

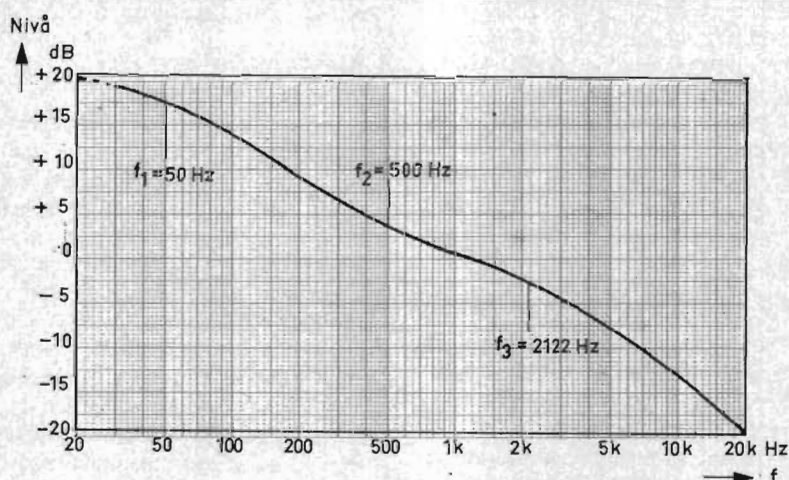


Fig 5. RIAA-kurvan för skivavspelnning.

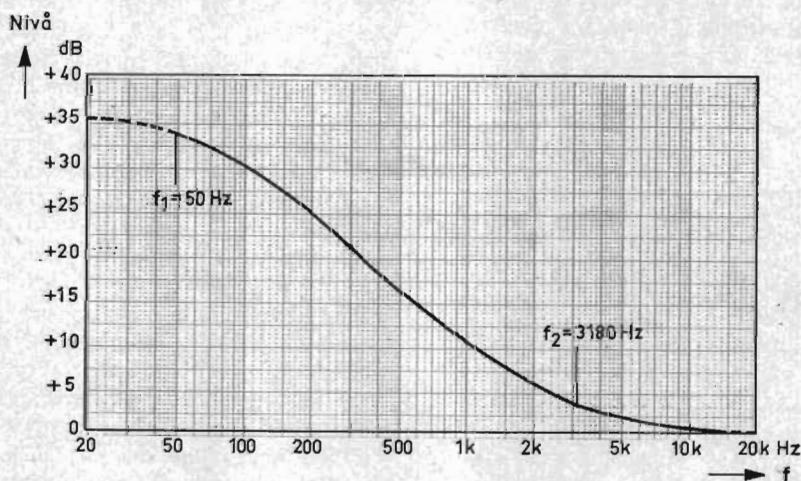


Fig 6. NAB-kurvan för bandavspelnning.

förhållandet 4:1 mellan övergångsfrekvenserna som i detta fall är 500 och 2 000 Hz. Tillvägagångssättet är följande:

① Bestäm inlänkingsdämpningen så som tidigare visats (ger 12 dB) och dra de övre och undre nivåerna på ett audiologpapper. Bestäm f_m (1 000 Hz) och märk ut värdet med en punkt mittemellan nivåerna (6 dB).

② Lägga audiologpapperet på grundkurva IA så att övergångsfrekvensen faller vid 2 000 Hz, samtidigt som den plana delen av grundkurvan sammanfaller med den nedre nivån. Dra nu det övre papperet till höger tills grundkurva IA går genom punkten f_m som är utsatt på övre papperet. Rita i grundkurva IA fram till f_m .

③ Lägga audiologpapperet på grundkurva I så att övergångsfrekvensen faller vid 500 Hz och den plana delen av kurvan I sammanfaller med övre nivån. Dra nu det övre papperet till vänster tills grundkurva I går genom punkten f_m . Rita grundkurva I fram till f_m .

Fig 11 visar såväl den approximativa som den exakta kurvan för övergångsfrekvenserna 500 och 2 000 Hz. Lägga märke till att trots att förhållandet mellan övergångsfrekvenserna är 4:1 så är felet, när det är som störst, bara 0,5 dB. När förhållandet mellan övergångsfrekvenserna blir så stort som 10:1, som fallet är med bashöjningsdelen av RIAA-kurvan, så blir felet mycket mindre än 0,5 dB.

Fig 12 visar konstruktionsförfarandet för RIAA-kurvan med den grafiska metoden. Bashöjningsdelen har ritats på samma sätt som beskrivits för bashöjningen i fig 11. Emellertid innehåller RIAA-kurvan även diskantsänkning, dessutom är förhållandet mellan övergångsfrekvenserna som representerar början av bashöjningen (500 Hz) samt början av diskantsänkningen (2 122 Hz) mindre än 16:1. Därför behövs en approximationsmetod för att få bas- och diskantdel att mötas. Förfarande:

① Bashöjningen för RIAA-kurvan ritas på samma sätt som i fig 11, här med en inlänkingsdämpning på 20 dB och med f_{m1} som är 158 Hz. Den så långt dragna kurvan representeras av kurvan A-B i fig 12. Nästa steg är att lägga in diskantsänkningen.

② Lägga ritningen på grundkurva I så att övergångsfrekvensen motsvarar 500 Hz och den plana delen sammanfaller med den lägre nivån. Rita i grundkurva I; den ger kurva C-C i fig 12. Det återstår att förena kurvorna A-B och C-C.

③ Bestäm medelfrekvensen f_{m2} mellan 500 och 2 122 Hz. Som tidigare visats sker det enklast genom att man mäter upp halva sträckan mellan de två frekvenserna. f_{m2} är 1 030 Hz. Märk ut f_{m2} med en punkt på den undre nivån. Placera en linjal vid punkten f_{m2} och vrid linjalen så att man får en linje som samtidigt går genom f_{m2} och tangerar de båda kur-

Tabell 1. Övergångsfrekvenser och tidskonstanter för fyra standardkorrektionskurvor.

	FM deefas	NAB bandavspeln	9,5 cm/s bandavspeln	RIAA-skivavspeln
Övergångsfrekvenser (Hz):				
f_1	A 3 180*	B 50	C 50	D 50
f_2	—	B 3 180	C 1 326	D 500
f_3	—	—	—	2 122
Tidskonstanter (μ s):				
t_1	50*	3 180	3 180	3 180
t_2	—	50	125	318
t_3	—	—	—	75

* enl europeisk norm; i USA gäller 2122 Hz resp 75 μ s; jf fig 4!

A = diskantsänkning, B = bashöjning med 36 dB inlänkingsdämpning, C = bashöjning med 28,3 dB inlänkingsdämpning, D = bashöjning med 20 dB inlänkingsdämpning.

vorna A-B och C-C. Använd denna linje D-D för att förbinda bashöjnings- och diskantsänkingskurvorna.

Den slutliga kurvan är den heldragna linjen i fig 12 och en mycket god approximation för RIAA-kurvan. Om man jämför konstruktionen i fig 12 med den verkliga RIAA-kurvan i fig 5 finner man att skillnaden knappast går att upptäcka.

Fast det tagit en hel del utrymme att

beskriva den grafiska metoden så går den relativt snabbt att utföra, när den en gång lärts in. Det tar några få minuter att rita upp kurvor som är långt mer komplexa än RIAA-kurvan.

I de nämnda exemplen har inte behandlats kurvor som stiger med frekvensen, nämligen de med bassänkning och diskantshöjning. Metoden är densamma, men man använder då i stället grundkurvorna II och IIA.

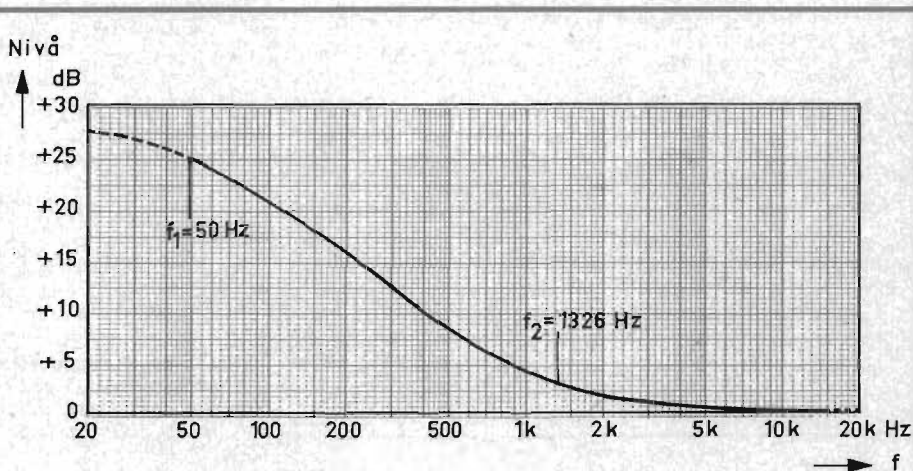


Fig 7. Standardkurva för 9,5 cm/s bandavspeln.

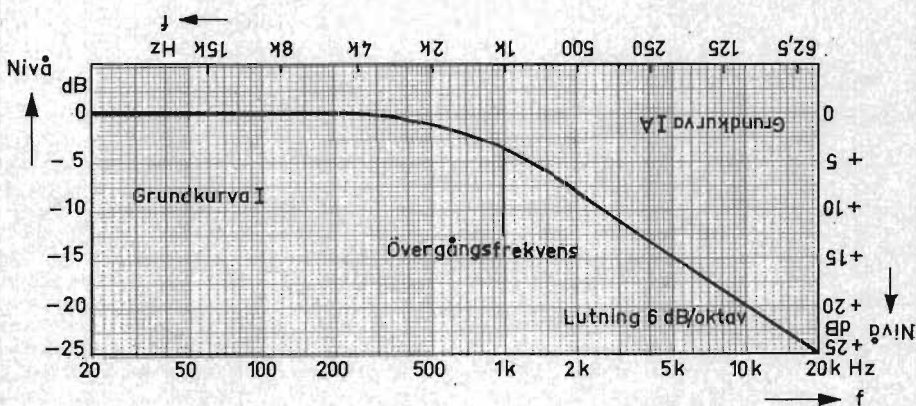


Fig 8. Underlag för uppritning av valfri RC standard- eller specialkurva. Fig återger grundkurvorna I och IA överförda till audiologpapper (Esselte 4459 T SIS linlog modul 50).

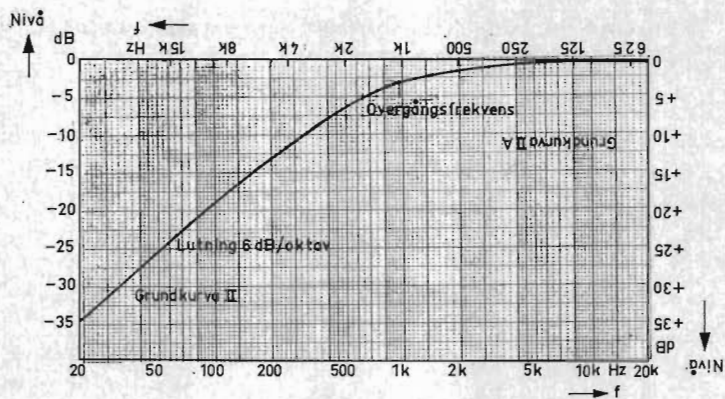


Fig 9. Underlag för kurvritning, här med grundkurvorna II och IIA överförda till audiolog-papper.

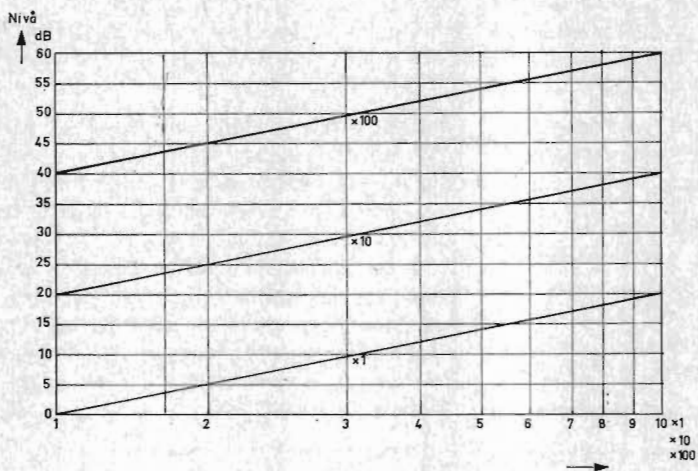


Fig 10. Förhållandet mellan övergångsfrekvenser uttryckt i dB.

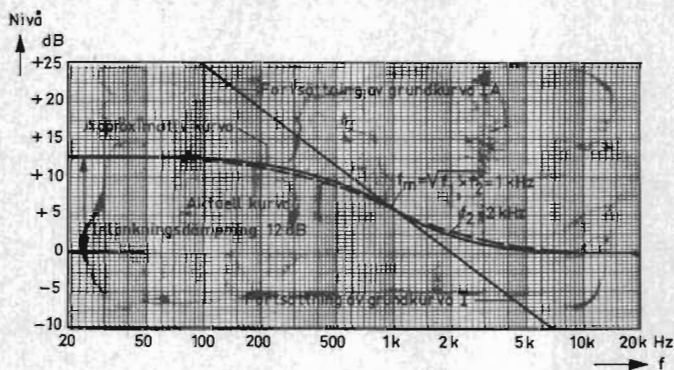


Fig 11. Approximering av bashöjningskurva med övergångsfrekvenserna 500 Hz och 2 kHz.

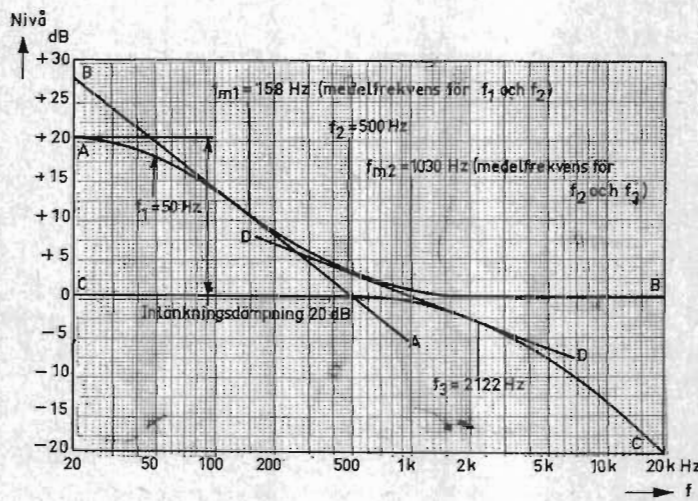


Fig 12. Grafisk konstruktion av RIAA skivavspelningskurva. A—A: grundkurva I, lutningen börjar vid f_1 . B—B: grundkurva IA, lutningen slutar vid f_2 . C—C: grundkurva I, lutningen börjar vid f_3 . D—D: rät linje genom f_{m2} som förenar bashöjningskurvan (A—B) med diskantsänkingskurvan (C—C). A—C: RIAA-kurva med god approximation.

Tabell 2.

Grundkurva I

Frekv (Hz)	Dämpn (dB)	Frekv (Hz)	Dämpn (dB)
20	0,00	1 300	4,30
*31,25	0,00	1 400	4,71
50	0,01	1 500	5,12
*62,5	0,02	1 600	5,52
100	0,04	1 800	6,27
*125	0,07	*2 000	6,99
150	0,10	2 400	8,30
200	0,17	2 800	9,46
*250	0,26	3 200	10,51
300	0,37	3 600	11,45
350	0,50	*4 000	12,30
400	0,64	4 500	13,27
450	0,80	5 000	14,15
*500	0,97	6 000	15,68
600	1,34	7 000	16,99
700	1,73	*8 000	18,13
800	2,15	9 000	19,14
900	2,58	10 000	20,04
*1 000	3,01	12 000	21,61
1 100	3,44	*16 000	24,10
1 200	3,87	20 000	26,03

Grundkurva II

20 000	0,01	900	3,49
*16 000	0,02	800	4,09
10 000	0,04	700	4,83
*8 000	0,07	600	5,77
7 000	0,09	500	6,99
6 000	0,12	450	7,74
5 000	0,17	400	8,60
*4 000	0,26	350	9,62
3 600	0,32	300	10,83
3 200	0,41	*250	12,30
2 800	0,52	200	14,15
2 400	0,70	150	16,57
*2 000	0,97	*125	18,13
1 800	1,17	100	20,04
1 600	1,43	75	22,53
1 400	1,79	*62,5	24,10
1 300	2,02	50	26,03
1 200	2,29	*31,25	30,11
1 100	2,62	25	32,04
*1 000	3,01	20	33,98

* Oktaver relativt 1 000 Hz

Electrical & Electronic Trader Year Book 1968. Iliffe Technical Publications Ltd, London. 35 s.

Detta är 39:e utgåvan av ett i England lika välkänt som oumbärligt verk för alla inom de branscher titeln anger. Bokens indexindelade 496 sidor ger översikter av rör och transistorer med diagram och data. Apparatur- och komponentförteckningar ingår, liksom alla slags tillbehör vilka är förtecknade. En bra sak är ett index över ca 350 tekniska böcker i tele-teknikfacket. Ett adressregister över brittiska tillverkare m fl avslutar.

The Radio Amateur's Handbook 1968. Utgiven av The American Relay League. Newington, Conn. 1968. 45:e årgången. \$5:50.

Sedan 1925 är denna återkommande utgåva främsta medlet att hålla medlemmarna i American Radio Relay League's amatörförbundet informerade, men därutöver anses med rätta verket som ett internationellt referensbibliotek i facket. De över 600 sidorna i den aktuella utgåvan är som vanligt en guldgruva av fakta och beskrivningar, anpassade efter amatörernas behov av praktiska råd.

Allt är kanske inte tillämpligt i Sverige, men en blick i det utmärkte realregistret ger envar radiotekniskt intresserad tips och uppslag övernog. Text filter - inte mindre än 18 olika underavdelningar för skilda typer upptas! En uppräknings av innehållet mellan A och Z blir ett tvärsnitt genom hela radiotekniken, så bokens undertitel »The Standard Manual of Amateur Radio Communication» finns det full täckning för. - Utmärkta tabellverk och många ill. är infogade i de tattsatta sidorna.

WELLAND, KLAUS: Färgtelevision. Hannover 1967, andra upplagan. AEG-Telefunken. Pris 12 kr.

Den tyska originalupplagan presenterades 1966 före CCIR-mötet i Oslo då drabbningarna stod som värst om valet mellan PAL och SECAM som Europastandard. Sedan ett halvår finns en andra upplaga i översättning och med samma fina utstyrsel och goda färgtryck. Denna framställning anser anmä. vara den överlägset bästa som existerar då det gäller färglära, färgmetrik, återgivnings- och upptagningssystem och överfö-

ringsmetoderna NTSC, PAL resp SECAM. Samtliga dessa företeelser behandlas på ett beundransvärt koncist sätt under sina särskilda rubriker.

Det stora avslutande kapitlet är helt ägnat färg-televisionsmottagaren. Detta fylliga kapitel beledsagas av en myckenhet goda figurer som tydligt visar tex avböjningsfelen. Begrepp som bildrörsstyrning och matrisförstärkare skulle belysts något mindre summariskt och möjligen givits bättre språklig dräkt - den reservationen kan man göra också i ett par andra avsnitt - men helheten är dock berömvärd.

Denna grafiskt såväl som innehållsmässigt vackra skrift har, enligt AEG, gått ut i mer än 50 000 ex i Tyskland som informationsskrift. Man hoppas på lika positivt mottagande i Sverige, och därför finns, som antytts, alla förutsättningar.

Röhre und Transistor als Vierpol. Telefunken Fachbuch. AEG-Telefunken, Ulm 1967.

Fyrpolsteori är något som väl få elektroniker har anledning att syssla med i vårt land; dels är sådant stoff avancerat, dels bygger man ju i allmänhet ihop »system» vars ingående komponenter man själv inte behöver konstruera. Den med grundkonstruktion sysselsatte måste naturligtvis behärska ämnesområdet, som utgörs av den matematiska teori och praktik med vilken kretsanalys och -syntes förverkligas (det här aktuella området avser linjär f.).

Den nära 300 sidor långa framställningen med beräkningar och resonemang gällande elektriska egenskaper hos elektronrör och transistorer har en mycket fyllig sammanställning över allmän teori och grundläggande begrepp. Huvudavsnittet utgörs av fyrpolsparametrar för rör och transistorer härledda ur de fysikaliska egenskaperna. En jämförelse mellan fyrpolsegenskaperna för rör resp halvledarna är lätt att fortlöpande göra här. - Boken är tänkt dels som ett uppslagsverk, dels som en lärobok för den som vill fördjupa sitt vetande om transistorer med utgångspunkt i ett gediget vetande om elektronrör. För båda användningsområdena är den föredömlig med tanke på indelning och disposition.

Design Examples of Semiconductor Circuits. (Halbleiter-Schaltbeispiele). Siemens. München 1968.

Denna årligen förnyade samling av exempel på elektronikapplikationer och kopplingar är för 1968 utökad och översedd (160 s mot ca 130 tidigare). - LF-förstärkeriavsnittet är utökad med bibehållande av en del tidigare stoff, kapitlet om Control Circuits har ersatt de tidigare om Fotoverstärker. HF-kopplingarna har nu fått en hel del TV-mtrl, som PAL-switch och konvergenskretsar bl a. En UHF-antennförstärkare ingår också.

Nytt är IC (FL 100-serien) med monostabil vippa, multivibratörer och schmitt-trigger.

Boken kan köpas från Svenska Siemens, sektion Telekomponenter, Stockholm 23.

LEINWOLL, STANLEY: Laser och maser. Stockholm 1968, P. A. Norstedt & Söner. Pris 17:50.

»Princip, funktion, användning» är undertiteln till föreliggande, lite över 100 sidor om laser och maser, alltså en introduktion och orientering. Förf har tidigare behandlat kortvågsradio och satellitkommunikation, till professionen är han direktör i Radio Free Europe. Den svenska bearbetningen liksom översättningen har gjorts av fil mag:a V. Pettersson och T. Larsson. Dessa står också för en efterskrift till den svenska upplagan vari redogörs för de senare lasertyperna och tillämpningsområdena för laser och maser, främst holografien.

De sju avsnitten inleds med masern och rubinlasern och gaslasern behandlas därefter, jämte bl a vätske- och plastlasern. Pulsade gaslasertyper har fått ett litet avsnitt också. Kapitlet om tillämpningar resp lasern i kommunikationstekniken - modulering och demodulering - är bland det intressantaste och ger i koncentrerad form en antydning om möjligheterna.

Visst önskar man en i flera avseenden mer detaljerad beskrivning, men boken får ändå anses som ett gott tillskott till den magra populärtekniska litteraturen på området. Förf har använt material publicerat bl a i **CQ Magazine** och en del rapporter, pressmaterial m m från **Bell, IBM, General Electric, RCA, Raytheon, Sperry Rand** m fl företag.

Illustrationsmaterialet är rikligt med bra foton och tydliga fig.

En förarglig felsättning finns på titelsidans baksida där originalet förklarar heta »Understanding dasers and Masers».

WEBERS, JOHANNES: Tonstudioteknik, Handbuch der Schallaufnahme und -wiedergabe bei Rundfunk, Fernsehen, Film und Schallplatte. München 1968, Franzis-Verlag. Pris DM 49.

Den 43-åriga Webers har en gedigen erfarenhet som studioingenjör, inspelningstekniker och konstruktör av studioutrustning och filmapparatur bakom sig, liksom konsultverksamhet m m. Han har samlat sina rön i den 448 s digra boken Tonstudioteknik som har hela 251 illustrationer och (sju st) tabeller. Också om man kanske inte kan skriva under på utländska bedömares mening, att boken är så klar och precis att den lämpar sig för självstudium, är det lätt att instämma i de teknikernas åsikt vi testat boken på: Den är ovanligt lättillgänglig och innehåller något väsentligt om **allting** snarare än att vara en samling inträngande specialstudier om begränsade företeelser. Högst användbar! Akustiska och fysikaliska betingelser avhandlas (svängningar, toner, styrkegrader, klangfärg, hörandets mekanismer m m) liksom apparatur och teknik samt mätförfaranden. Stereofonisk inspelningsteknik och överföring, klangförlopp och rumsakustik är några huvudpunkter. Förf går också in på gestaltningsproblem kontra studiotekniken, d v s de konstnärliga aspekterna och de tekniska.

En grundlig beskrivning består studioutrustningen i bokens andra huvudavsnitt. Vettiga resonemang om praxis och användningsområden interfolierar framställningen kring magnetisk inspelningsteknik, ljudfilmupptagning av skilda slag o s v. Mikrofoner, högtalare, förstärkare och kontrollenheter får om inte uttömmande, så dock väl tilltagna avsnitt. Goda praktiska råd i olika knepiga situationer såväl som i normalfallet meddelas utifrån en förtröendeingivande erfarenhet. Formler och diagram fullständiga.

Boken är värd all framgång och framför allt en god svensk översättning till glädje för de allt flera som fått anledning syssla med eller intressera sig för inspelningsteknik utanför de professionella studioingenjörernas och -teknikernas begränsade krets. Men också denna kategori torde ha god nytta av detta koncentrat av tekniken. ■

CROLYN-magnetband från Du Pont

Crolyn-magnetbandet, om vilket allt väsentligt rapporterades i RT:s januarinummer i år, har naturligt nog väckt stort intresse i alla läger där man sysslar med magnetisk inspelning.

De fortsatta experimenten har bekräftat de första framgångarna. Bandet förbehålls dock endast högkvalificerade ändamål och inte amatörbruk.

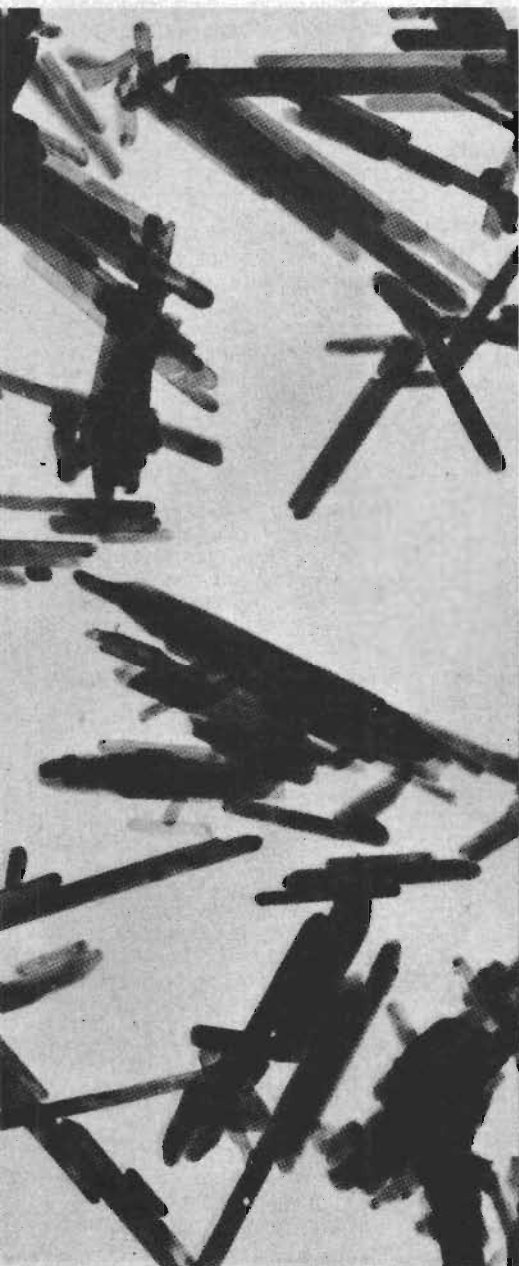


Fig 1. Kromdioxidkristaller vid 50 000 gångers förstoring. De jämna, nålliknande stavarna har mycket god orienteringsförmåga.

■ ■ Som framgick av den första rapporten kommer denna typ av högutvecklade magnetband med kromdioxid, CrO_2 , i stället för järnoxid, troligen aldrig att bli tillgängligt för andra ändamål än computerbruk, databandspelare och video. Priset är mycket högt för framställning av kromdioxiden.

Intensiva försök hos Du Pont under ett år har nu bekräftat de lovande initialframgångarna: De oslagbara magnetiska egenskaperna gör Crolyn till ett mer informationsbärande medium än något annat material och reproducerar särskilt HF-signaler med vida större »fidelitet» än gängse bandtyper.

De huvudsakliga användningsområdena hittills för Crolyn-tapen har varit dataregistrering, t ex i telemetrisammanhang. Vid kontinuerlig övervakning av satellitsignaler är en stor ekonomisk fördel bl a möjligheten att köra »halv fart» på bandet utan märkbar försämring av signalkvaliteten. En signal om 1,5 MHz påverkar magnetskiktet en 80-miljondels tum (vi må vara förlåtna att vi inte räknar om värdet i mm!), vilket talar för bandtypens förmåga att pålitligt återge signaler av hög frekvens och dess lämplighet för så kritisk registrering som i satellit- och rymdsammanhang där signalen ju alltid hotas av kraftig distorsion och/eller interferenser.

Video:

Inom VTR beror bildkvaliteten på frekvensåtergivningen både hos utrustningen och bandet. Kontrasten är avhängig ett högt signal/brusförhållande. Crolyn uppges minst 6 dB bättre S/N än vanlig järnoxidbärande tape. Bättre bandutnyttjande (reducerad spårbredd) och bandekonomi (genom minskad hastighet) har gått att uppnå. Kört på halva hastigheten i en maskin för kommersiellt bruk uppvisade Crolynbandet en vida bättre bildkvalitet jämfört med gängse bandty-

per – dessa blev deformerade och »snöiga». – Se fig!

Det förbättrade S/N-förhållandet gör naturligtvis att Crolynbandet kommer till sin fördel vid kopiering från ett band till ett annat, då man alltid får räkna med en försämring av S/N med minst 3 dB.

Databandspelare

Tack vare kromdioxidens utomordentliga magnetiseringsegenskaper räcker det enligt tillverkarens erfarenheter med en skiktjocklek, som är hälften av det brukliga i konventionella databand, för att ge samma signalamplitud. Ett Crolynband uppvisar t ex mindre pulsförträngning och »peak shift» vid den i datasammanhang normalt största informationstätheten 800 bitar/tum.

Crolyns goda upplösningsförmåga gör det möjligt att öka informationstätheten högst väsentligt.

Dagens datautrustningar har kapacitet för vida mer data än man nu matar in, men gränsen sätts av olika faktorer kring utmatningen. Konventionella band kan lagra ca 800 bits (binary digits) information/tum vid en hastighet av högst 150 tum/s (standard är 120). Crolyn-tapen kan motsvarande ta 1 600 bits och er-

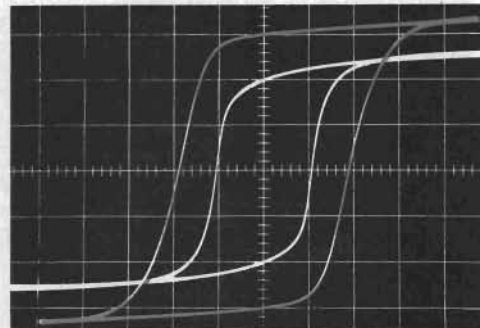


Fig 2. Jämförelse mellan hysteresisverkan hos ett bra järnoxidband (inre kurvan) och det nya Crolynbandet.

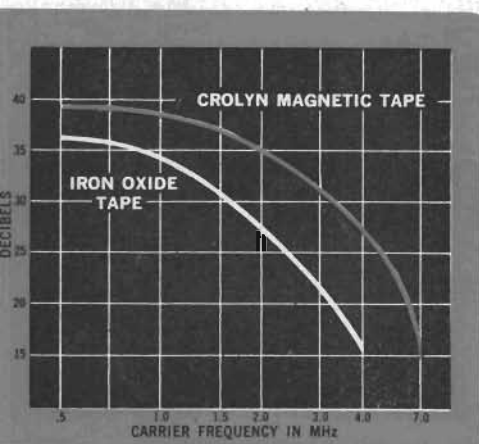


Fig 3. Signal/brusförhållande mätt på en videobandspelare med band-huvud-hastigheten 430 tum/s.

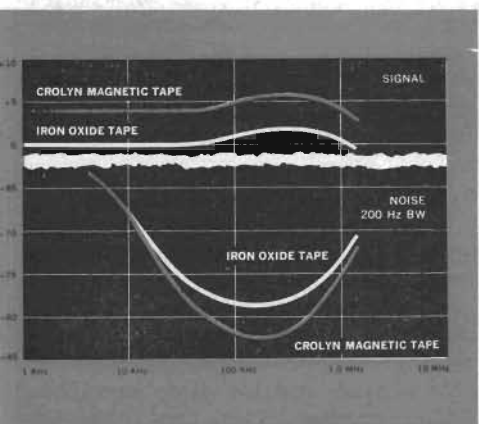


Fig 5. Stark signal och lågt brus är några av Crolynbandets egenskaper. Här ett diagram från en 1,5 MHz instrumentbandspelare med relativa bandhastigheten 120 tum/sek och 1% distorsion från tredje övertonen.

bjuder fördelen av reducerad bandhastighet för ökad informationskapacitet och bättre ekonomi eller också uppdriven »computing speed» för ökad systemkapacitet och högre effektivitet.

— Detta är bara början, säger dr Maurice L Ward vid Du Ponts Products



Fig 4. Ett vanligt järnoxidband gav en mycket snöig bild, särskilt i belysta partier (överst) när videobandspelaren kördes med halva sin hastighet, medan ett Crolynband knappast gav någon försämring alls. De mycket utlysta och ljusa bildpartierna i detta FM-system företräds på det »vanliga» bandet av de kortast registrerade våglängderna. Ljus- och kontrastförlusterna, den totala »drop-out» här beror på undermålig HF-återgivning. »Snön» överallt vållas av dåligt signal/brusförhållande.

Dept: Laboriemässigt har det lyckats att komprimera mer än 5 000 bits/tum på Crolyn och mer än 10 000 ligger avgjort inom det möjligas gräns. Ännu högre mål kan sättas upp den dag då det finns hardware som svarar mot denna kapacitet. ▶ 57



Åratal's experiment bakom Crolyn-bandet

Som tidigare omtalats är nyheten i Du Ponts Crolyn-band kromdioxiden, en till färgen svart halvledare med specifika vikten 4,9. Den är syntetiserad i form av mikroskopiska stavar med rutil kristallisk struktur och en längd som varierar mellan 0,1 och 10 μm . Dess egenskaper har visat sig ge kristallerna en synnerligen god orienteringsförmåga i det magnetiska fältet (fig 1).

Kromdioxiden besitter överlägsna magnetiska egenskaper: jämfört med järnoxid rör det sig om över 50%. Crolyn ger för samma upplösning högre utsignal än vanligt bandmaterial av järnoxidtyp. Upp till 8 dB bättre signal/brusförhållande har uppnåtts. Brusnivån är lägre än hos konventionella band. Crolynbandens tunnhet är en annan avgjord fördel – bättre anliggnings mot huvudena – samtidigt som okänsligheten för deformation är stor.

Bilden visar upptäckaren av kromdioxiden – detta skedde under långvariga synteser – och det är forskningskemisten dr Paul Arthur Jr hos Du Pont. Han är angelägen påpeka, att man f n inte kan åta sig att besvara några frågor från tex bandamatörer. Något informationsmaterial har man inte att sända ut, då Crolyn ännu för överskådlig framtid är förbehållet forsknings- och experimentändamål.

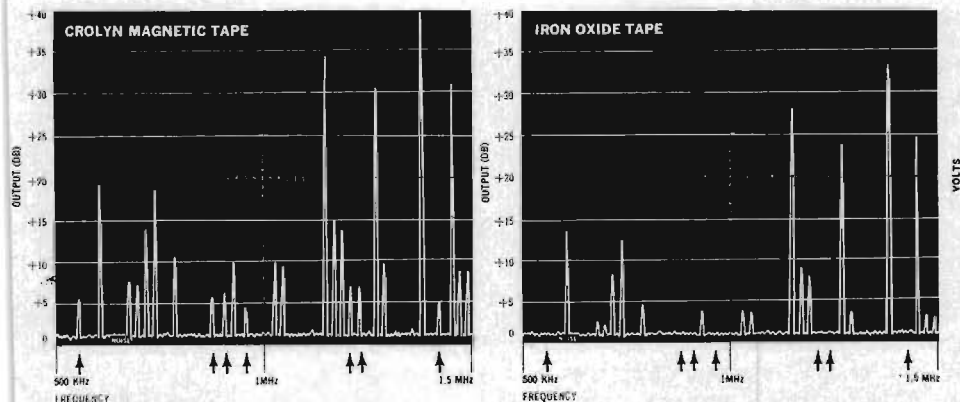


Fig 6. Svepning över AM-bandet 540—1 600 kHz med en instrumentbandspelare. Pilarna indikerar de stationer som endast Crolynbandet registrerade.

Ändlöst processande i USA kring FM-stereos upphov

Några reflexioner kring aktuellt tema

Efter två sinsemellan diametralt skiljaktiga domstolsutslag i USA om upphovsrätten till FM-radio-stereon är det bäddat för en ny mammutprocess. Tillverkare och utnyttjare av stereoutrustningar (radioföretag) riskerar få erlægga ackumulerade ersättningar till den slutlige processvinnaren . . .

Något att beakta här hemma i valet av stereosystem?

■ ■ Förvirring och ilska råder bland tillverkarna av FM-radio-materiel för stereo i USA efter ett par totalt motsäggande domstolsutslag angående upphovs- och patenträtten till det i USA använda systemet för radio-stereo. Detta brukar vi här i spalterna kalla FCC-systemet, efter den federala myndighet i Washington som är högsta instans i alla kommunikationsfrågor, men strängt taget borde det benämnas *General Electric-Zenith*-systemet enligt (hittills) gängse sätt att bedöma upphovet. Det var detta system som efterhand kom att antas som standard i USA och ännu är det.

Redan på 1930-talet presenterade den store pionjären *Edwin Armstrong*, »the Major», FM-radio. Frekvensmoduleringsprinciper hade då varit kända rätt länge – och obeaktade. Armstrong ensam insåg möjligheterna och lade ner årtals experimentarbete för att förverkliga tanken. Han stod då för åtskilliga patent och uppfinningar inom radio- och teletekniken, men FM var hans livsverk, som känt. Hans öde blev dock tragiskt: Sitt liv igenom fick han kämpa en hopplös kamp mot en övermakt av finansintressen och krafter bakom den etablerade radioindustrin samt de stora (AM)-radionäten i USA. Trots demonstrationer som borde varit övertygande för envar vägrade man att befatta sig med nyheten FM, som i åtskilliga kretsar mer uppfattades som ett hot än som en för all radioprogramdistribution revolutionerande uppfinning.

Efter årtal av strider, intriger mot honom och uppsplitande patentprocesser var Armstrong knäckt, psykiskt och ekonomiskt. Han tog sitt liv.

Det geniala i hans gärning blev omsider erkänt, men upprättelsen kom sent. Radioindustrin och distributionssidan hade då börjat exploatera FM, efter det att en opinion börjat märkas: 1940 fick man sändningsrätt över 40 kanaler i 42–50-MHz-bandet och 1941 inleddes rundradieringen. 1945 flyttades FM-bandet och 100 kanaler fick disponeras i området 88–108 MHz. Det tidigare var för känsligt för interferensstörningar och re-

flexion. 1940-talet blev decenniet då nästa steg, stereoexperimenten med skilda system, inleddes i viss omfattning. »Traditionen» att radioindustrin, enkannerligen den amerikanska, på ett fatalt sätt alltid varit indragen i lika invecklade som långvariga rättstvister – inte sällan förda med medel som kort och gott kan kallas gemena – besannades också i detta skede.

Det gällde först *Armstrongs* av de flesta fördomsfritt bestridda upphovsrätt, men det kom omsider att gälla också hela stereosystemet jämte dellösningar. I den stora konkurrensen blev småningom GE segrare, och denna concerns stereosystem antogs alltså som standard av FCC. Men här skall vi göra en historisk återblick:

Orimligt domstolsutslag överklagades omgående

FM-radions utveckling i USA gick länge dåligt, med alltför mäktig konkurrens från de stora AM-näten som inte ville låta de nya stationerna få dela annonspengarna. Mottagarna – som ju fått bytas ut till följd av frekvensskiftet – var heller inte bra, och avbrott i sändningarna p g a stationsfel var mycket vanliga. Antalet FM-stationer sjönk. En ytterligare negativ faktor var konkurrensen från de dessa år starkt expanderande TV-näten. I tex maj 1950 ansökte blott 16 nya stationer om att få sända FM under det att 259 FM-stationer försvunnit under perioden från februari 1949!

Allt detta innebar dock början till stereon, fast sambandet först kan synas långsökt: Men det var omkring 1950 som ett 30-tal FM-stationer i ett försök att få driften något lönsammare började ett slags abonnemangsservice med sändning till butiker, varuhus, hotell m m. Programmässigt var det hela ett steg tillbaka, men försöken fick pågå därför att man nu ville pröva alla vägar att ge FM-radion luft under vingarna. Dessa sändningar utfördes utan multiplex-teknik och kunde följaktligen mottagas på alla FM-apparater, gamla som nyare. En signalgivare med summerton sörjde för att vissa mottagares volymkontroll på-

verkades i enlighet med programabonnentens önskan. År 1955 utfärdade FCC så bestämmelser för de FM-sändande stationerna, och all icke-rundradioverksamhet av här beskrivet slag reglerades av SCA-akten (*Subsidiary Communications Authorization*).

I dag tillhandahåller nästan alla av de ca 600 FM-stationerna s k »functional music service» – alltså bakgrundsmusik – till affärer och etablissemang av olika slag. Mpx-förfarande används, och mottagningen sker över speciella apparater utan störande inverkan på de »reguljära» FM-programmen. Detta ger viktiga inkomster.

Det är ur denna verksamhet som dagens stereoprogram utvecklats. De är en »förlängning» av multiplex-tekniken som användes för specialradion, och dagens stereosystem i USA innefattar en »SCA-kanal» utöver själva stereoöverföringen.

»Det har gått åt mer tid till dato att försöka reda upp patenthärvan kring FM stereomultiplex-systemet än det tagit att uppfinna detta», kommenterar ironiskt en stor USA-tidskrift nyligen med anledning av den senaste fasen:

År 1967 kom ett för alla parter överraskande domstolsutslag från en federal instans i New York att den rättmätige innehavaren av de grundläggande patenten på FM-stereo var *Crosby Tele-Tronics* – vars system ju aldrig någonsin antagits!

Domen – som allmänt uppfattades som orimlig – överklagades genast av motparten, *General Electric*, som tidigare hade stämts av *Crosby* för »patentintrång». Den högre instans som nu dömdes i målet gav GE rätt. Denna concerns ledning sände genast efter utslaget en skrivelse till alla tillverkare av rundradio- och mottagningsmateriel vari GE sade sig förvänta royalty på all utrustning som komme att tillverkas på området FM-stereo, nu då rättsligt utslag äntligen förelåg beträffande patenträttigheterna.

Men saken var ingalunda klar med detta. Strax uppträdde på arenan *Zenith Radio Corp* med sina krav på rättig-

heter och ersättningar... GE har själv icke ensamrätten till det nu använda stereosystemet, hävdar Zenith, som kväler dom och anser sig i väsentliga avseenden ha bidragit till alla nu använda konstruktionslösningar och nu varnar tillverkarna av apparaturen. Dessa har förmodligen endast att avvakta utgången av nya utdragna processer med uppåtdrivande av mängder av (dyr) expertis. Det hela är ett typiskt exempel på de rättsliga efterspel som i alltför många fall följt på betydelsefulla radiotekniska landvinningar och tillämpningar om vilka hänsynslös konkurrens utbrutit. Det står ju ofta miljonvinster på spel.

Numera söker företagen med rigorösa kontraktbestämmelser skydda sig mot sådana risker som t ex företagsbyttande tekniker kan utgöra, sedan de varit inkopplade på något betydelsefullt projekt. Annorlunda ställer det sig givetvis att »skydda» resp komma åt något som från början gjorts utanför ett företag — Armstrongs forskning och uppfinningar skedde till stor del i hans egen regi, t ex.

General Electric versus Luxor process i Sverige på 1930-talet

De ytterligt komplicerade och subtila ting det ofta gäller i sammanhang som

dessa kan förklarligt nog inte utgöra någon glädjekälla för de jurister vilka har att »läsa in» akterna och försöka förstå de tekniska sammanhangen; svårgräpbara inte sällan också för fackfolk. Ett exempel på sådant tekniskt svårdomt mål har vi i vårt eget land.

I slutet av 1930-talet stämde just General Electric dåvarande ledningen för Luxor Radio AB i Motala för patentintrång i vissa kopplings- och kretsdetaljer. Målet anhängiggjordes inte i USA utan i Motala i enlighet med det lagrum som stadgar att stämning måste inges på det ställe där den förmenta överträdelsen skett. Detta mål avgjordes inte förrän i hovrätten efter långdragna förhandlingar (utslaget blev fö till Luxors förmån).

Teleteknik och akustik är svårbedömda områden

Något senare i Sverige har det hänt att konstruktörer fått uppträda som experter i sitt eget mål och jämsides fått föra egen talan, vilket om något illustrerar svårighetsgraden vid den juridiska bedömningen av anspråken från parterna (och skäligheten överhuvud).

Innan det uppstår stridigheter om en uppfinning förutsättes vanligen någon form av patent eller -anspråk. Också vid

bedömning av sådana måste svårigheterna vara mycket stora. Rent allmänt sett föreligger ju inte så ofta påtagliga innovationer som tveklöst kan hänföras till kategorin originaluppfinningar eller nya tillämpningar.

I stället rör det sig ju mer om »utveckling» eller detaljförbättringar av kända företeelser. Och att patentsöka t ex kopplingar borde ju principiellt vara hopplöst — hur bevisa att ingen annan tidigare nått samma lösning? Frågornas antal bara växer: Vad kan i princip anses som originell och unik koppling? Finns numera sådana? Vem är kompetent att avgöra saken? Finns överhuvud fristående expertis?

Skulle, mot förmodan, ingen i initialskedet bestrida patenträtten eller redan då fordra skadestånd, ideellt eller annat, så är dock chanserna överväldigande stora att vederbörande ruinerar i fortsättningen då det gäller att skydda patentet i olika avseenden, dels mot dem som gör uppfinnaren rätten stridig, dels mot pirater som stjälar uppfinningen och exploaterar den. Då fordras stora ekonomiska resurser, tid och tålmod liksom gediget bistånd av (dyr) expertis att bemöta motpartens experter och advokater — allt avskräckande för alla utom just storindustrins företrädare... ■

Forts. fr. sid 55

Crolyn-bandet från Du Pont...

Instrumentbandspelare

Du Pont har testat sitt band ingående på ett flertal olika instrumentbandspelare vilket har givit vid handen att dettas S/N-förhållande är mellan 3 och 8 dB bättre än motsvarande järnoxidband för instrumentbandspelare (fig 5).

Det har visat sig att Crolynbandets goda egenskaper framstår bäst vid den kortaste inspelade våglängden — 1,5 μ m på en 2 MHz-bandspelare.

De tre viktigaste fördelarna vid användning i samband med instrumentbandspelare sammanfattas enklast i tre punkter, nämligen:

- Ökat S/N-förhållande.
- Möjlighet att sänka bandhastigheten utan nedsättning av kvaliteten på den inspelade informationen. Rent praktiskt innebär detta längre inspelningstid/band samt ökat informationsinnehåll.
- Större bandbredd vid konventionell hastighet. ■

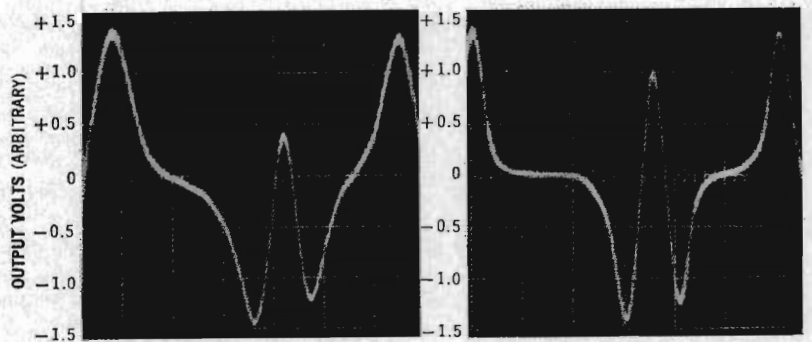


Fig 7. Järnoxid — (till vänster) och kromdioxidband vid inspelning med en databandspelare och informationstätheten 1 600 bitar/tum.

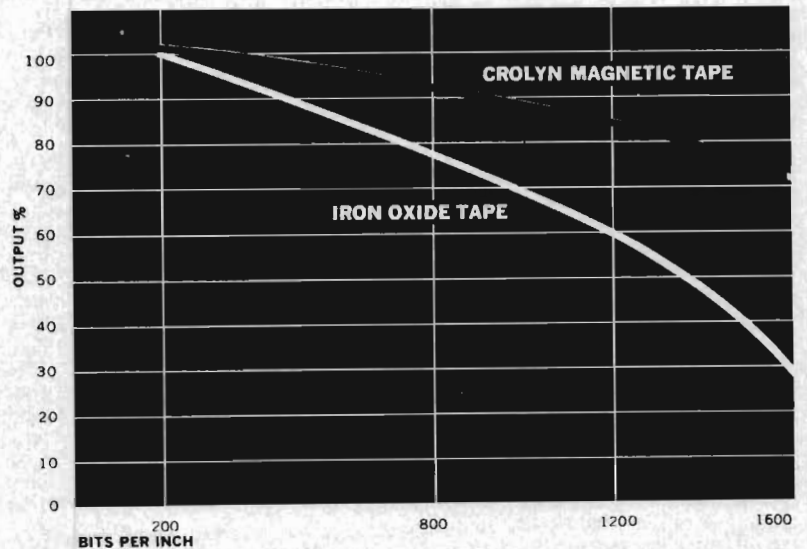


Fig 8. Jämförelse Crolynbandets utsignal och järnoxidbandets mellan informationstätheterna 200 till 1 600 bitar/sek.

kort rapport

om...

UNDERHÅLLNINGSAUTOMAT BLIR 70-TALETS STATUS

Kombinationsmöbel de Luxe: Efter 1950-talets »radiogrammofon» i valnöt med högtalararrangemang för stereo, skivväxlare, inbyggd bandspelare och — givetvis — multibandradiomottagare har något saknats som statusmässig teknikmöbel, alla senare försök till trots med »konsoler» där hemelektroniken trängs. Oftast har det varit en TV-mottagare kombinerad med några av ovan nämnda attiraljer.

Nu tillkännager Sylvania, USA, glädjande nog att man för futtiga 700 dollar kan få en »all around home entertainment center» innehållande bl a kombinationen färg-TV-mottagare, automatisk diaprojektor och kassetbandspelare för flera kanaler. Den stolte husfadernsamatörfotografens semesterdias projiceras på bildröret med hjälp av avkänning med flying spot-scanner. Det fattas endast att Tore Skogman ligger inbyggd i apparaten.

LUFTFARTSSTYRELSEN KÖPER PYE-STATIONER



Firma Johan Lagercrantz KB har levererat 40 st mobila ra-

diostationer av det engelska fabrikkatet Pye till Luftfartsstyrelsen.

Stationerna är fabrikkens heltransistoriserade modell W15 AM Westminster för flygradio-bandet. Uteffekten är 5 W, antal kanaler 10.

Luftfartsverket skall använda apparaterna i sina fordon på civilflygplatserna i Sverige.

USA-VALKAMPANJEN: ELDDOP FÖR FÄRG-TV

De tre stora i USA:s kontinent-täckande radio- och TV-nät, CBS, ABC och NBC, utkämpade i år sin bittraste kamp med färgtelevisionen som vapen och medel att konkurrera om de minst 145 miljonerna TV-tittare i USA. Det gällde valkampanjen i allmänhet och »the conventions» i synnerhet, alltså partiernas nomineringskongresser i Chicago resp Miami, och för första gången »in living color».

Redan 1956 började visserligen bärbara färg-TV-kameror att användas av ett bolag, men först i år har tekniken nått så långt att man allmänt givit sig i lag med »live-color» on the spot. Överlag använder man sig av CBS-Philips ca 25 kg tunga Minicam Mark VI bärbara kamera.

Insatserna av materiel, folk och pengar är sant amerikanska och fjärran från allt vad SR någonsin kan prestera: De tre stora budgeterade 21 milj dollar en k o m för att täcka no-

mineringarna! I Miami fanns på plats en hel brigad av stora bussar för OB-sändningarna — 60 st från CBS, 24 från NBC och 18 för ABC... Flera tusen man var, direkt som indirekt, sysselsatta med upptagning och överföring. Som vanligt kämpade man hektiskt om bästa kamera- och mikrofonplaceringar, och den åtråvärda »floor position» vanns där av CBS som installerade sig på golvet nära talartribunen.

Vid sådana här tillfällen skyr bolagen inga tekniska eller ekonomiska ansträngningar för nyhetsförmedlingen. Fullständiga redaktioner sätts upp med alla teletekniska hjälpmedel: Teleprinter över särskilda nät, telefon, telex och TV för kommunikation med huvudredaktionen, the news desk, i New York eller Washington. NBS hade nu tex totalt 800 reportrar (eller folk med bevakningsfunktion) utsända! CBS hade helt enkelt satt »hjul på en storstudio» och flyttat ut i valkampanjen med 22 jättebussar fullproppade med elektronik — fyra kontrollrum fanns med! Bussarnas inredning och flexibilitet är närmast fantastisk och vittnar om företagets resurser — liksom om den standard som framtvingas av konkurrens. Den som gynnas är TV-tittaren: Han har bara att vraka och välja det bästa, aktuella och mest initierade. Och inget kostar det!

Fö höll en telefonstrejk på att ställa till med katastrof under ett kampanjskede då inga ledningar för överföringarna kunde garanteras.

Om man försöker sig på en »teknisk» jämförelse (i den mån detta alls går med tanke på proportionsbristen) mellan USA och Europaländerna torde ORTF, franska radion och televisionen, vara det tekniskt bäst utrustade företaget då det gäller stora evenemang. Franska statsradion är visserligen ett instrument för de makthavande och en ofrihetens stamort på jorden, journalistiskt sett (med arbetarnas strejk i somras vittnar värtaligt om förhållandena) men resurserna i fråga om upptagnings- och sändningsmateriel av senaste slag är goda. Man disponerar bl a ett stort eget fyrmotorigt transportflygplan med bilramp, helikopter, snabba BMW-motorcyklar för tvåmans flygande reporterpatruller, en hel bilpark med fordon av alla de slag, reportagebilar och sändningsbussar, rullande kontrollrum o s v, portabla länkar och specialantennerna m m m m — fascinerande nog har man också egna grodmansutrustningar och resurser för undervattensfilmning!

Ätminstone en gång per år kan man se allt detta insatt i fältarbete: Det gäller då den intensiva bevakningen av cykelloppet Tour de France, hela nationens angelägenhet. Här firar den portabla, lätta kamerautrustningen triumfer i händerna på reporters till fots, på bönfallen och i följebilarna. Dessa bevakare har egen kommunikationsradio för samtidig kontakt med flygplanen (översiktbilderna) och OB-bussarna på de strategiska platserna (varifrån sändningarna leds).

Publikationer

rapporter och förteckningar

SEK-nytt

IEC-publikationer

★ IEC Publication 68-2-6: **Basic environmental testing procedures for electronic components and electronic equipment: Part 2: Test. 3:e uppl 26 p.**

IEC Publication 68, vars första utgåva utkom redan 1954, innehåller rekommendationer för allmänna förfaranden för klimatisk och mekanisk miljöprovning avsedda för undersökning av komponenters och apparaters funktionsduglighet i extrema användningsmiljöer och tålig mot hantering, transport och lagring. Publikationen utges i form av häften: **Part 1: General** (IEC Publication 68-2), som beskriver de olika proven

tillräckligt i detalj för att de skall vara reproducerbara. Varje prov har en bokstavsbezeichnung och utges i separata häften.

IEC Publication 68-2-6, som utkommit i sin tredje utgåva, omfattar Prov F: Vibration. Det förfarande som rekommenderas i första hand är provning med frekvenssvep. Enligt ett engelskt förslag har man infört den relativt nya metoden att jämföra resonanssökningar gjorda före och efter provningen som ett medel att upptäcka svagheter i konstruktionen vid sidan av den vanliga funktionskontrollen under provningen.

Inom den svenska normkommittén för miljöprovning pågår

revision av motsvarande svenska normer.

★ IEC Publication 191-2A, **First supplement to Publication 191-2 (1966); Mechanical standardization of semiconductor devices. Part 2: Dimensions, 41 p.** Publikationen utgör ett supplement i form av ett antal lösblad, avsedda att komplettera den tidigare IEC-publikationen 191-2, och omfattar måttstandard för kapslar till halvledardioder, transistorer och tyristorer. Vidare finner man en lista med rekommendationer på lämpliga kombinationer av standardiserade kåpor och socklar.

★ IEC Publication 215-1, **Safety Requirements for radio trans-**

mitting equipment, Part 1: Requirements, 55 p.

IEC-publikation 215-1, vars första utgåva nu utkommit, utgör första delen av en IEC-rekommendation avseende säkerhetsbestämmelser för radiosändare. Rekommendationen avser radiosändare med tillhörande utrustning, i vilka spänningar med högre toppvärde än 72 V förekommer eller som matas av yttre eller inre strömkälla som kan avge mer än 10 W under 10 sekunder.

Den nu utkomna första delen innehåller bestämmelser för utförande, medan en andra del kommer att innehålla bestämmelser för provning. = Luft- och krypavstånd i särskild bilaga.

Revox A 77 forts. fr. s. 47

A 77 för närvarande sakna konkurrenter på marknaden.

Speciella fördelar:

- God anläggning mellan band och magnethuvuden.
- Goda trimningsmöjligheter, bl a separat inställning av HF-magnetiseringen för både hög och låg hastighet.
- Säkring mot oavsiktlig radering. Frånvaro av sådan säkring har ställt till en hel del förtret på tidigare Revox-modeller.
- NAB-karaktäristik – ger bättre dynamik.
- Möjlighet att ansluta både hög- och lågimpediva mikrofoner.
- Mindre spridning mellan olika exemplar. Här bör också inskjutas att trimning av elektronikenheterna tycks ske efter en viss mall för att bandspelarna skall uppfylla utlovade data. Erfarenhet från ett tiotal A 77 har visat att denna inställning inte är optimal, och man kan vinna någon dB i dynamik och få en ännu jämnare tonkurva efter extra trimning.

Nackdelar:

- Omkopparen för lyssning före/efter band påverkar nivån vid inspelning samt orsakar knäppar på bandet.
- Svårt att komma åt att avmagnetisera magnethuvudena och att rengöra bandets anliggningsytor. Däcket är trångt, den utbyggda panelen nedtill ger problem med åtkomligheten. Vid avlägsnande av panelen – för bandtillsyn och rengöring m m – måste åtta rattar plus nätströmbrytaren demonteras!
- Volym- och balanskontrollerna påverkar högnivåutgångarna.
- Ingen avstängningsmöjlighet av kapstanmotorn.
- Mekaniskt oljud från tachometerhuvudet. Man kan dock eliminera detta genom att förskjuta huvudet något. Se dock upp så att inte den elektroniska varvtalsregleringen påverkas!
- Dålig följsamhet hos potentiometrarna för nivåinställning vid inspelning. Detta innebär, att om man ställer båda rattarna på tex 5 så kan man inte vara säker på att utstyrningen av kanalerna är lika.
- Plastmaterialet på bandspelarens ovasida är starkt elektrostatiskt. Använder man bandspolar av plåt uppstår vid snabbspolning kraftig uppladdning, med gnistbildning och stötar som följd.

Generalagent: ELFA Radio & Television, Sysslomansgatan 18, Sthlm K.
Pris: 2/4-sp. 2 285-2 660:- + oms. ■

Tabell 1

Svaj vid olika hastighet 2 st 10"-bandspolar. Maskinen liggande.

	19 cm/s		9,5 cm/s	
	vägt	ovägt	vägt	ovägt
i början av bandet	0,040	0,12	0,045	0,12
mitt på bandet	0,039	0,12	0,05—0,06	0,14
i slutet av bandet	0,038	0,11	0,05—0,06	0,14

De angivna värdena är toppvärdet i %.

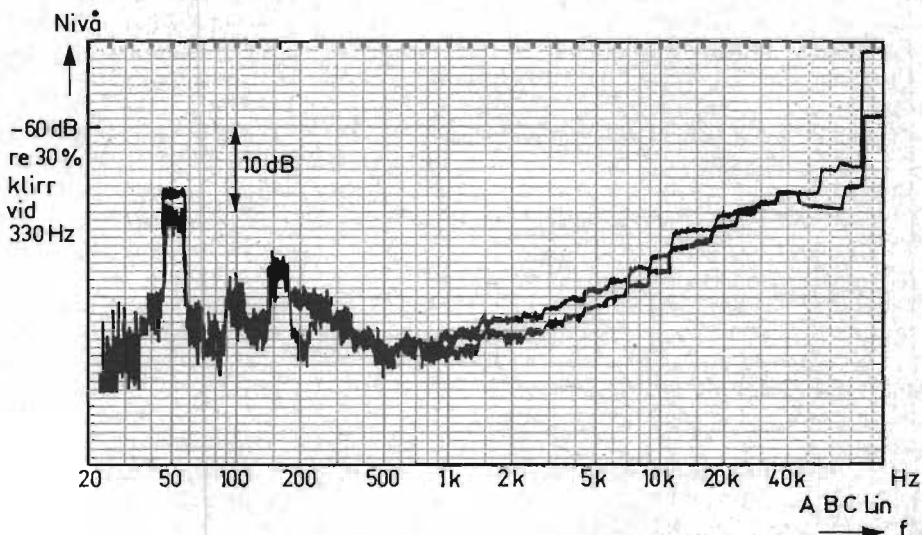


Fig 13. Spektralanalys i testband av störningsnivån. Den undre kurvan visar störningsnivån från ett ovanligt tonband raderat i en raderingsapparat. Den övre kurvan visar resultatet från ett använt tonband raderat i Revox A 77. Nivån för en ton utstyrd till 3% klirr vid frekvensen 330 Hz finns angiven, varför dynamiken kan utläsas ur diagrammet. Bandhastighet 19 cm/s. Använt tonband AGFA PER 525 S.

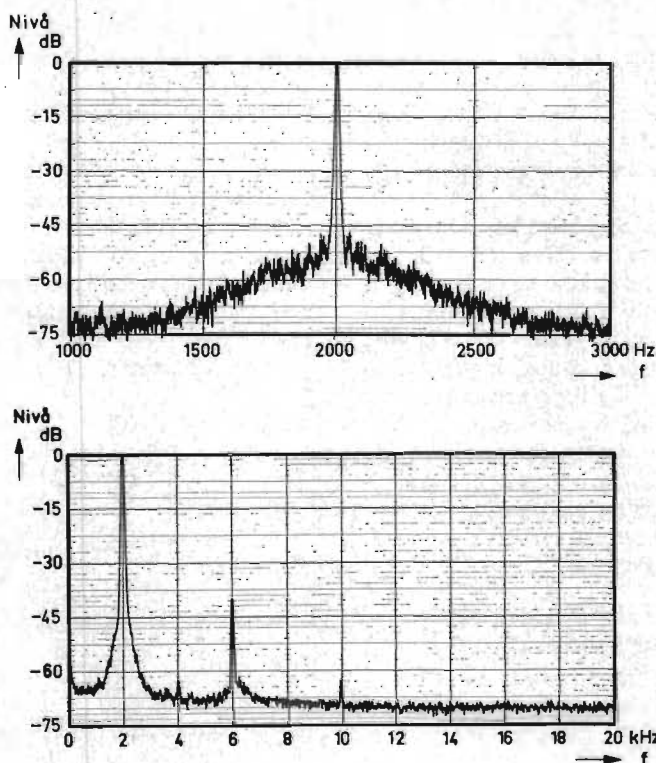


Fig 14. Spektralanalys av en ton med frekvensen 2 kHz utstyrd till 1% tredjetonsdistorsion. a) Analys med bandbredden 50 Hz över frekvensområdet 0—20 kHz. b) Analys med bandbredden 6 Hz över frekvensområdet 1—3 kHz. Bandhastighet 19 cm/s. Tonband AGFA PER 525 S.

En utförlig och väldisponerad instruktionsbok om A 77 finns inom kort översatt till svenska av generalagenten.

Frekvenskurvor vid inspelning på band

■ ■ Bandspelarens princip – in- och avspelning – får inleda denna redogörelse:

Vid inspelning matas inspelningshuvudet med signalströmmen (några mA) tillsammans med HF-förmagnetiseringsströmmen (ca 80 kHz 10 mA). Då bandet passerar huvudet erhåller det en permanent magnetisering, som varierar längs bandet i enlighet med flödets tidsvariationer i inspelningshuvudets gap.

Om nu huvudet matas med konstant ström, dvs med rak frekvenskurva, erhålls ingalunda en rak kurva inspelat på bandet. Inspelningsprocessen är nämligen förenad med förluster: Dels inverkar förmagnetiseringsströmmen raderande, och dels har redan inspelade höga frekvenser tendens att radera sig själva. Dessutom förekommer förluster i själva inspelningshuvudet.

Fig 1 visar det inspelade flöde som erhålls på bandet vid typiska förluster och frekvensrak inspelningsförstärkare.

På avspelningsidan är proceduren följande: Då det inspelade bandet passerar avspelningshuvudet induceras i detta på grund av flödesvariationerna en spänning som alltså är en kopia av det inspelade programmet. Då denna spänning är mycket låg, storleksordning millivolt, krävs mycket hög förstärkning i den efter avspelningshuvudet följande förstärkaren för att önskad signalnivå skall uppnås. Vid stor förstärkning blir givetvis brus- och brumproblem aktuella, varför förstärkaren får dimensioneras med hänsyn till detta.

Den i avspelningshuvudet inducerade signalspänningen är till sin storlek beroende av flödesvariationerna per tidenhet, d v s direkt proportionell mot den inspelade frekvensen. Detta är liktydigt med att huvudets avspelningsfrekvenskurva lutar med 6 dB/oktav vid konstant magnetisering på bandet enligt fig 2.

Vid höga frekvenser, där den inspelade våglängden blir av samma storleksordning som huvudets spaltbredd, får man naturligtvis förluster, varför kurvan avviker från 6 dB/oktav-linjen.

Frekvenskorrigeringar nödvändiga för bästa signal/brusförhållande

Tydligt är att bandspelaren utan speciella frekvenskorrigeringar skulle få en

jämmerlig frekvensgång. Den frekvenskorrektin som krävs för att erhålla rak frekvenskurva måste dimensioneras med mycken eftertanke för att optimalt signal/brusförhållande skall uppnås.

Bruset man har på uppspelningsförstärkarens utgång härstammar dels från bandet, dels från förstärkaren själv. Då bruset (och brummet) naturligtvis blir större, ju större förstärkning som krävs för att erhålla önskad signalnivå, bör man givetvis spela in programmet på bandet så starkt som möjligt.

En rak uppspelningskurva som erhålls genom korrektin i enbart avspelningsförstärkaren skulle dock medföra onödigt dåligt signal/brusförhållande, eftersom bandet ej blir magnetiskt mättat med signal i diskanten.

Å andra sidan skulle korrektin i enbart inspelningsförstärkaren ge kraftig distorsion på grund av överstyrning av bandet i basen vid bibehållet signal/brusförhållande.

Det gäller alltså att styra ut bandet över hela frekvensområdet till en nivå som begränsas av den tillåtna distorsionen. Denna nivå är lägre för höga frekvenser än för låga.

Om det program som skall inspelas hade frekvenskomponenter av samma amplitud vore det enkelt att uppnå optimalt signal/brusförhållande genom att experimentellt fastställa den maximalt tillåtna inspelningsnivån för en frekvens i taget.

Musik har dock i stort sett ett spektrum vars största amplituder ligger i området kring 300 Hz. Inspelningskurvan kan tillåtas stiga på båda sidor om detta område. Då olika program har olika spektrum borde man följaktligen välja inspelningskurvan med hänsyn till programmets karaktär.

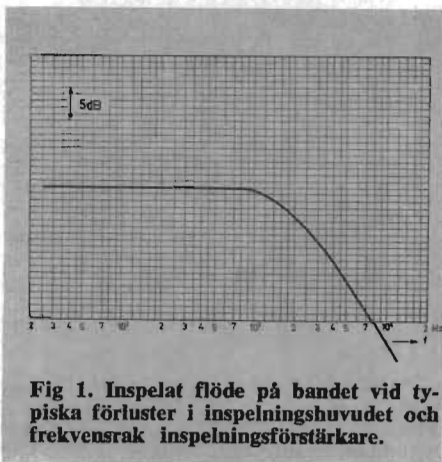


Fig 1. Inspelat flöde på bandet vid typiska förluster i inspelningshuvudet och frekvensrak inspelningsförstärkare.

Detta är omöjligt, eftersom det då skulle fordras en mängd omkopplingsmöjligheter på varje bandspelare och allmän förvirring skulle uppstå, om man känner inspelnings teknikerna rätt...

Ett fåtal standardkorrektionskurvor har i stället utkristalliserats. Här skall behandlas NAB, CCIR och AME. Det måste observeras att standarden avser avspelningskurvan, d v s avspelningsförstärkarens frekvenskurva. Då avspelningshuvuden av olika utföranden och fabrikat av naturen har i stort sett samma frekvenskaraktäristik (6 dB/oktavlinjen), blir även inspelat flöde på bandet bestämt av standarden. Dock måste förstärkaren ha en frekvensjusteringsmöjlighet för att kompensera effekten av stor spaltbredd. Då uppspelningsförstärkaren ger rak kurva vid uppspelning av ett standardband trimmas sedan inspelningsförstärkarens frekvensgång så, att bandspelaren blir frekvensrak från ingång till utgång.

Någon standardiserad frekvenskurva för inspelningsförstärkaren kan icke ges, eftersom olika inspelningshuvuden har olika förluster och olika bandtyper har olika frekvensgångsegenskaper.

Karakteristiken skiljer sig för standardkurvorna NAB/CCIR

NAB-kurvan har utseendet enligt fig 3. Typiskt för denna standardkurva är bas-sänkningen 3 dB vid 50 Hz. Detta motverkar ev brum i uppspelningsförstärkaren. Om NAB-kurvan och huvudets avspelningskurva adderas, erhålls kurvan som anger inspelat flöde på bandet; fig 4. Inspelningsförstärkarens karaktäristik erhålls slutligen genom att addera kurvan i fig 4 med kurvan för inspelningshuvudets förluster. Resultatet i fig 5.

NAB-korrektin används mest i amerikanska maskiner. Typiskt är att samma uppspelningskorrektin används vid såväl 15"/s som 7 1/2"/s. Den i Europa ännu förhärskande standarden är CCIR-kurvan enligt fig 3.

Vid 15"/s kan alltså CCIR-kurvan ge bättre signal/brusförhållande, eftersom den medger kraftigare diskantsänkning vid avspelning. (Bandet styrs ut mer i diskanten.) CCIR-kurvan bör å andra sidan undvikas om speciellt diskantrikt program skall inspelas. Detta är dock

★ För bandamatören – liksom givetvis den professionelle ljudteknikern – är frekvenskaraktistik och frekvenskorrigeringskurvor alltid aktuella begrepp vid in- och avspelning av magnetband.

★ Om dessa begrepps innebörd, jämte de standardkurvor som används – NAB, CCIR/IEC och AME – ger följande orientering lättfattligt besked.

Förf. är verksam vid Europafilms inspelningsstudio i Sundbyberg.

teoretiskt resonemang: I praktiken är det tämligen likgiltigt vilken kurva man väljer vid inspelning, då skillnaden mellan NAB och CCIR endast är 4 dB vid 10 kHz! (Beakta att en CCIR-inspelning låter »vass» då den spelas upp med NAB-korr vid 15"/s. Vid 7½"/s låter en CCIR-inspelning »mörk» med NAB-uppspelning.)

AME-kurvan – som framtagits av Ampex, USA – skiljer sig dock avsevärt från de båda andra. Se fig 3. AME används endast för 15"/s.

I örats känsligaste område kring 3 kHz gör man en höjning av inspelningsnivån, vilket medger motsvarande sänkning på avspelningssidan enligt kurvan i fig 3. Detta ger en tydlig förbättring av signal/brusförhållandet. Givetvis blir risken för överstyrning av bandet större inom nämnda område, varför man får ta hänsyn till programmets karaktär om AME skall användas.

I de allra flesta fall har musiken sådant spektrum att man utan olägenhet kan utnyttja AME-kurvans fördelar. Dock ger exempelvis starkt brass större risk för distorsion vid AME, eftersom

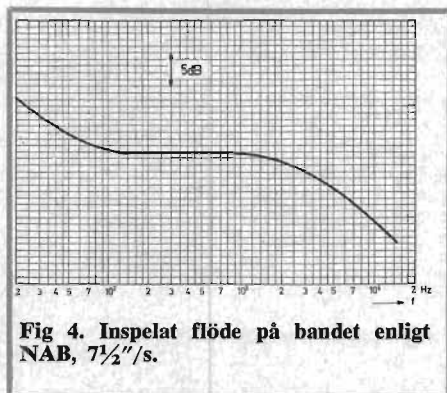


Fig 4. Inspelat flöde på bandet enligt NAB, 7½"/s.

sådant ljud har frekvenskomponenter inom det kritiska området.

När man diskuterar frekvenskurvor talar man ofta om övergångsfrekvens när man vill ange en kurvas utseende. Detta är den frekvens vid vilken kurvan avviker 3 dB från en viss lutning, i detta fall 6 dB/okt.

Ett annat sätt att ange en kurvas utseende på är att ange tidkonstanten för den RC-serielänk vars impedans varierar med frekvensen enligt samma kurva som man vill beskriva.

Kurvan för exempelvis CCIR 7½"/s sägs ha 70 μs lutning, varmed menas att kurvan faller med frekvensen på samma sätt som impedansen hos en serielänk med motstånd och kondensator med tidkonstanten 70 μs.

Vad som här har anförts gäller professionella bandspelare samt hembandspelare i den övre prisklassen (»semi-professionella» apparater). Billiga bandspelare som tillverkas med ett minimum av komponenter och med gemensam in- och uppspelningsförstärkare, följer ofta inte standarden på avspelningssidan, men i kombination med lämplig korrigering i inspelningssidan kan tämligen rak kurva via inspelning på band uppvisas även av en sådan bandspelare.

För amatören är detta vanligen inget problem, då denne vanligtvis spelar in och upp på samma maskin.

Den nogräknade och kritiske amatören och den som köper färdiginspelade band bör givetvis förvissa sig om vilken standard hans maskin är gjord för.

Dock kan ju den som äger en CCIR-maskin och som köper ett färdiginspelat band enligt NAB (ex Phonoband) kom-

pensera detta genom att dra på förstärkarens diskantkontroll en smula (= 4 dB vid 10 kHz). Detta är förstås en primitiv metod, och det gäller att veta vad man gör!

Ökad utstyrbarhet hos banden kan skapa nya standardkurvor

När det gäller standardisering av frekvenskurvor för bandspelare är säkerligen inte sista ordet sagt. Nyutvecklade bandtyper med större utstyrbarhet kommer kanske att bidra till nya standardkurvor. Vissa inspelningstekniker med egna maskiner använder egenhändigt konstruerade frekvenskorrigeringar och gör medvetet avsteg från standarden och menar att de uppnår ökat störningsavstånd på detta sätt. (Ett så inspelat band kan givetvis inte spelas upp på en standardmaskin.)

Som avslutning skall nämnas att det på marknaden finns apparater som automatiskt och kontinuerligt förändrar inspelningskurvan med hänsyn till programinnehållet. Det är främst den sk »Dolbys Signal-to-Noise Stretcher» som avses. (Se RADIO & TELEVISION 1967 nr 11 s 49 där systemet utförligt beskrivs.)

Genom kompression av programmet med flera separata kompressorer i skilda frekvensband erhålls ett band som hela tiden är mättat över hela frekvensområdet, oberoende av hur det ursprungliga programmets spektrum såg ut.

Vid avspelning av ett sådant band expanderas det enligt samma lag som vid inspelningen. Detta kan ge upp till 10 dB vinst i signal/brusförhållandet. ■

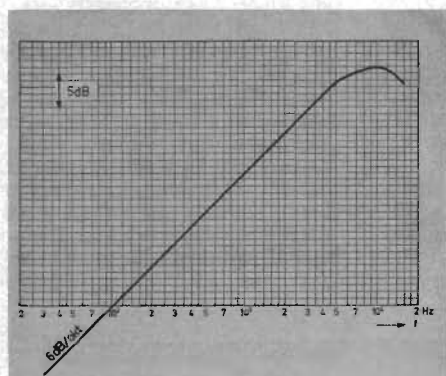


Fig 2. Avspelningshuvudets frekvensgång vid konstant magnetisering på bandet. — Utspänningen faller då inspelad våglängd närmar sig huvudets spaltbredd.

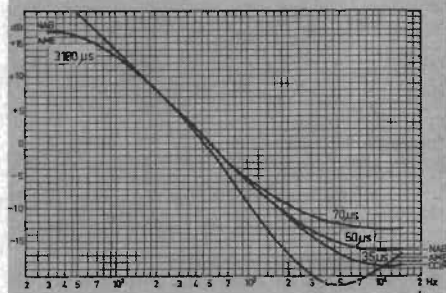


Fig 3. NAB resp amerikanska CCIR, 15"/s, samt CCIR, 7½"/s.

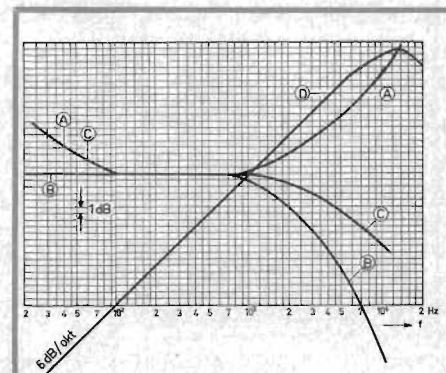


Fig 5. Inspelningsförstärkarens karakteristik. Denna har erhållits genom addering av kurvan i fig 5 och kurvan för inspelningshuvudets förluster. [A] Inspelningsförstärkarens frekvensgång (Typisk kurva), [B] Inspelningshuvudets frekvensgång (pga förluster), [C] Inspelat flöde på bandet enl NAB standard, och [D] Avspelningshuvudets karakteristik.

Gylling Teledata AB, Farsta 5:
Katalogblad över Elektropas kompletta elektronikenheter i insticksutförande, inbyggda i beröringsskyddade plastkåpor.

ITT Standard Corp, Solna 1:
Katalog över ITT:s senaste industrireläer i B-serien. Katalogen upptar även reläer med justerbar tidsfördröjning.

Bergman & Beving AB, Stockholm 10:
Katalog över det amerikanska företaget Beckman Instruments program för 1968.

Elcoma Försäljnings AB, Stockholm 27:
Datablad över digitala integrerade kretsar med diod-transistorlogik i Philips FC-familj.

AB Dirigo, Göteborg V:
Broschyr över kretskorttillverkning vid Exacta Circuits i Skottland; katalog över kyl-element för halvledare från den tyska fabriken Seifert Electronic.

Scandia Metric AB, Solna 3:
Katalog från E-H Research, USA, omfattande bl a puls-generatorer och automatiska testsystem för halvledare och ferritminnen; "Technische Information" från Norma GmbH i Österrike och "Kistler Information" från

Kistler Instruments, Schweiz; katalog från PRD Electronics i USA; ny huvudkatalog över operationsförstärkare från Philbrick/Nexus Research, USA.

Svenska Siemens AB, Stockholm 23:
Stor katalog omfattande ett utökat program av Siemens kiselriktare; div prislister över Siemens halvledare, elektronrör och kondensatorer.

Erik Ferner AB, Bromma 1:
Datablad över RCA:s senaste kisel-effekttransistorer samt "Triacs" för 40 A; IC-guide samt datablad och "application notes" över nya linjära integrerade kretsar från RCA; katalogblad över nya instrument från Rohde & Schwarz.

SGS-Fairchild AB, Märsta:
"Selection guide" med data över Fairchilds kisel-planar-transistorer, dioder och digitala integrerade kretsar.

Texas Instruments Sweden AB, Stockholm 17:
"Selection guide" i diagramform över Texas' småsignalplanar transistorer samt stor guide i A2-format över fabriken fälteffekttransistorer.

Elektriska AB AEG, Solna 1:
AEG-Telefunken halvledaröversikt 1968:

RADIO POTI, BRASILIEN



Stationsbyggnaden för Radio Poti, Brasilien.

En av de vanligaste brasilianska radiostationerna i 60-metersbandet som är hörbara i vårt land är **Radio Poti** i staden Natal. Natal är huvudstad i staten Rio Grande do Norte i nordöstra Brasilien. Staden har över 200 000 inneånare och är bl a känd för att ha en av de största flygplatserna i Sydamerika. Klimatet i staten är tropiskt, men en svalkande bris från Atlanten blåser in över landet dygnet runt året om och detta bidrar till att göra klimatet utårdligt. Huvudprodukterna i staten är havssalt, bomull, mineraler samt ett speciellt slags vax som används bl a vid framställning av gramfonskivor.

Radio Poti de Natal, som är stationens egentliga namn, började sina sändningar den 27 november 1941. Stationen har också varit hörbar i Sverige

sedan starten. Stationen samarbetar med morgontidningen "O Poti" och kvällstidningen "Diario de Natal", vilka tillhör den stora organisationen "Diários e Rádio Associados" som äger 25 dagstidningar, 24 radiostationer, 17 televisionstationer samt 6 veckotidningar spridda över hela Brasilien.

Radio Poti sänder på två frekvenser, nämligen över kortvågssändaren ZY121 på 4935 kHz och mellanvågssändaren ZYB5 på 1270 kHz; båda av RCA:s fabrikat och med en effekt av 1 kW. Stationen hör kanske inte till de allra svarsvilligaste, men i år har man överraskat med en rensning i arkiven och besvarat ända upp till ett par år gamla rapporter. Svaren består av ett brev på engelska, en trevlig stationsvimpel samt ett fotografi av radiohuset. **BE**

SUS ser på:

detta med inspelning hemma



JAG ÄR INTE SÄKER PÅ ATT JAG TYCKER
ULTRASUPERJETSNABBSPOLNING ÄR SÅ BRA
EGENTLIGEN.....

CBS-PHILIPS MINICAM-FÄRG-TV HANDKAMERA

sågs få betydelse för all världens TV-företag — se fö rapport om dess USA-debut på annan plats i detta nr! Tillverkningen skall skötas av Philips. Komplet med optik väger kameran blott nio kg. Jfr gängse vikt, 45–70 kg! Den nya bärbara färgkameran är "kabelfri" med trådlös kamerakontroll.

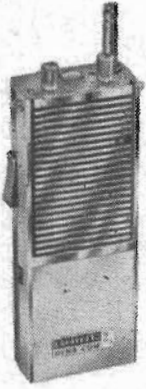
CBS samarbetar med Philips sedan tre år, och CBS var först med att inleda användning av Plumbicon-röret i färg-TV-kamerorna.

Den nya handkameran är något av en revolution för levande reportage och direktsändning av färg. Den nya färgkameran är den första TV-kamera som utrustats med digital fjärrkontroll, en teknik man övertagit från dataområdet. Tre en-

tums färgrör används tillsammans med ett zoom-objektiv. Sändaren — ryggburen — kan överföra signalerna nära en halvmil. ■



LAFAYETTE NYHETER



Dyna Com 2A

1,5 W i nytt utförande o. sänkt pris från den 16 oktober.

Pris 425:-

Dyna Com 3A

3 W i nytt utförande o. sänkt pris från den 16 oktober.

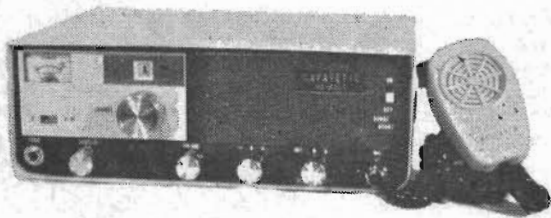
Pris 495:-



HB-23

5 W 23-kanals Radiotelefon.

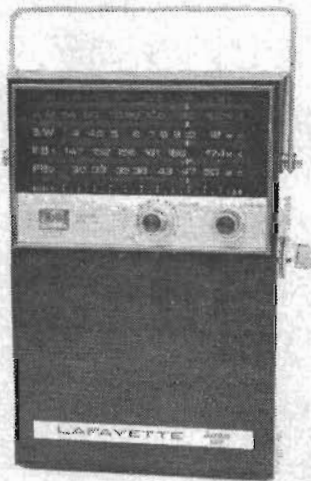
Sänkt pris 1085:-



HB 600

Vår populära 23-kanals station i nyproduktion.

Pris 1985:-



Polisradio

5-bands med brusspärre och avstämningsindikator.
Lågband Polis 30-50 MHz.
Högband Polis 147-174 MHz.
FM-bandet 88-108 MHz.
Mellanvåg 550-1600 Khz.
Kortvåg 4-12 MHz.

Pris 485:-

Årets sensation

Ljusorgel för bilar och båtar. Färg och ljus varierar i takt med radion. Kopplas till radions högtalare samt 12 V likström.

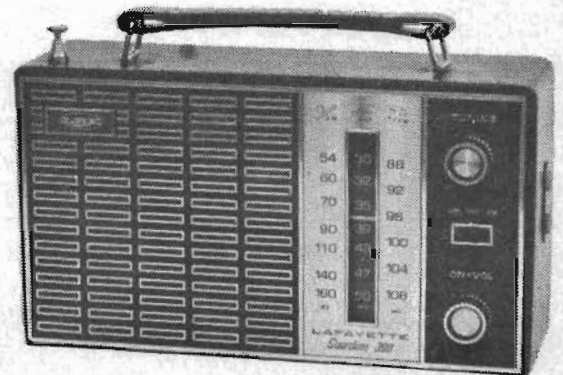
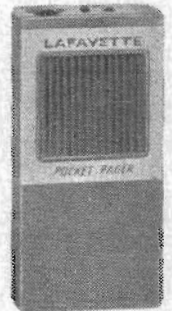
Pris 295:-

Vår nya katalog nu utkommen.

Tonselektiv person-sökare

Komplett med tonfilter, krist. o. batteri.

Pris 685:-



Polisradio

3-bands polisradio med Mellanvåg + Polisband 30-50 MHz + FM-bandet 88-108 MHz.

Pris 285:-

Övriga nyheter:

Kassett för Micro 6.

Pris 178:-

Elektroniskt stöldskydd för radiotelefoner och bilradio.

Pris 48:-

Handmikrotelefon + fäste.

Pris 198:-

Transistormottagare för TV-FM ljudet

Pris c:a 200:-

10 Watts FM-station.

Pris c:a 2400-

Svenska Lafayette

Box 88

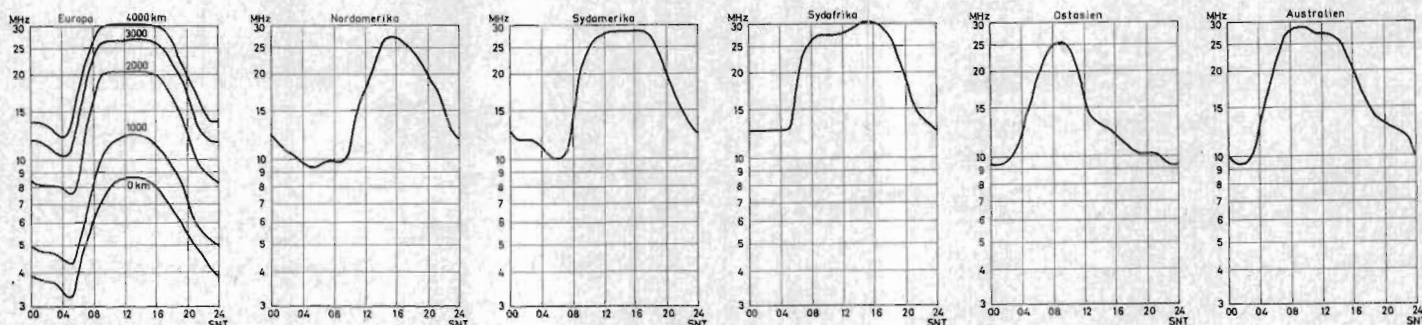
Tel. 0523/12278

Lysekil

Informationstjänst nr 19

radioprognoser

oktober 1968



Prognosen för radioförbindelser under **oktober** månad är baserad på senast kända och bearbetade jonosfärdata och på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet för denna månad, **R = 106**. Solfläckstalen för november, december och januari 1969 beräknas till resp **104, 102** och **100**.

Medelsolfäckstalet för juli har nu framräknats av Zürich-

observatoriet som **97,3**. Uppmätta dagsvärden är genomgående större än **R = 100**.

Prognosen anger beräknade värden på optimal arbetsfrekvens (FOT) vid normalkonitioner 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 fre-

kvenser som ligger upp till femton procent högre än den optimala arbetsfrekvensen.

Meteorskuren »**Orionids**» uppträder den 18–26 oktober med maximum den 22, »**Southern Taurids**» den 27 oktober–22 november med maximum den 1 november och »**Northern Taurids**» den 17 oktober–2 december med maximum den 12 november.

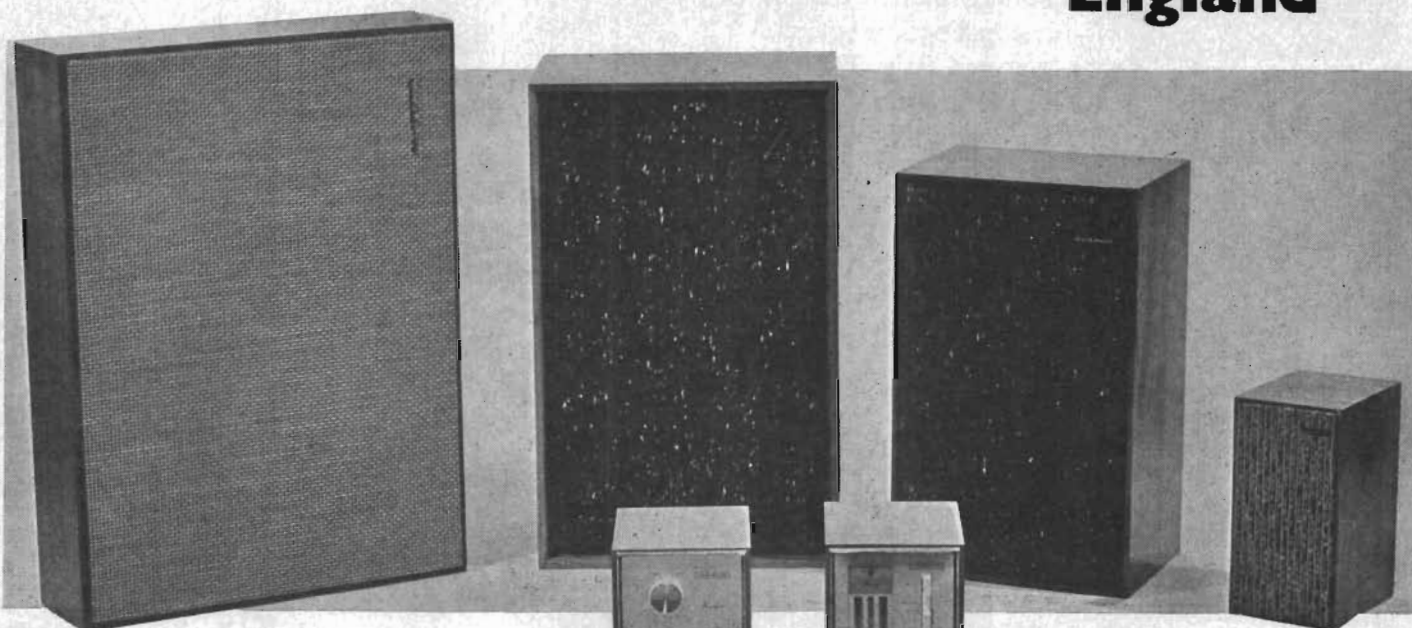
Normalt för årstiden är att

arbetsfrekvensen fortsätter att stiga under dagtid. Den avtar emellertid under nattid. Den atmosfäriska störningsnivån, jonosfärabsorptionen och förekomsten av sporadiska E-skikt avtar, jämfört med sommarmånaderna. Man kan jämföra konditionerna med dem under **oktober 1960**.

T S

Goodmans

”The Sound of England”



Gen. agent.

SELA

**Svenska
Elektronik-
apparater AB**

Gubbängstorget 119
Stockholm—Enskede 6
Tel. 08/94 02 70

DX-spalten

KV-DX

RT:s DX-spalts 10-års jubileum celebrerades under första vecka i september och rönt omfattande intresse. Jubileet firades som bekant med en lyssnarrapporteringsstävling gällande en rad speciella program som tillägnats tidskriften och DX-spalten av olika radiostationer. Även övrig DX-press uppmärksammade jubileet med presentationer av RT:s DX-avdelning samt de deltagande stationerna i tävlingen. Då detta läses bör pristagarna i tävlingen vara utsedda, men på grund av den tekniska framställningens natur, »pressläggningstiden», dröjer det innan pristagarnas namn publiceras. Resultaten kommer även att offentliggöras i DX-pressen.

Den mörka årstiden är nu ett faktum. DX-mässigt betyder det bl a att på eftermiddagarna nu många intressanta lokalstationer i Indien och Indonesien kan avlyssnas i 60- och 90-metersbanden. Språket i dessa sändningar kan kanske vara svårförståeligt, men i gengäld kan den intresserade lyssnaren få sitt lystmäte av exotiska musikprogram. De indiska stationerna sänder tidvis även korta nyhetsbulletiner på engelska. På nätterna kan nu många intressanta stationer höras på mellanvågsbanden, främst då stationer i USA, Canada och Sydamerika. Redan i juli månad var ett flertal sydamerikanska stationer hörbara på nätterna, främst då stationer i Argentina, Brasilien, Colombia och Venezuela.

● **Radiostationen HCJB** i Ecuador planerar nu att starta en sändare i 13-metersbandet på frekvensen 21 475 kHz för programmet »Quito Calling» som bl a sänds till Europa.

På 20 460 kHz, dvs utanför ordinarie rundradiofrekvens, har testprogram från **The Mexican Olympic Committee** hörts vid några tillfällen.

● Fru **Britt Wadner**, känd som den stridbara ägarinnan till piratstationen Radio Syd för några år sedan han fått tillstånd att starta radiosändningar i Gambia. Tillståndet har getts av landets regering och enligt uppgifter skall sändningar påbörjas i huvudstaden Bathurst under november månad.

● **The Latin Brass Radio Club** heter en DX-Club i USA som enbart ägnar sig åt avlyssning av radiostationer i Syd- och Centralamerika. Detta kan kanske vara av intresse för de hundratals svenska DX-are som har samma område som huvudintresse inom DX-ingen. Klubben utger nämligen en bul-

letin var tredje vecka som kan erhållas mot insändande av en svarskupong. Klubbens adress är: 435 East 57th Street, Long Beach, California, USA.

● **BBC:s gamla 10 kW relästation** i Botswana har nu övertagits av **Radio Botswana** och sänder sedan augusti på 4836 kHz parallellt med den gamla frekvensen 7 295 kHz. Stationen kommer därmed troligen att få relativt god hörbarhet i vårt land.

● Enligt pressuppgifter skall **USA:s regering** ha byggt en sändare i Costa Brava i Spanien med en effekt av 1 MW och testsändningarna har riktats till befolkningen bakom järnridån, också enligt samma källor.

● Den lilla ön **Tristan da Cunha** i Atlanten har nu en lokal station med en effekt av 40 W. Stationen kallar sig **Tristan Radio** och sänder på 3 920 kHz mellan kl 20 00–23 00 på onsdagar, fredagar och söndagar.

● En ny piratradiostation skall enligt pressuppgifter börja sända utanför Belgiens kust under namnet **Radio Marina**. Stationen skall operera på två frekvenser med skilda program på franska och holländska.

● Den tyska radiostationen **Deutsche Welle** underhandlar med regeringen i Costa Rica om att få upprätta en 1,5 MW mellanvågssändare för reläsändningar. Programmet skall riktas till Syd- och Centralamerika.

● **Radio Nepal** har startat en ny 100 kW sändare på 9 585 kHz och testsändningar har pågått en tid.

● I ett samarbetsavtal mellan Pakistan och Sovjetunionen skall det sistnämnda landet upprätta en rad högeffekt radiostation för Pakistans räkning. Sändarna skall förläggas till Cacca, Quetta och Islamabad och få en effekt av 100 kW vardera.

● **The Voice of Free Asia** sänder nu på mellanvåg 1 580 kHz från Thailand med en effekt av 1 000 kW. Programmen sänds till största delen på asiatiska språk men även på engelska, och dessutom använder **Voice of America** sändaren för en del av sina reläprogram till Sydostasien.

● Ett avtal har träffats mellan regeringen i Saudi Arabien och den franska firmen Houston och Telefunken i Tyskland om leveranser av radiosändarutrustningen. I avtalet ingår bl a fyra kortvågssändare med en kapacitet av 350 W vardera, ett flertal sändarantennor med 500 kW kapacitet samt generatoranläggningar med 4 000 kW effekt. **Börge Eriksson**



ADVANCE

32 MHz Räkare TC 9

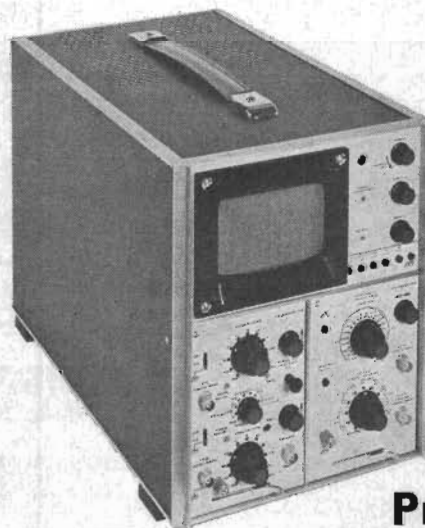


Den nya universalräknaren, med integrerade kretsar och 6 indikatorrör av ny typ med högt ljusutbyte, mäter frekvens, tid, period, multipelperiod samt ger klockpulser på två utgångar med kristallnoggrannheten 10⁻⁶.

Ingångsimpedans: 1 Mohm/18 pF
Känslighet: 10 mV
Frekvensmätning: 2 Hz—32 MHz (0,1 Hz upplösning) med grindtider från 1 ms—10 s. Automatiskt utsatt decimalkomma.
Tidmätning: Tidenheter från 1 μ s — 10 s
Multipelperiod: 10 — 10⁶ perioder inom 2 Hz — 100 kHz

Pris: 3 280 kr

Plug-in oscilloskop OS 2000



Tvåkanal
0—20 MHz
10 mV/cm

Pris 3 360 kr

Heltransistoriserat, universellt tvåkanaloscilloskop med 20 MHz (typ 25 MHz) bandbredd vid känslighet 10 mV/cm. Signalfördröjning 200 ns. (Även fördröjt svep med spec. enhet). Inbyggd »Volstat» konstantspännings-rafo ökar livslängden och driftsäkerheten genom effektiv transientblockering och spänningsreglering. Rektangulärt bidrör 10 x 6 cm med 4 kV accelerationsspänning (10 kV med basenhet OS 2100).

Övriga enheter och tillbehör:

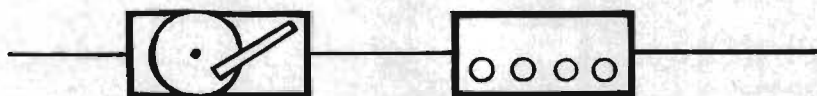
Diff. förstärkare: 100 μ V/cm; 0—200 kHz
Fördröjt svep: 200 ns — 2 s kont. med 10-varvspot.
Katodstrålerör med lång efterlysning
Polaroidkamera

För ytterligare information kontakta:

SCANDIA METRIC AB

S. LÅNGGATAN 22 · FACK SOLNA 3 · TEL 08/82 04 10

låt högtalaren bli den starka länken



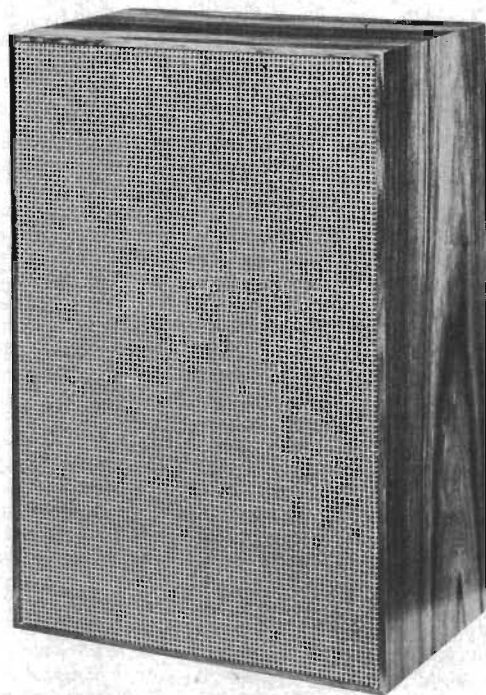
Ingen kedja är starkare än den svagaste länken, och i ljudåtergivningskedjan har högtalaren alltid fått gälla för att vara den svagaste. Vi kan emellertid erbjuda högtalare, som väl fyller sin plats även i den mest kvalificerade musikanläggning.

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: Ehrensvärdsgatan 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 22

Piezelektriska L.F. stängafflar

- Begagnas mycket framgångsrikt i selektiva anropskretsar, frekvensnormer, förstärkarkontroll etc.
- Kompakta
- Slitstarka
- Hög stabilitet
- Temperaturområde —20°C — +60°C



»Pielefork» modell EFS
frekvensområde 300—3.500 Hz
»Microfork» modell EFM
frekvensområde 360—2.900 Hz



muRata

Keramiska M.F. filter

- 455 KHz och 10,7 MHz
- Ersätter MF transformatorer
 - Mycket fördelaktiga priser
 - Behöver ej trimmas
 - Mycket kompakta
 - Hög förstärkning
 - Hög stabilitet
 - 0,4 % frekvensdrift på 10 år



SCAPRO

SCANDINAVIAN PRODUCE CO AB
Kungsbropl. 2, Sthlm K, 530320

Informationstjänst nr 23

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

-ledande i elektronik



Trimkondensatorer

Keramiska trimrar
Linjära, temp kompenserande. Standard- och miniatyrutföranden. Tempkoefficient; NPO, N 330, N 500, N 650 eller N 1500. Maxkapacitans 110 pF. Arbetsspänning; 100, 200 eller 500 V =, Q = min 500 vid 1 Mc.

Glas- eller kvartstrimrar
Verkligt robusta, tillförlitliga precisionstrimrar. Linjära, utmärkta högfrekvenskarakteristikor. Tempkoefficient; 0 ± 100, —75 ± 75, 400 ± 100 eller 500 ± 100 PPM/°C. Maxkapacitans 30 pF. Arbetsspänning; 750, 1 000 eller 1 250 V =, Q = min 500 vid 1 Mc.



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

TELEFON 54 03 90 BOX 12 089
STOCKHOLM 12

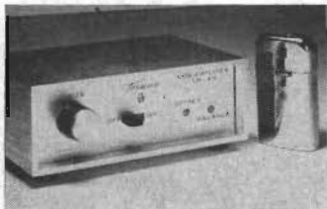
Informationstjänst nr 24

nya produkter

mätinstrument

NYA INSTRUMENT FRÅN TEXSCAN

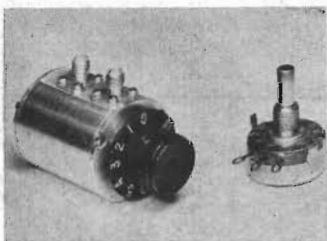
Texscan Corp, USA, har tillsammans med sitt övriga instrumentprogram för 1968 presenterat bl a följande nyheter:



● LN-40, en logaritmisk detektor/förstärkare, till största delen uppbyggd med integrerade kretsar. Den drivs av två 9 V batterier och är försedd med en omkopplingsbar tidskonstant för detektorn, vilket ger den bandbredden 60 eller 600 kHz.

Frekvensområdet uppges till mellan 0,3 och 1000 MHz med ett största SVF på 1,2:1 vid högsta frekvensen. En ändring av signalen på 10 dB innebär en ändring av utsignalen på 1V; linjärt inom 0,4 V. Det dynamiska området är vidare 40 dB vid 0,5 V RMS. Max inspänning får ej överstiga 3 V RMS. Förstärkarens bandbredd är 100 kHz.

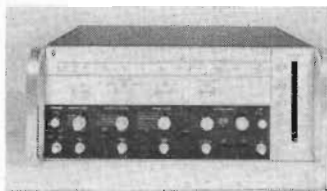
Instrumentets dimensioner är endast 127×85×49 mm.



● Variabla miniatyrdämpare MA-50, -51 och -53 med dämpning 0-10, 0-60 resp 0-1 dB och med dimensioner endast något större än en vanlig potentiometer.

MA-50, för att ta ett exempel, har max 10 dB dämpning i steg om 1 dB samt impedansen 50 ohm. Frekvensområdet är enligt specifikationen 0-2000 MHz och noggrannheten ±0,1 dB vid 500 MHz, ±0,3 dB vid 1000 MHz samt ±0,5 dB vid 2000 MHz. Max SVF vid högsta frekvensen uppges till 1,25:1 och max effektförlust 0,5 W vid 25°C.

Samtliga tre modeller kan användas vid effekter upp till 250 W och vid temperaturer mellan -20 och +125°C.



● Tre nya svepgeneratorer med beteckningarna RS-50, RS-70 och RS-120 för frekvensområdena 2-500, 500-1000 resp 1000-2000 MHz hör också till nyheterna. De är försedda med sex olika svepmöjligheter och är avsedda att användas vid mätningar då kraven på precision är extremt höga.

RS-generatorerna, som har inbyggd logaritmisk förstärkare och detektor (LN-40), har kapacitet för två samtidiga svep med sveptider mellan 0,01 och 100 sek samt fasta och variabla markers. RF-utgången lämnar 0,5-1 V i 50 ohms belastning med en variation mindre än ±0,25 dB vid max svepbredd. Alla icke önskade frekvenser, inkl övertoner, uppges vara 20-30 dB undertryckta beroende på frekvensområde.

Den tillhörande attenuatorn möjliggör upp till 6 dB kontinuerlig dämpning samt upp till 70 dB i steg om 1 dB. En intern modulator för modulation av utgående signal med 1 kHz finns även.

Instrumenter, som är programmerbara, drivs från nätet med endast 25 W effektförbrukning och har dimensionerna 175×432×407 mm samt väger ca 15,4 kg.

Svensk representant för Texscan är Firma Johan Lagercrantz KB, Gårdsvägen 10 B, 171 52 Solna.

NYTT PORTABELT OSCILLOSKOP

Tektronix Inc har presenterat ett nytt portabelt 50 MHz-tvåkanals oscilloskop, typ 453 mod 127 C, med inbyggd TV-synseparator för presentation av TV-signalvågformer.



Det är användbart för presentation av signaler i vanliga TV-system och ITV-system med upp till 1201 linjer och 60 Hz bildfrekvens. Vid 2-kanalsdrift och 40 MHz bandbredd är känsligheten 5 mV/delning och vid 50 MHz bandbredd 20 mV -10 V/delning. Genom kaskadkoppling av de båda ingångsförstärkarna kan man uppnå känsligheten 1 mV/delning vid 25 MHz. Tack vare signalfördröjning är det även möjligt att se framkanten av triggsignalen.

De båda kanalerna kan antingen användas separat, med elektronisk omkoppling mellan dem eller adderas. I det senare fallet vänds kanal 2 så att man får differentialpresentation.

Det kalibrerade svepet kan varieras från 5 s/delning till 0,1 µs/delning, samt till 10 µs/delning med 10 ggr expansion. Tack vare den kalibrerade svepfördröjningen kan man bekvämt studera en eller flera linjer hos den sammansatta videovågformen.

Oscilloskopet, som har en inbyggd kalibrator för 1 kHz kantvåg, 0,1 och 1 V amplitud samt bättre än 1% noggrannhet, väger ca 14 kg och har dimensionerna 18,5×27×52 cm.

Svensk representant är Erik Ferner AB, Box 56, Bromma 1.

NY KALIBRATOR FRÅN WESTON

Weston, USA, tillverkar en instrumentkalibrator, mod 166, avsedd för portabla mätinstrument och panelmetrar.

Enheten är så konstruerad att ett minimum av inställningar behöver göras under kalibreringens gång. Observatören behöver exempelvis ej själv räkna ut procentnoggrannheten, eftersom resultaten alltid visas i förhållande till fullt skalutslag. Dessutom finns alla utgångsfunktioner, såsom ström, spänning och resistans, samlade på samma utgångskontakter för att onödiga omkopplingar ej skall behöva göras.

Enheten kan leverera spänningar från 1 µV till 1111, 110 V med en noggrannhet mellan 0,1 och 0,3% beroende på mätområde samt strömmar från 1 µA till 11,111110 A med en noggrannhet mellan 0,2 och 0,5%. Resistansområdet är 1 ohm till 11,111110 Mohm med en noggrannhet mellan 0,1 och 0,25%. Frekvenserna 50, 60, 400 och 1000 Hz kan inställas på instrumentet.

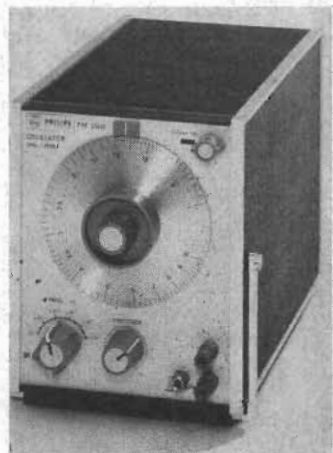
Dimensioner: 43,3×31,2×48,4 cm. Vikt: ca 57 kg.

Svensk representant är

Schlumberger Svenska AB, Box 944, Lidingö 9.

PHILIPSINSTRUMENT I MODULUTFÖRANDE

Philips har presenterat ett instrumentprogram som bl a bygger på ett nytt modulsystem. Enheterna kan om så önskas på ett enkelt sätt sammanbyggas eller insättas i 19" standardstativ. Samtliga enheter är av »solid state» utförande och synnerligen kompakta, samt är försedda med separata nätför-sörjningsenheter.



● PM5160 är beteckningen på en ny bredbandsoscillator med frekvensområdet 1 Hz-1 MHz och noggrannheten ±2%. Generatoren lämnar 1 V i 600 ohms belastning och uppges ha en frekvensdrift bättre än 10⁻⁴ samt mindre än 0,3% distorsion. Brum- och brusundertryckning mer än 60 dB av max utgångsspänning.

Dimensioner: 180×70×250 mm.



● PM5168, en ny funktionsgenerator från Philips, kan leverera fyra separata utspänningar. Tre av dessa: Kantvåg, triangul och sinus har fast amplitud, 20, 10 resp 6 V. Den fjärde kan kopplas så att den förser någon av de tre andra vågformer-

nya produkter

mätinstrument

na med inställbar amplitud och DC-referensnivå.

För att öka generatorns användningsområde, har den försetts med »Hold-Ramp»-funktioner. I »Hold-läget» kan vågformen bli kvarhållen vid varje punkt under en period. I »Ramp-läget» får alla vågformerna ett mark/space-förhållande 10:1 varvid frekvensen divideras med 5. I »Single-shot-läge» erhålles endast en period av utspänningen.

Frekvensområdet är 0,0005 Hz–5 kHz, utgångsimpedansen 600 ohm och dimensionerna 180×210×260 mm.

● PM5770, en dubbelpulsgenerator med frekvensområdet 1 Hz–100 MHz (kontinuerligt variabel i nio områden), lämnar 10 mV–10 V över 50 ohm uppdelat på sex områden.

Baslinjen kan förskjutas mellan 0 och $\pm 2,5$ och såväl stig- som falltid är kontinuerligt variabel från 4 ns till 200 μ s i tre områden. Pulsfördröjning och pulsbredd kan varieras i åtta områden mellan 5 ns och 0,1 s. Dimensioner: 255×215×195 mm.



● En annan instrumentnyhet från Philips är PM6507 – en curvetracer – vilken på ett katodstrålerör visar de dynamiska karaktäristiska kurvorna hos halvledare med upp till fyra anslutningar. Ström eller spänning mäts som en funktion hos en kontinuerligt skiftande spänning, medan spänning eller ström som varieras i steg och en justerbar konstant spänning är tillgängliga för en tredje och fjärde förbindelse om sådan finnes.

Kollektormatning 20 A (10 V omfång) – 200 mA (500 V omfång) med skydd mot överbelastning. Bas- eller emittermatning 1 μ A–2,8 A – 20 mV–14 V med källans impedans variabel. Diodkontrollspänning 100–500 V/cm och diodström 10 nA/cm (med expansion 5 nA/cm). Vidare finns högspänningsuttag 3000 Vt för diodtestning.



Instrumentet testas med pulser med variabel pulskvot för att ge låg termisk belastning eller för att möjliggöra testning utöver angivna effektdata. Upp till åtta kurvor kan visas samtidigt.

Dimensioner: 450×220×350 mm. Katodstrålerörets dimensioner: 10×12 cm.

Philips instrument försäljes genom Industrielektronik, Svenska AB Philips, Fack, Stockholm 27.

KAPACITANSMETER FRÅN SPRAGUE

Den amerikanska firman Sprague Electric Company har presenterat en ny direktvisande kapacitansmeter med beteckningen 2W1 som mäter kapacitanser mellan 300 pF och 10 000 μ F med noggrannheten $\pm 3\%$ av fullt utslag. Mättiden är max 1 sek och mätspänningen endast 1 V AC. Visarinstrumentet består av ett stort 4" instrument med linjär kalibrering och avläsbar intill 1% av fullt utslag.

Instrumentet som är heltransistoriserat är avsett för nätspänning 50/60 Hz har dimensionerna 152×216×127 mm samt väger 3,6 kg.

Representant i Sverige för Sprague är Aero Materiel AB, Grev Magnigatan 6, Stockholm Ö.

WESTON-OSCILLATOR FÖR KALIBRERING

Nytt från Weston är oscillatoren CVO-100, avsedd för kontroll av växelspanningsvoltmetrar, givare och filter.

Oscillatoren arbetar i frekvensområdet 10 Hz–100 kHz och ger konstant amplitud med 0,01% noggrannhet och 0,01% distorsion. Sju olika plug-enheter finns för rätt anpassning till olika mätobjekt.



Svensk representant: Schlumberger Svenska AB, Lidingö 9.

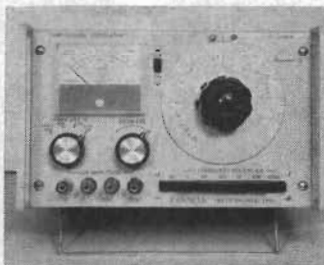
FARNELL SINUS-KANTVÅGGENERATOR

Farnell Instruments Ltd, England, har kommit med en sinus/kantvåggenerator LFM2 med frekvensområdet 1 Hz–1 MHz. Frekvensinställningen sker med en utväxlad skalratt med noggrannheten $\pm 2\%$ eller 0,25 Hz.

Övertonsdistorsionen anges till $< 0,5\%$ från 10 Hz till 100 kHz och $< 2\%$ från 1 Hz till 1 MHz. Frekvensstabiliteten under åtta timmar är 0,1% samt stigtiden $< 0,15 \mu$ s.

Amplituden är variabel från 1 mV till 12 V_{eff} med stabiliteten $\pm 2\%$ (10 Hz–100 kHz). Instrumentet kan drivas från nätet eller med hjälp av inbyggda batterier.

Svensk representant: M Stenhardt AB, Grimstagatan 89, Vällingby.



RACAL PRESENTERAR PRECISIONSRÄKNARE



Racal Instruments Ltd, England, har presenterat en ny universell frekvens/tidräknare; det senaste tillskottet i 800-serien.

Modell 815 mäter frekvens upp till 50 MHz med 10 mV känslighet och 1 Mohm/15 pF ingångsimpedans. Dessutom mäter den kvot, tidsintervall på en eller två kanaler, period- och medelperiodtid ner till 0,1 μ s, räknar pulser och ger tidmarkeringspulser.

Kanalerna B och C har variabel trigg nivå i området $\pm 0,1$ – ± 100 V. En ovanlig finess är att dessa kanaler även har monitorutgång för övervakning med tex oscilloskop.

Den interna 5 MHz frekvens-

normalen har kort uppvärmningstid; den når stabiliteten 10^{-7} redan efter 3 min. Temperaturstabilitet: $\pm 5 \cdot 10^{-9}/^\circ\text{C}$.

Liksom i övriga instrument i serie 800 är komponenterna hårt standardiserade; 96% av dioderna och 75% av transistorerna är av en och samma typ.

Generalagent i Sverige är M Stenhardt AB, Vällingby.

KOMPAKTA RÄKNARE FRÅN FAIRCHILD

Fairchild Instrumentation, USA, har presenterat två nya kompakta frekvensräknare uppbyggda av integrerade kretsar och med liknande utförande som den tidigare presenterade digitala multimetern 7050.

● 8040, den enklare av de två, räknar från 10 Hz upp till 2 MHz och presenterar resultatet med fyra siffror.

Känsligheten är 100 mV och instrumentet tål 260 V 50/60 Hz inspänning. Dämpningen är variabel: 1, 10 eller 100 gånger. Inimpedansen är 1 Mohm/35 pF och tillåten omgivningstemperatur 0–50° C.

● 8050 är en frekvens- och periodtidräknare med fem siffrors presentation (genom sk sektoravläsning kan upp till åtta siffror avläsas). Den räknar från DC upp till 30 MHz och mäter periodtid ner till 0,1 ms samt medelperiodtid ner till 0,5 μ s. Känsligheten är 100 mV eff, 300 mV_{eff}. Dämpning: DC $\times 1$, $\times 30$; AC $\times 1$. Inimpedansen är 1 Mohm/25 pF och räknaren tål max 500 V_{eff}.

Tidbasen består av en 1 MHz frekvensnormal med stabiliteten $2 \cdot 10^{-9}$ /mån och 0,003% inom temperaturområdet 0–45° C.

Båda instrumenten har dimensionerna 83×162×200 mm och väger ca 1,6 kg samt är avsedda att anslutas till nätet.

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



DRAKE

Utrustning för Radio-kommunikation



DRAKE T-4XB

Sändare för SSB, AM och CW. Full täckning av alla band 1,5–30 MHz. 200 W PEP SSB, AM och CW. Lineär induktansavstäm VFO med 1 kHz skalgradering. Sidbands- och bärvågsundertryckning bättre än 60 dB. Frekvensstabilitet mindre än 100 Hz efter uppvärmning. Inställningsnoggrannhet bättre än 1 kHz. Antennimpedans 52 ohm. Pi-filterutgång. Med separata kristaller kan sändaren användas och kristallstyras på alla frekvenser inom 1,5–30 MHz med vissa mindre undantag. Separat nätaggregat för 220 volt. En modern SSB-sändare med alla finesser.

R-4B och T-4XB kan användas tillsammans på skilda frekvenser som transceiver med alternativ kopplingsmöjlighet med bådas VFO.



DRAKE R-4B

Kommunikationsmottagare för 1,5–30 MHz av högsta kvalitet. Kan låsas till vissa kristallfrekvenser inom hela frekvensområdet mellan 1,5–30 MHz. Lineär permeabilitetsavstäm transistoriserad VFO. Störningsbegränsare, som fungerar på såväl SSB, AM som CW. Inbyggt »notch»-filter och 25 kHz kristallkalibrator med integrerade kretsar. 3 AVC-lägen. Variabla passband omfattande: 0,2 kHz vid 6 dB och 2,6 kHz vid 60 dB, 1,2 kHz vid 6 dB och 4,8 kHz vid 60 dB, 2,4 kHz vid 6 dB och 8,2 kHz vid 60 dB, 4,8 kHz vid 6 dB och 25 kHz vid 60 dB. Känslighet mindre än 0,5 mikrovolt för 10 dB (S+N):N.

Grundskala är för amatörbanden, och dessutom kan man använda mottagaren med extra kristaller i 10 olika lägen å 500 kHz var som helst mellan 1,5–30 MHz med undantag av 5–6 MHz. Frekvensstabilitet bättre än 100 Hz efter uppvärmning. Inbyggt nätaggregat för 220 volt. LF-uteffekt max. 1,4 W. En kommersiell mottagare med alla finesser.



DRAKE TR-4

Sändare/mottagare för SSB, AM och CW. Full täckning av alla band 10–80 m. 300 W PEP SSB, 260 W PEP AM och CW. Inbyggd medhöringoscillator. VOX och PTT. Diode-detektor för AM. Lineär induktansavstäm VFO med 1 kHz skalgradering. Inbyggd 100 kHz kristallkalibrator. Mottagarens känslighet 0,5 μ V för 10 dB signal/störningsförhållande. Sidbandsundertryckning mer än 40 dB, bärvågsundertryckning mer än 50 dB. Frekvensstabilitet bättre än 100 Hz efter uppvärmning. Kan användas med separat VFO typ RV-4 eller FF-1.

NYHET!

FIXED FREKVENSDAPTER typ FF-1

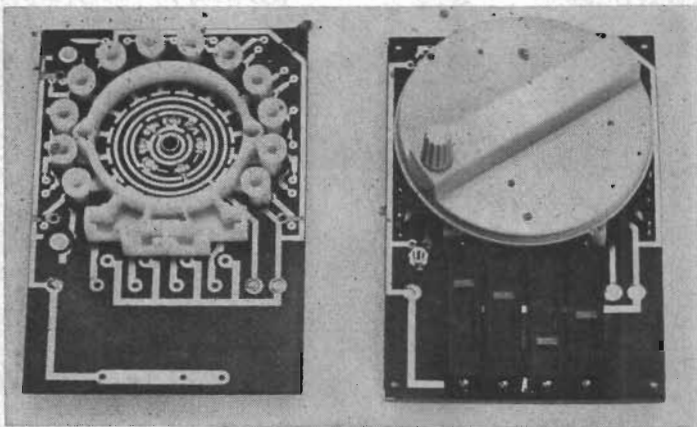
Avsedd att i stället för RV-4 anslutas till TR-4s bottenkontakt under chassiet. Ger möjlighet till kristallstyrd sändning och/eller mottagning på 2 olika kristallfrekvenser. Kristalloscilatorn ersätter VFO och skall således kristallerna ligga mellan 5 000–5 500 kHz. Adaptern är uppbyggd kring 2 transistorer. Funktionsomkopplarläge 1: frånslagen, läge 2: sändning på kristallfrekvensen och mottagning på TR-4s VFO-frekvens, läge 3: sändning och mottagning på kristallfrekvens.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
102 23 STOCKHOLM 12. TEL. 08/240 280

nya produkter

hemelektronik och audio

AVSTÄMNINGSENHET I NYTT UTFÖRANDE



Standard Elektrik Lorenz, SEL, Västtyskland, har presenterat en avstämningseenhet typ 152 för diodavstämmda AM/FM-mottagare. Med kapacitansdioderna BA 163 för MV och BA 110 för UKV täcker enheten fyra stationer i området 500-1 600 kHz, tolv i området 87-108 MHz. Stationerna väljs med en sextonläges omkopplare.

Väljarratten är försedd med

en finavstämningsskiva som i intryckt läge är kopplad till en potentiometer. De fyra MV-lägena har varsin flervärig potentiometer med tillhörande skala. FM-stationerna fininställs med tolv små envarvs-potentiometrar med kolbana »tryckt» direkt på kretskortet.

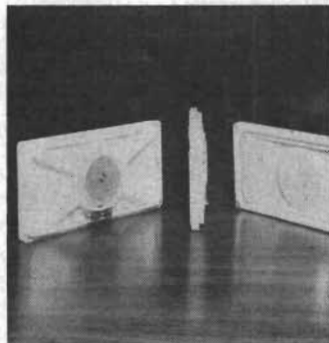
Svensk representant: ITT Standard Corp, Solna 1.

FLAT HÖGTALARE NYHET FRÅN ERA

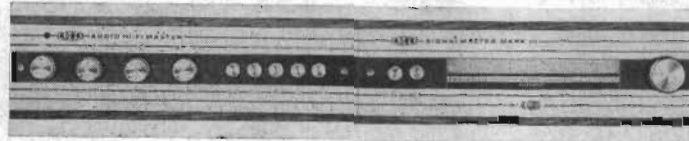
ERA Acoustics Corp tillverkar en bredbandshögtalare som är endast 46 mm tjock. Materialet i högtalaren är polystyrenplast vilket ger låg vikt, samt stor motståndskraft mot fukt, chock och vibrationer.

Det uppges att ERA-nyheten kan ersätta vanliga högtalare i radio- och TV-mottagare samt audioanläggningar. Max belastning är 5 W.

Svensk representant: Svenska AB Painton, Erik Tegels Väg 35, Spånga.



L & H TUNER OCH FÖRSTÄRKARE



Det danska företaget Larsen & Høedholt presenterar för säsongen 68/69 stereoförstärkaren Audio HiFi Master 6088 och stereotunern Signalmaster Mark III 6087.

● Förstärkaren lämnar 16 W kontinuerlig uteffekt per kanal till 4 ohms högtalare, vid 1000 Hz med max 0,5 % distorsion. Frekvensgång 30-20 000 Hz \pm 1,5 dB.

Ingångar för tuner, bandspelare och skivspelare. Vid användning av magnetisk pick-up erfordras en förstärkarmodul, typ 7240, med 1,5 mV in-

gångskänslighet.

Slutsteget är säkrat mot överbelastning.

● Signalmaster 6087 är förberedd för pilottonstereo med plats för L & H:s dekodermodul 7239.

Känsligheten är 2,5 μ V för 20 dB signal/brusförhållande.

Vridkondensatoravstämning, frekvenstäckning 88-104 MHz. Vid 100 μ V insignal anges signal/brusförhållandet till bättre än 60 dB. Utgående audiosignal är 200 mV.

Svensk representant: AB Harald Wällgren, Göteborg.

BLAUPUNKT BILRADIO MED UKV-AUTOMATIK

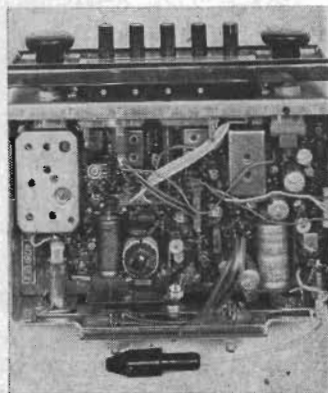
Robert Bosch AB har introducerat en helt ny Blaupunkt FM-bilmottagare på den svenska marknaden.

Mottagaren, Blaupunkt Automatic, har enbart FM-band 87-104 MHz och arbetar med helautomatisk stationssökning.

Avstämningen är helt elektronisk med kapacitansdioder och AFC som ger automatisk låsning på önskad station. Sökning av station sker genom att dioderna påtrycks en sågtandspänning som aktiveras då man trycker på en liten fotkontakt (som kan placeras tex under durkmattan i bilen). Sökningsautomatikens känslighet är inställbar.

Mottagaren innehåller 19 transistorer och 15 dioder och är avsedd för 12 V spänningsmatning - omkopplingsbar för plus- eller minusjord. Uteffekten är 6 W från transformatorlöst slutsteg. Ljudkvaliteten uppges vara sådan att musikåtergivning ger full behållning även vid högt pådragen volym i samband med snabb körning.

I prishänseende ligger mottagaren gynnsamt till räknat för sin klass.



Svensk representant är Robert Bosch AB, Birger Jarlsgatan 25, Stockholm C.

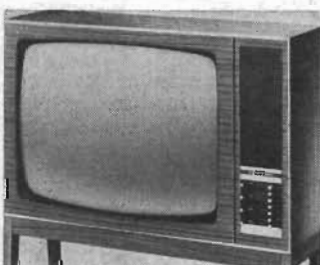
NY 23-TUMS BLAUPUNKT-TV

Från Blaupunkt, Västtyskland, kommer en ny 23" TV-mottagare för svartvitt betecknad »Malaga». Den är till övervägande del halvledarbestyckad med transistoriserade bild- och ljud-MF-förstärkare, videoslutsteg och skärpek kontrollsteg. Totalt ingår 18 transistorer, 20 dioder samt 7 rör.

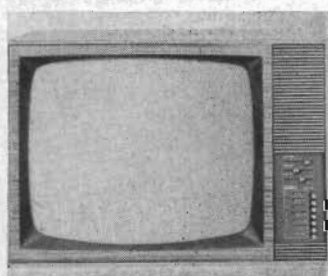
Sju program kan snabbinställas med »Omnimat» tangentsystem och diodavstämmd, lågbrusig, enblocks kanalväljare för VHF/UHF. Bildröret har elektronisk strålströmbegränsning och ljusfläcksundertryckning.

Bland övriga finesser märks uttag för extra högtalare eller örönmussla i samband med möjlighet att stänga av högtalaren.

Svensk representant: Robert Bosch AB, Stockholm C.



NY SV-MOTTAGARE ÄVEN FRÅN SABA



Saba, Västtyskland, har presenterat sin nya T 193 Electronic, en svartvitt-TV-mottagare med 23" bildrör.

Kanalväljaren, som är diodavstämmd och heltransistoriserad, har minnesautomatik för VHF/UHF.

Halvledarna dominerar: 11 transistorer, 25 dioder och 8 rör ingår. Mottagarens uppvärmningstid har förkortats med hjälp av en selenstav som högspänningslikriktare och en kiselstav som boosterdiöd.

Kontrast, ljus och volym ställs in med skjutreglage. Uttag finns för extra högtalare.

Svensk representant: AB Harald Wällgren, Göteborg 2.

'L75!'

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!



Distribution: RTM International AB, Tel. 08/34 00 20 — F:a Arthur Rydén 08/80 28 80

Lenco
Schweizisk kvalitet

Vi har flyttat...

Huvudkontor och lager till Hälsingborg och samtidigt utökat vårt försäljningsprogram vilket vi här vill ge våra kunder en kort information om. Då utrymmet är begränsat kan vi självfallet ej ta med allt utan nöjer oss med ett litet urval av vårt omfattande program.

RADIOTELEFONER 27 Mc

Vi saluför nästan samtliga i Sverige godkända PR-stationer till priser som ligger ca 10-30% under gällande riktpriiser.

Prisexempel.

Tokai TC 912 0,2 W	198:—
Tokai TC 502 1,6 W	534:—
Tokai PW 404 S 5 W	490:—
Pony CB 46 2 W	349:—
Tokai PW 507 S 5 W	585:—
ZODIAK MB 5012 5 W	665:—
Ray Tel TWR 9 5 W	740:—
Effect 500 5 W	625:—
Lafayette HE 20 T 5 W	820:—
Lafayette HB 555 5 W	945:—

KRISTALLER FÖR 27 Mc

Fabrikat Effect Pr. st 9:—

KOMMUNIKATIONSMOTTAGARE

Lafayette PF 30 30-50 Mc	635:—
Lafayette HA 600	695:—
Lafayette PB 50 30-50 Mc	640:—
AMECO R5 0,54-54 Mc	645:—

Kataloger på sammanlagt ca 90 sidor över PR-radio och kommunikationsmottagare översändes, om 3:— insättes på vårt postgiro 37 45 11

RADIO TV BANDSPELARE

Vi säljer hela NATIONALS välkända program till absoluta nettopriser. Komplet katalog över hela programmet översändes gärna på begäran.

Pisexempel.

TV 9" P2 klar 220 V 50 Hz eller 12 Volt batteridrift.	745:—
Kassettbandspelare	235:—
Radio Panasonic Radarmatic RF 880 LV MV FM/AVC 18 tr 12 dioder	Pris endast 428:—

KOMPONENTER

Vi levererar det mesta av det bästa av elektronikkomponenter rör och halvledare till lägsta priser.

Mostånd

Fabr. Vitrohm

0,5 W 10%

Pr. st 0:20

1 W 10%

Keramiska Vridmotstånd

50 W

1,6-10 000 ohm

100 W

1,6-10 000 ohm

Potentiometrar

Kol och trådpotentiometrar 0,25-5 W samtliga standardvärden och några till.

Priset?

mellan 1:25-7:50/st.

Kondensatorer

Keramiska Pin Up o Rör

0,8-22 000 pF

Pris mellan 0:20-0:80/st

Keramiska skivkondensat.

2,2-50 000 pF

Pris 0:28-0:50 öre/st

Elektrolytcondensatorer

lågvolt 3-100 volt

Pris 0:90-1:90/st.

Finsäkringar 5 x 20 mm

50 mA-15 A

Pris 0:25-0:95/st

TRIM pot. o kondensatorer

Pris 0:90-1:95/st.

Skallampor 0:25-0:90/st

Rattar säkringshållare

signallampor, rör hållare kopplingsstödd

m. m. m. till nettopris.

RÖR o HALVLEDARE

Rör

DF 96 4.50

DY 80 4.75

EC 90 4.75

ECC 40 9.45

ECC 81 4.50

ECC 86 9.75

ECC 88 7.50

EF 80 4.50

EF 86 4.75

EF 98 7.50

PL 82 5.00

Halvledare levereras till gällande nettopris samma gäller även Dioder zenerdioder Tyristorer Integrerade kretsar Bryggor o likn. VFO av alla fabrikat.

Vi har även stor sortering av kylflänsar

Pr. st 0:30

10:—

14:—

och tillbehör till halvledare allt till samma låga pris.

Transformatorer Drosslar till nettopriser även tillverkning efter beställning. Kretskort i såväl mindre som större serier offereras till lägsta pris.

SURPLUS

V har lyckats få fram ett parti verkligt fin surplus där de flesta apparaterna är obet. be. eller fabriksnya. Samtliga levereras komplett med schema o rör samt provade. RA 100 (WS 31) 38.5-47 Mc VFO Brusspärr 0,4 µV känslighet

Pris ENDAST 126:—

Talgarnityr för dito 35:—

Antenn 1,6 m delbar 35:—

BC 1 000 samma som ovanstående men i Natos senaste utförande

Pris ENDAST 169:—

Nätaggregat passande RA 100 WS 31 o

BC 1 000 uppbyggt i trevlig plåtlåda.

220 V 50 Hz lämnar alla erforderliga

drivspänningar stabiliserade.

OBS Ej surplus 95:—

Sändare mottagare BC 659

27-39 MHz 2 kristallstyrda kanaler in-

byggd brusspärr inb. högtalare 14 rör.

Pris endast 135:—

Omformare för dito 12 eller 24 volt om-

kopplingsbar

Pris 38:—

ARC 1 UKW-sändare-mottagare 100-

156 mHz 8 W kristallstyrd 28 rör med

bl. a. 17xEF95 2xQQE 04/20 inb. 24

volts omformare.

En verkligt fin station där bara rören

kostar nästan dubbelt mot vad stationen

betingar. Pris 336:—

Då utrymmet ej tillåter en uppräknig av vårt hela urval av surplus har vi sammanställt katalogblad över surplus vilka översändes om Kr 3:— insättes på vårt postgiro 37 45 11

Vi håller på för fullt med att utarbeta vår huvudkatalog som beräknas vara klar omkring 1 november den blir i format A5 lösbladssystem i ringpärm. Kompletteringsblad och likn. översändes ca 2 gånger om året till alla registrerade kunder. Hur ni får den? Alla gamla kunder erhåller den utan kostnad så fort den är färdig. Den som ej tidigare är kund hos oss kan beställa den genom att insätta 5:— på vårt postgiro 37 45 11 vilken summa givetvis får avdrags vid första order.

Till sist. vid alla förfrågningar ber vi Er skriva en rad istället för att ringa det underlättar vårt arbete betydligt och gör att vi kan pressa priserna ytterligare.

Vid beställningar kan ni med fördel ringa och vi har som en extra service installerat automatisk telefonvakt så att ni kan beställa varor alla tider på dygnet. Ni får samtidigt en information om vec-kans specialerbjudande där vi varje vecka har en eller ett par artiklar till speciellt lågt pris.

HECUR AB

Box 13008 250 13 Hälsingborg 13 Fack 720 04 Västerås 4 Ordertelefon 042/15 39 68

TELEFUNKEN



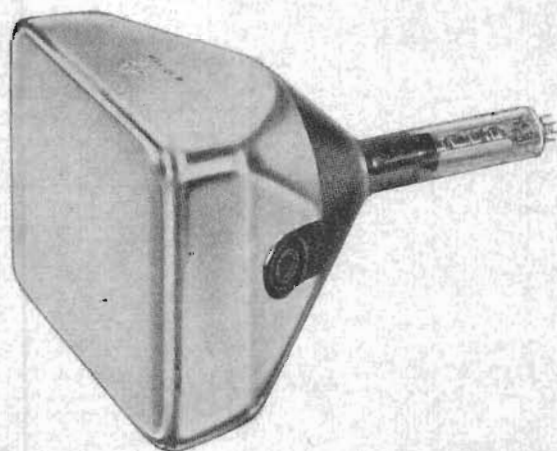
TELEFUNKEN M 17 - 11

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

Minns Ni?

Annonsrutan i RoT september i fjol:

Mycket
tog snabbt
slut bl.a.
kiloför-
packningen
å 250:- kr
och
2N526⁺
och
2N1925⁺
Det som
finns kvar
utförsäljes
nu med
ytterligare
20%
rabatt

RESTPARTI - DRYGT 200.000
TRANSISTORER

Rea!

PNP LF & Switch 200 mW

L M Ericsson nedlade för någon tid sedan tillverkningen av germanium-transistorer. Under den tid tillverkningen pågick kasserades alla defekta halvledare men många befanns fullgoda, så när som på det faktum, att de inte tålde minimumkravet 18 V utan endast 12 V. Dessa i och för sig fullgoda transistorer kan vi nu erbjuda till

Förpackning om { 1 kg c:a 1000 st..... 250:- kr.
 ½ kg c:a 500 st..... 148:- kr
 1 hg c:a 100 st..... 59:- kr

Vi garanterar att minst 80 % av ovannämnda halvledare tål minst 12 V och har en strömförstärkningsfaktor mellan 20 och 100.

Vid nedläggelsen av L M Ericssons transistortillverkning återstod även en ansenlig kvantitet helt fullgoda halvledare - vissa typmärkta, andra typsorterade men omärkta och flertalet i T0-5. Även detta enorma förnämliga restparti försäljes genom oss:

TYP	SNARLIK	
2N322 ⁺	AC105, TF66/30, 0C74	+ markerar av L M E typmärkt med tydlig påskrift.
2N323 ⁺	AC106, TF66/30, AC128	++ markerar av L M E typmätt och grupperad - men omärkt.
2N323 ⁺⁺	" " "	
2N324 ⁺	" " "	
2N524 ⁺	0C602s, TF66, 0C76	Nettopriser per typ & grupp 10-99st 100st 500st 1000st + märkta 1,20 0,89 0,68 0,59 ++ omärkta 1,00 0,69 0,48 0,39
2N524 ⁺⁺	" " "	
2N525 ⁺⁺	0C604s, TF66/30, 0C72	
2N526 ⁺	AC106, TF66/30, AC128	
2N526 ⁺⁺	" " "	
2N1097 ⁺⁺	AC105, 0C74	+ markerade förpackade i askar om 100 st.
2N1098 ⁺⁺	" "	
2N1175 ⁺	2N109, 0C72	++ markerade oförpackade och räknas efter viktsenhet.
2N1413 ⁺⁺	0C72	
2N1414 ⁺⁺	"	
2N1415 ⁺⁺	"	
2N1925 ⁺		

Firma Bo Hellström

Hamnvägen 5

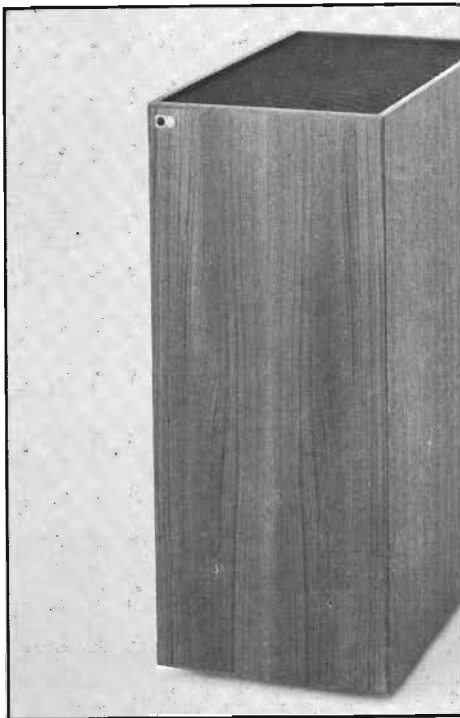
761 00 Norrtälje

tfn 0176-126 90

Informationstjänst nr 29

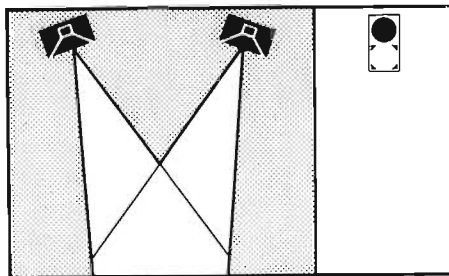
P
A
S
S
P
Å

Sonab inform Carlssons



Beteckningen OA-5 står för "Ortoakust talarelement". Ett för bas- och mellanregisteret. Dessa fyra är arrangerade och riktade något uppåt. Det gör att området hörs lika starkt i alla riktningar. Ljudet har annars som bekant föga spridningsform.

Konsekvensen av bl.a. diskanthögtalarring är att — om högtalarna ställs intill väggen — de är konstruerade för — väggens "akustiska spegel". Detta fenomen är förklaringen till Carlssonhögtalarnas förnämliga "plastiska" ljudbild. En annan del är patenterade basreflexhöljet.



De konventionella högtalarna, till vänster, diskantljudet i strålar mot en skarpt avgränsad zon. Ljudet tycks komma ur hål i väggen och varierar i styrka när lyssnaren vrider sig.

BEHÖVER NI VETA MERA

RADIO & TELEVISION

hjälp Er gärna med ytterligare upplysningar om de produkter som annonseras i tidningen. Vik ut kortet och se hur lätt det går till. Det kostar Er ingenting, portot är betalt.

Fränkas ej
Radio o Television
betalar porto



Svarsförändelag
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 40: — (Bifoga inga pengar — inbetalningskort kommer senare.)

FÖRNAMN

EFTERNAMN

FÖRETAG

ADRESS

POSTADRESS

R.T. NR 10

Nu!

Delco Kiseltransistorer med rördata!



DTS 425 (2N 5157)
 $I_C = 3,5 \text{ A}$
 $V_{CEX} = 700 \text{ V}$
 $F_t = 4 \text{ MHz}$



DTS 431 (2N 5241)
 $I_C = 5 \text{ A}$
 $V_{CEX} = 400 \text{ V}$
 $F_t = 4 \text{ MHz}$

Nu även med ledec-beteckning och MIL-godkännande!

Dessutom till lågt pris! Fråga oss!

Ibland behöver man transistorer med rördata. I avlänkingsstegen i TV t.ex. De flesta amerikanska TV-tillverkare använder Delco transistorer. Och efterfrågan bara ökar över hela världen.

Därför kan vi tillverka i långa serier – och Ni får ett lågt pris.

Kvaliteten är högsta tänkbara. Serien uppfyller t.ex. MIL-S-19500/371. Kiselgummi, i stället för lack, skyddar Kiselkristallen. Kapseltekniken är avsevärt förbättrad. Kontakta oss! Det är lönsamt för Er vare sig Ni representerar konsumentindustri eller är militärt inriktad.

Typ bet.	V_{CEX}	V_{CEO} (sus) min.	I_C max.	h_{FE} min. $V_{CE} = 5 \text{ V}, I_C$	PD max.
DTS 410	200 V	200 V	3,5 A	10 @ 2,5 A	80 W
DTS 411	300 V	300 V	3,5 A	10 @ 2,5 A	100 W
DTS 413	400 V	325 V	2,0 A	15 @ 1,0 A	75 W
DTS 423 2N 3902 JAN 2N 3902	400 V	325 V	3,5 A	10 @ 2,5 A	100 W
DTS 424	700 V	350 V	3,5 A	10 @ 2,5 A	100 W
DTS 425 2N 5157	700 V	400 V	3,5 A	10 @ 2,5 A	100 W
DTS 430	400 V	300 V	5,0 A	10 @ 3,5 A	125 W
DTS 431 2N 5241	400 V	325 V	5,0 A	10 @ 3,5 A	125 W

GENERAL MOTORS NORDISKA AB

Industriavdelningen, 104 60 Stockholm 20. Tel. 08/44 01 80

Bort med de amatörmässiga lösningarna



När Ni vrider på rattarna till något av de tre olika stereosystem som finns i Sansuis berömda AU-förstärkarserie, så märker Ni hur amatörmässiga tidigare anläggningar varit. Antingen Ni väljer den kraftiga 70 watt anläggningen, mellanstorleken 60 watt eller den kompakta 46 watt, så kommer Ni att finna mer kvalitet

och precision än vad som tidigare varit möjligt att få i system till motsvarande kostnad för privat bruk. I likhet med den ovan avbildade stilfulla AU-777 anläggningen, så består varje system av fyra noggrant anpassade och fullt kompatibla komponenter med förstärkare och tuners i sober svart finish samt skivspelare och

högtalare i valnöt. Vrid på rattarna till vilket som helst av de tre systemen och Ni märker hur amatörmässiga tidigare anläggningar har varit.

Sansui

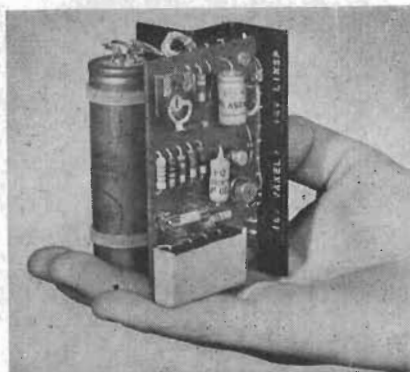
	System A	System B	System C
Stereo-förstärkare	AU-777 70W bandbredd 20 Hz-50KHz. 0.5% distorsion.	AU-555 60W bandbredd 20Hz-30KHz. 0.5% distorsion.	AU-222 46W bandbredd 20Hz-20KHz. 0.5% distorsion.
Stereotuners	TU-777 kretsar med fälteffekttransistorer. AM/FM/FM MPX.	TU-555 AM/FM/FM MPX. Fälteffekttransistorer, svart panel.	TU-555 AM/FM/FM MPX. Fälteffekttransistorer, svart panel.
Skivspelare	SR-4040 2 hastighets remdrift. Magnetisk kasset.	SR-3030 45 & 33½ rpm. Remdrift. 0.09 % svaj & flutter.	SR-2020 2 hastighets remdrift. Magnetisk kasset.
Högtalare	SP-200 40W 5 högtalare med bas, mellanregister och diskant.	SP-50 25W 2 högtalare med bas och diskant.	SP-30 20W. 2 högtalare med bas och diskant.

Försäljningsrepresentation i Sverige: MAGNETON, Sveavägen 61, S 113 59 Stockholm. Tel 08/34 34 11
SANSUI ELECTRIC CO. LTD., 14-12-chome. Izumi. Suginami-ku, Tokyo, Japan.

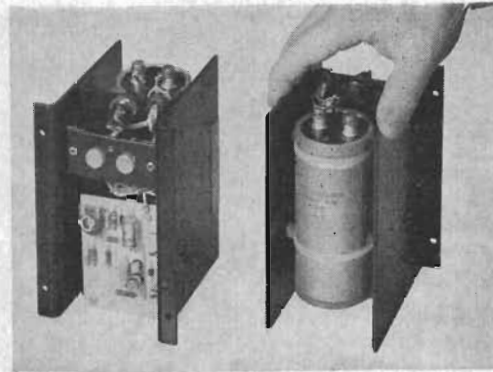
Likspännings- stabilisatorer av inbyggnadstyp för fast utspänning 6–12–24 V, 1–3 A.

- Bestyckade med enbart kiseltransistorer.
- Kan matas från befintlig transformator, eller levereras med lämplig transformator för separat montage.
- Flera aggregat kan monteras samman för plus- och minusspänning eller flera utspänningar.
- 1 A- och 0,8 A-typerna kan försees med till-sats typ DS 24 för fördubbling av utströmmen.

NYHET: Aggregaten kan nu levereras med utspänning 3,6 eller 5 V för matning av integrerade kretsar.



KS 610, KS 1210, KS 2408



KS 630, KS 1230, KS 2430

Typ	Utspänning	Utström	Nät-beroende	Last-beroende	Brum	Pris kr
KS 610	6 V	1 A	1 %	1 %	10mV eff	155:—
KS 1210	12 V	1 A	1 %	1 %	10mV eff	155:—
KS 2408	24 V	0,8 A	1 %	1 %	10mV eff	155:—
DS 24	6–24 V	2 A max	—	—	—	80:—
KS 630	6 V	3 A	1 %	1 %	10mV eff	275:—
KS 1230	12 V	3 A	1 %	1 %	10mV eff	275:—
KS 2430	24 V	3 A	1 %	1 %	10mV eff	275:—

Kontakta våra tekniker för datablad och information.

FINLAND: OY Chester AB, Helsingfors. Tel. 616 44
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



Informationstjänst nr 31

Vilket annat likspännings- aggregat har alla dessa fördelar...

- Kontinuerligt inställbart överströmsskydd mellan 0,5–10 A med automatisk återgång då belastningen urkopplas.
- Aggregatet kan utan risk överbelastas samt kortslutas under obegränsad tid, emedan strömmen automatiskt begränsas till ca 200 mA.
- Termosäkring skyddar komponenterna mot övertemperatur.
- Konvektionskyllning, ingen fläkt.
- Då överströmsskyddet är inställt på max ström, fördröjes automatiskt dess funktion, varigenom last som har lågt inkopplingsmotstånd kan anslutas.
- Kan serie- eller parallellkopplas för dubbling av spänningen resp. strömmen.
- Statiskt inre motstånd < 0,005 Ω.
- Amperemätare 0–10 A samt voltmätare med automatisk omkoppling av fullt utslag 15 resp. 30 V, varigenom noggrann avläsning av utspänning möjliggöres.
- Tryckta kretskort.
- 2 års garanti.

...och till detta pris... 1295:—

Spänningsområde	Max. kontinuerlig ström	Ripple	Stabilitet 0–full last	Anmärkning
5,5–7,5 V	7,5 A	< 2 mV	< 20 mV	Max. ström 10 A vid 6,3 V
8,25–11,0 V	7,0 A	< 2 mV	< 20 mV	Max. ström 8 A vid 9,45 V
11,0–15,0 V	6,0 A	< 2 mV	< 20 mV	Max. ström 8 A vid 12,6 V
22,0–30,0 V	4,0 A*	< 2 mV	< 20 mV	Max. ström 7 A vid 25,2 V

*27–30 V 2,5 A

220 V och 25° C

Dimensioner: 222 × 190 × 340, ca 13 kg. 2 st. får plats i 19" stativ
Ring eller kontakta oss för vidare upplysningar och demonstration



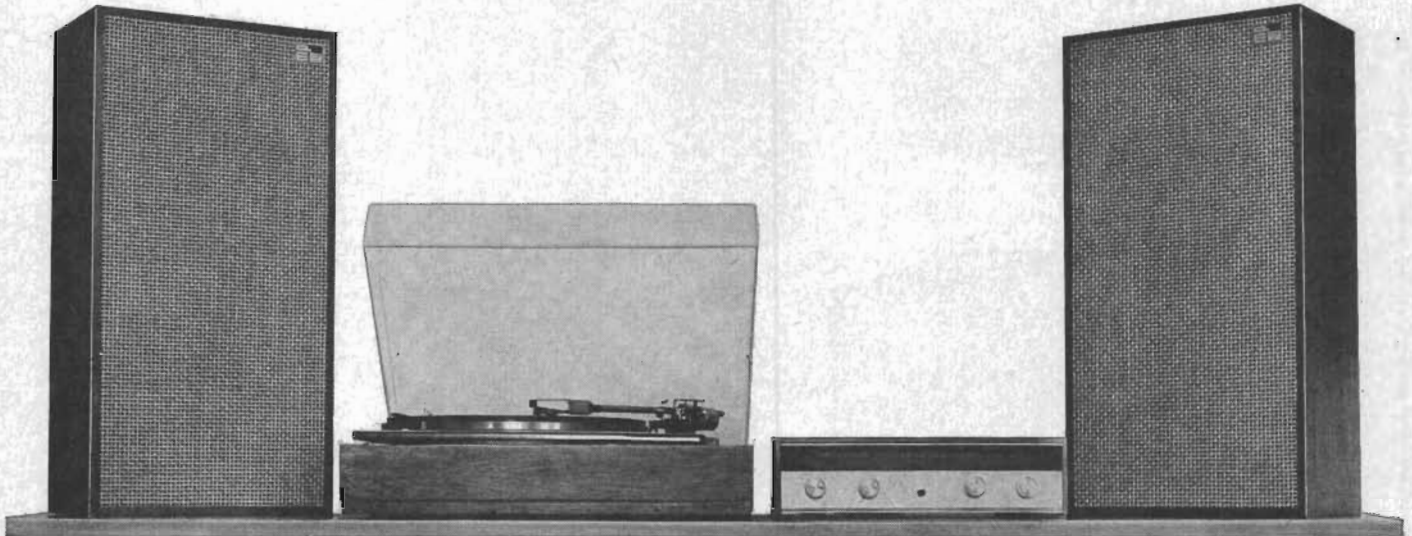
AB BILRADIOCENTRALEN

Rehngatan 3 Stockholm Va Tel. 31 10 90, 31 13 80

Informationstjänst nr 32

HÖR HEATH () GOTT FOLK!

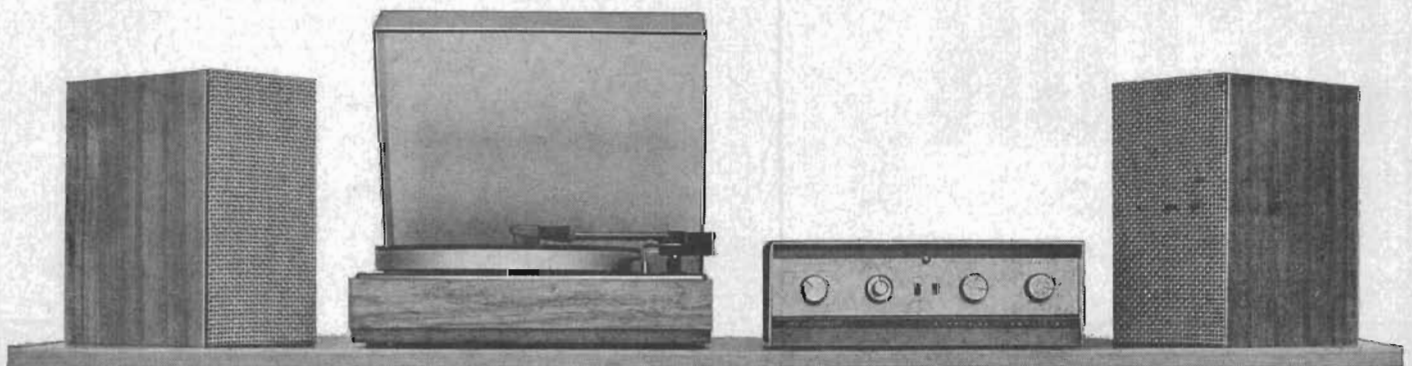
PAKET 1 - PRIS: 1295:- Ordinarie riktpolis: ~~1584:-~~
 (94:-/mån, 15 mån)



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 monterings-tid 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
 Æbelogade 1 Höyläämötie 11 Wessels Gate 6
 Köpenhamn O Helsingfors 37 Oslo 1



Sänd mig datablad på:

Paket 1 Paket 2 Heathkit katalog

Namn

Bostad

Adress

OFUNA

RADIOTELEFONER FÖR
"MEDBORGARBANDET" 27 Mc

Godkända av Kungl. Telestyrelsen



5 W
OF-665B

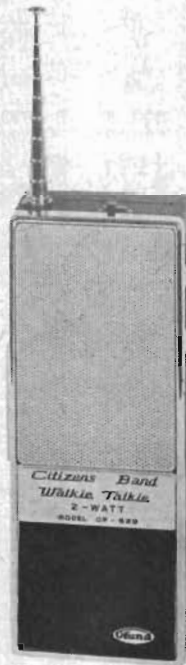


5 W
OF-648



1 W
OF-682B

BEGÄR
BROSCHYR



2 W
OF-629



SERVICE-INSTRUMENT

TO-2	Oscilloskop	270:—
TO-3	Oscilloskop	510:—
TE-18	Grid-Dip Meter	150:—
TE-20	Signalgenerator	150:—
TE-20D	Signalgenerator	165:—
TE-22D	Tongenerator	205:—
TE-40	Rörvoltmeter	220:—
TE-46	RC-Brygga	215:—
TE-50	Rörprovare	145:—
TE-65	Rörvoltmeter	205:—
HV-20	Högsp.probe 30 KV	35:—
RF-22	HF-probe	30:—

Repr. och grossist för Västsverige:

GÖTEBORGS RADIOKOMMUNIKATION AB

Karl Staaffsg. 18, Göteborg H. Tel. 031/51 78 55

ING. FIRMA B. S. WOLKE

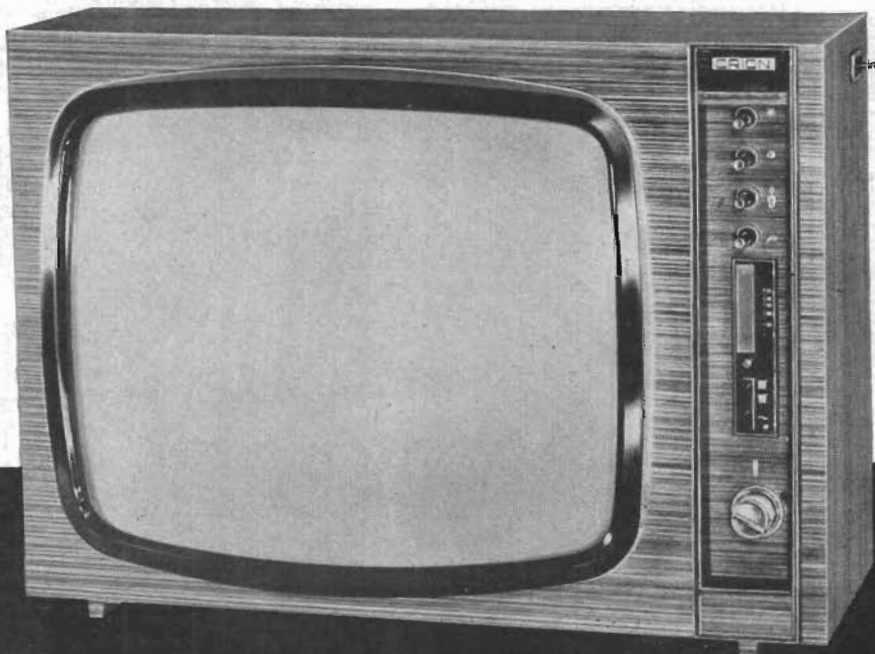
Hantverksgatan 33

OSKARSHAMN

Tel. 0491/118 37

ASTON

AT 759 C



den nya TV-succén från ORION

TV säljer man främst på utseendet! Vettigt pris och avancerad elektronik är också fina argument. Ta hem nya ASTON så har Ni ännu fler trumf på hand. Inte bara högelegant design utan även läsbar jalusi över instrumentpanelen. Barnsäkert! På viktiga punkter transistoriserad. Driftsäker! Modernt stälbildrör givetvis. Levereras med ben. En ny succémodell även för Er!



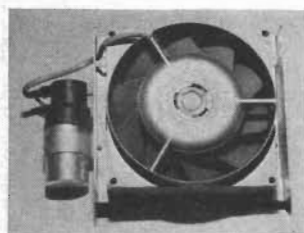
Orion Fabriks- & Försäljnings AB
Fack · Sthlm 42 · Tel 08/45 2910

Filialer:

Göteborg · Malmö · Luleå



OBS. REAPRISER!



Lågprofilfläkt fabrikat PAPST (axialfläkt), med hölje och rotor av metall, 100 m³/tim. 220 volt 0,16 Amp 50 per. med startkondensator 2μF. Mått: 113 x 113 x 50 mm. **Pris 25:—.**



Kopplade kretskort 100 x 65 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:—.**

Kopplad krets med rör E180CC/5965 **Pris 2: 50.**

Kopplad krets med 2 st rör EAA91/6AL5/5726 **Pris 2: 50.**

Kopplad krets med 2 st rör EN92/5696 **Pris 2: 50.**

Kopplad krets med rör EN91/2D21/5727 **Pris 2: 50.**

Kopplad krets med rör E91H/6687/7036 **Pris 2: 50.**

Kopplad krets med rör E92CC **Pris 2: 50.**

Kopplad krets med rör 5844 **Pris 2: 50.**

Kopplad krets med rör 6919 **Pris 2: 50.**

Kopplad krets med 1 st 150 watts pnp transistor 022 samt 2 st signaltransistorer monterad på kylfläns. Mått: 95 x 100 x 55 mm. **Pris: 10:—.**

Transistorer

022 Germanium PNP 85 volt 15 Amp **Pris 9:—.**

049 Germanium PNP 36 volt 20 Amp **Pris 9:—.**

108 Germanium PNP 60 volt 15 Amp **Pris 9:—.**

Dioder motsvarande P 506 50 volt 6 Amp **Pris: 3: 50.**

Dioder motsvarande 1N 1185 150 volt 40 Amp. **Pris: 9:—.**

Dioder motsvarande 1N 1201 150 volt 10 Amp **Pris: 7:—.**

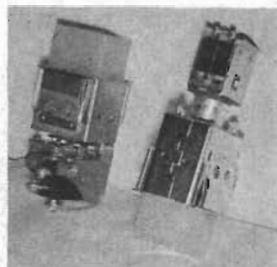
Relä 6 växlingar 12—24—48 volt 2 x 65 mA, spole 2 x 325 Ω, reläet är av plug-in typ. Mått: 45 x 55 x 23 mm. **Pris 4: 50.**

Relä 4 växlingar 12—24—48 volt 2 x 20 mA, spole 2 x 700 Ω, reläet är av plug-in typ. Mått: 45 x 55 x 15 mm. **Pris 4: 50.**

Sockel till relä 4 växlingar. **Pris: 1: 50.**

Sockel till relä 6 växlingar. **Pris: 1: 75.**

Miniaturrelä fabrikat Bull. 12 volt 10 mA 1 växling, brytström 1 Amp **Pris: 4: 65.**



Effektrelä 48—50 volt 2 växlingar, brytström 10 Amp **Pris: 5:—.**

Tryckknappskopplare med 2 st mikroswitcher och inbyggd belysning, miniatyrförande av mikroswitcharna. **Pris 5: 25.**

Tryckknappskopplare med 1 st mikroswitcher, utan belysning. **Pris 3: 50.**

NYINKOMMET

RA 100 Mottagare—sändare.

Frekvens 38,5—47 Mc, 18 rörs dubbelsuper, VFO.

Brusspär, känslighet 0,4 μV.

Komplett med kopplingschema samt testade **Pris: 98: 50**

Hörtelefoner och mikrofon till d:o **12:—**

Antenn till d:o **Pris: 8:—**



Automatsäkring (överströmsskydd) fabrikat Heinemann finns i följande värden: 3 A, 5 A, 8 A, 10 A, 16 A, 20 A, 22 A. spänning 60 volt DC. **Pris: 6:—.**

Automatsäkring Securex 5000 för 2-hälsmontage, med utlösning, 250 volt AC finns i följande värden: 1 A, 2 A, 3 A, 4 A, 5 A, 6 A, 7 A, 8 A, 10 A, mått: 55 x 45 x 20 mm. **Pris: 6: 50.**

Automatsäkring Securex 5000 för 2-hälsmontage, med utlösning, 250 volt AC finns i följande värden: 3 A, 4 A, 7 A, 8 A, 10 A. Mått: 55 x 45 x 20 mm **Pris: 6:—.**

Automatsäkring ETA, för 2-hälsmontage, med utlösning, 240 volt AC finns i följande värden: 0,4 A, 1 A, 1,5 A, 2 A, 2,5 A, 4 A. Mått: 45 x 30 x 10 mm. **Pris 6:—.**

Miniaturlampa fabrikat Dialco 10 volt 0,14 Amp. lampan är av long-life typ. Mått med hållare och lins: ø 6 mm längd 23 mm. **Pris 2:— inkl. hållare.**

Miniaturlampa av long-life typ 10—12 volt 0,20 Amp. Mått med hållare ø 5 mm längd 29 mm. **Pris 1: 25.**

Glimlampa i miniatyrförande 220 volt att användas med förkopplingsmotstånd 470k Ω. Mått inkl. hållare: ø 9 mm längd 30 mm. **Pris 1: 25.**

Elektronrör

2D21 3:— 2032 4:— 5965 4:—
6AL5/ EAA91 3:— 5686 4:— 6211 4:—
6AQ5/ EL90 3:— 5687 4:— 6350 4:—
25L6 3:— 5696 4:— 6919 4:—
1680 3:— 5727 4:— 7561 4:—
1684 4:— 5844 4:— E180CC 4:—

Motor 220—230 volt 50 per. 1400—1 450 varv 1/12 hkr. 60 watt med startrelä. mått: 1 = 190 mm, ø 130 mm, h = 140 mm. **Pris 16:—.**

Motor 220—240 volt 50—60 per. 1 400—1 450 varv, 1/16 hkr. med startrelä. Mått: 1 = 190 mm, ø 130 mm, h = 140 mm. **Pris 16:—.**

Transformator Primär 127—220 volt. Sekundär 1 x 25 volt 3 Amp. 1 x 10 volt 0,1 Amp. 1 x 115 volt 0,6 Amp. **Pris 15:—.**

Transformator Primär 127—220 volt, Sekundär 1 x 25 volt 3 Amp. **Pris: 10:—.**

Transformator Primär 127—220 volt, Sekundär 41 volt 0,4 Amp. **Pris 7: 50.**

Tidräknare 40 volt 50 per. ej nollställbara. **Pris 10:—.**

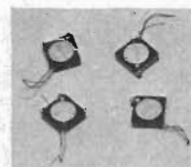
Fördröjningstimer Haydon CK1320. 200—220 volt 50 per. synkronmotor, fördröjning 0—14 sekunder, bryteffekt 5 Amp. **Pris 10:—.**

Kärnminne (minnesmatris) innehållande 4 x 500 kärnor (ett binärt tecken på varje kärna) **Pris 10:—.**

Kylfläns för 5 st transistor TO-36. Mått: 380 x 120 mm. **Pris 20:—.**

Reostat keramisk, effekt 25 watt. 47 Ω, 470 Ω, 1 k Ω, 4,7 k Ω, **Pris 3: 25.**

Reostat keramisk, effekt 50 watt. 25 Ω, 50 Ω. **Pris 5: 50.**



Trimpotentiometer subminiatur, 1w, värde 50 Ω, 100 Ω, 500 Ω, 750 Ω, mått: 12 x 12 x 5 mm. **Pris 2: 50.**

Oljekondensatorer

15 μF 330 volt AC. Mått 60 x 45 x 100 mm. **Pris 5:—.**

18 μF 250 volt AC. Mått 70 x 55 x 110 mm. **Pris 5:—.**

18 μF 300 volt AC. Mått 70 x 55 x 110 mm. **Pris 5:—.**

25 μF 330 volt AC. Mått 70 x 55 x 140 mm. **Pris 6:—.**

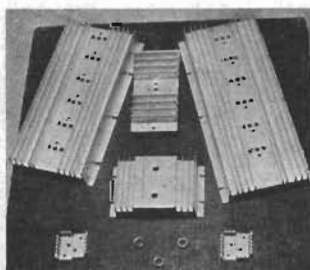
0,22 μF 1 000 volt. Mått: l=26, b=19, h=45 mm. **Pris 1:—.**

Kondensator 4 μF 100 volt Mått ø 9 mm, l = 26 mm. **Pris 1:—.**

Kondensator 4 μF 150 volt Mått: ø 10 mm, l = 30 mm. **Pris 1:—.**

ELEKTROLYT-KONDENSATORER

Kapacitans	Spänning	Mått	Pris
1 000 μF	25 V	35 x 55	6:—
1 500 μF	25 V	35 x 45	8:—
2 000 μF	50 V	35 x 110	8:—
2 500 μF	45 V	35 x 110	8:—
2 500 μF	50 V	35 x 110	8:—
3 000 μF	25 V	35 x 110	8:—
4 000 μF	30 V	35 x 110	8:—
4 000 μF	60 V	50 x 110	8:—
4 000 μF	75 V	50 x 110	8:—
4 500 μF	25 V	35 x 110	8:—
4 800 μF	12 V	35 x 75	8:—
5 000 μF	55 V	50 x 110	8:—
5 500 μF	19 V	35 x 110	8:—
6 300 μF	63 V	50 x 110	8:—
7 000 μF	15 V	35 x 110	8:—
7 200 μF	12 V	35 x 110	8:—
7 500 μF	25 V	50 x 110	8:—
7 750 μF	10 V	35 x 110	8:—
8 000 μF	12 V	35 x 110	8:—
8 000 μF	25 V	35 x 110	8:—
10 000 μF	25 V	50 x 110	8:—
10 000 μF	30 V	50 x 110	10:—
11 000 μF	19 V	50 x 110	8:—
12 500 μF	15 V	50 x 110	8:—
14 000 μF	13 V	50 x 110	8:—
15 000 μF	12 V	50 x 110	10:—
16 000 μF	12 V	50 x 110	10:—
16 000 μF	25 V	50 x 110	12:—
24 000 μF	10 V	50 x 110	10:—
25 000 μF	12 V	50 x 110	10:—



Kylfläns fabrikat IERC för transistor TO-3. Mått 38 x 35 mm. **Pris 3: 50.**

Kylfläns för transistor TO-5, typ kuggjul. **Pris 0: 80.**

Kylfläns för 1 st transistor TO-36. Mått 50 x 100 mm. **Pris 4: 25.**

Kylfläns för 1 st transistor TO-36. Mått 75 x 115 mm. **Pris 4: 50.**

Kylfläns för 1 st effektdiod. Mått 30 x 100 mm. **Pris 2: 75.**

Kylfläns för 2 st effektdioder. Mått: 50 x 100 mm. **Pris 4: 50.**

Kylfläns för 5 st transistor TO-36. Mått: 190 x 100 mm. **Pris: 14:—.**

Kylfläns för 6 st transistor TO-36. Mått: 240 x 100 mm. **Pris 15:—.**

Kylfläns för 6 st transistor TO-36. Mått: 260 x 100 mm. **Pris 16:—.**

TILL SVENSKA DELTRON AB FACK, 163 02 SPÅNGA

Sänd mig Deltron-Aktuellt

Namn _____

Adress _____

Postadress _____

RT 10-68

SVENSKA DELTRON AB

Fack, 163 02 Spånga. Ordertel. 08/36 69 57, 36 69 78
Butik: Valhallavägen 67, 114 27 Stockholm Ö. Tel. 34 57 05

En pålitlig kabelproducent

helkama-radio oy

Vi levererar till radiohandeln;
 BANDKABEL 240 Ω OCH 300 Ω
 KOAXIALKABEL 60 Ω OCH 70 Ω
 HÖGTALARLEDNING
 KOPPLINGSTRÅD

HELKAMA-KABELN är av samma goda kvalitet som HELKAMA-RADIO- och TV-APPARATERNA.



SKANDINAVISKA

helkama ab

STOCKHOLM — TELEFON 18 08 08, 18 70 00

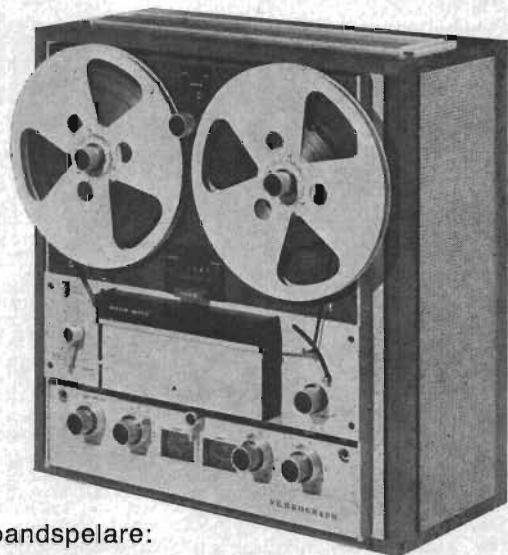
Informationstjänst nr 37

FERROGRAPH

serie 7

en verklig
bandspelar-
nyhet

Vi har av det välkända engelska företaget Ferrograph Co. Ltd. utsetts till svenska representanter och har därför glädjen att presentera en synnerligen intressant bandspelare på den svenska marknaden.



Ferrograph Serie 7 har allt vad man kan önska sig av en högklassig bandspelare:

- 3 motorer och 3 bandhastigheter 4,75–9,5–19 cm/s alt. 9,5–19–38 cm/s.
- Signal/brus-förhållande > 55 dB ovägt
- Mikrofon- och linjeingång (fälteffekttransistorer i ingångsstegen)
- Kan fjärrmanövreras
- Enkel redigering – ratt för snabbspolning fram eller back med kontinuerligt varierbar hastighet
- Finns i hel- eller halvspår mono, samt två- eller fyrspar stereo
- Utstyrningsinstrumenten kan användas för kontroll av förmagnetiseringen, som enkelt kan justeras
- Mixningsmöjligheter för fyra ingångar per kanal vid stereo-modeller
- Separata bas- och diskantkontroller för varje kanal
- Tre utgångar: 600 ohm linje, lågnivå och högtalare
- Kan fås utan eller med slutsteg på 2×10 W (sinuseffekt)
- Möjlighet för trickinspelning: eko, multiplay etc. utan yttre kopplingar
- Möjlighet för kassett med ändlös slinga

HARRY THELLMOD AB

HORNSGATAN 89, 117 21 STOCKHOLM TEL: 68 90 20, 69 38 90

Informationstjänst nr 38

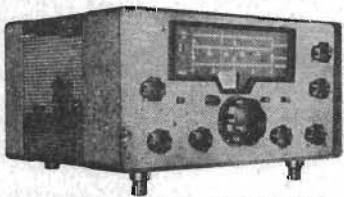
OBS: ENASTÄENDE TILLFÄLLE.
Utförsäljes så långt lagret räcker.



Förr Pris 1750:—
Nu 1450:—

SSB-MOTTAGARE SR-700 A

Krystalstyrtd sidbandsväljare och ytterligt pakostad avstämningssanordning med kughjulsväxel. Trippelsuper med 17 rörfunktioner 1:a MF 3,4—4 MC, 2:a MF 455 KC, 3:a 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 mV uteffekt. Selektivitet: 4 KC till 250 p/s variabel i fyra steg. Notch Filter, dämpning mer än 60 dB. Spiegelfrekvensförhållande mer än 60 dB. Alla interferensoner under brusnivån. Frekvensstabilitet bättre än 0,5 KC. Inställingsnoggrannhet: \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.



Förr Pris 725:—
Nu 595:—

DUBBELSUPER SR-550

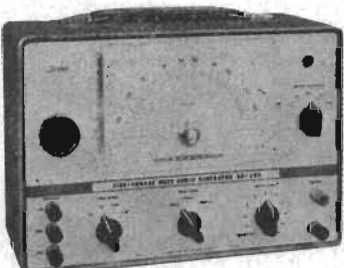
Utomordentlig amatör- och DX-mottagare till resonabelt pris. 1,8 MC—50 MC på 7 band om 500 KC vardera. 28 och 50 MC-banden 2 MC resp. 4 MC breda. Känslighet 1 μ V 10 dB signal/brus 0,2 μ V vid 50 mV. Selektivitet variabel i 4 steg från 0,5—4 KC. Kristallkalibrator. Utteffekt 1 W. Kontroller: RF Gain, AF Gain, Selektivitet, BFO, AVC, ANL, S-meter. 15 rörfunktioner. Spiegelfrekvensundertryckning bättre än 60 dB.



FM-105

Specialgenerater för trimning av FM-apparater. Oumbärlig för en förstklassig FM-service. Frekvensområde: 10—115 MC, 70—115 MC. Output: 1 μ V—0,1 V. 75 Ω . Sväng: 0—50 KC. Modulation: 1 000 p/s. Vikt: 5,5 kg. 360x260x205 mm.

Förr Pris 555:—
Nu 225:—



TONFREKVENSGENERATOR AG-202

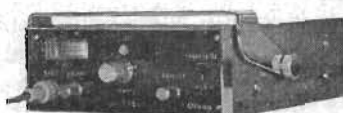
Frekvensområde: A: 20—200 p/s, B: 200—2 000 p/s, C: 2 000—20 000 p/s D: 20 000—200 Kc/s. Distorsion: 0,5% Sinus och fyrkantvåg. Utsp.: 10 μ V—15 V. Kalibrerad utspänning. 220 V, 50 p/s. Mixed wave för distorsionsmätning. 300x200x130 mm. Vikt 6 kg.

Förr Pris 695:—
Nu 455:—



SIGNALGENERATOR SO-108 Kr 325:—

300x215x165 mm. Vikt 3,5 kg. Frekvensnoggrannhet \pm 1%. Frekvensområden A: 150—350 KC, B: 350—500 KC, C: 400—1 100 KC, D: 1,1—4 MC, E: 3,5—12 MC, F: 11—40 MC, G: 40—150 MC, H: 80—3 000 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.



SYDIMPORT MODELL MB-5

Sydimport modell MB-5, 5 Watt Duddel-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 spiegelfrekvenser. Spänning 12 V. Antennimp. 50 Ω . Enastående mottagningsförmåga och elegant utförande. Praktiskt taget obegränsad mottagningsförmåga. Med väl avpassad basantenn kan Ni höra såväl engelsmän som tyskar och ryssar.

Passande bilantenn
Pris 600:—
70:—

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:—



TRR-7 180x80x50 mm. Vikt 700 gr. En högefektiv och prisbillig sändare och mottagare för medborgarbandet. Obs! 0,4 W. Räckvidd över öppet vatten 8—10 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 Kungl. Telestyrelsens Radiobyrå, Stockholm

Pris 155:—



M-350
Känslighet: 50 000 Ω /V. DC: 0,6, 6, 30, 120, 600, 1 200, 3 000, 6 000 V. 60 μ A, 6, 60, 600 mA. AC: 6, 30, 120, 600, 1 200 V. OHM: R x1, x10, x100, x1 000. 1 Ω 60 M Ω . 160x100x50 mm.

Pris 79:—

Spegelskala

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: x1, x10, x100.

Svepfrekvens: 5 p/s—200 Kc/s uppdelat på 4 områden med finjustering. Specialsvep för TV märkt TVH. Kontroller: Intensitet, fokus, astigmatism, vert. o. hor. pos., synk. o. svep, ext. o. int. Fasjustering för TV-svepning. Stabiliserad anodspänning. Nätpänning: 220 V 50 p/s. En utmärkt och prisbillig oscillograf för TV-service
Pris 595:—



TONGENERATOR TE-22 D

Frekvensområde: 20 p/s—200 KC på 4 band. Sinus och fyrkantvåg. Moderna dubbelrattar. 40x215x170 mm.
Pris 215:—



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. 140x215x170 mm. Pris 175:—



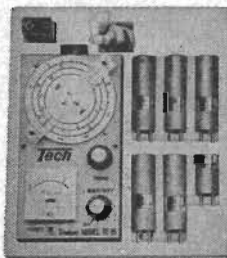
RÖRPROVARE TC-2

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 155:—



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 125:—



TRANSISTORISERAD GRIDDIPMETER TE-15

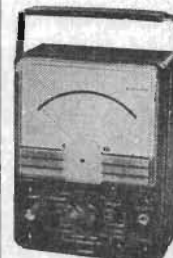
Frekvensområde: A 440—1 300 KC, B 1,3—4,3 MC, C 4—14 MC, D 14—40 MC E 40—140/MC, F 120—280 MC.
Pris 155:—

Universalinstrument



400-Wtr Lyxinstrument av högsta klass. Känslighet 20 000 Ω /V 1,5%. DC 0,5 2,5 10, 50, 250, 500, 1 000, 5 000 V. 50 μ A, 1, 10, 100 mA. 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000 V. 0,1, 1, 10 A. OHM: R x1, x10, x100.

x100, x1 000, x10 000. 1 Ω —50 M Ω . Specialskalor för diod- och transistorprov. Frekvensområde 0—50 KC. 178x133x84 mm.
Pris 180:—



HT-100 B

Känsligh.: 100 000 Ω /V 1,5%. Luxuöst universalinstrument med extra stor 9,5 μ V spegelskalalvanometer. DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000, 2 500 V. 10, 250 μ A, 2,5, 25, 250 mA. 10 A. AC: 2,5, 10 A, 250, 1 000 V. OHM: R x1, x10, x100

x1 000. 1 Ω —20 M Ω . dB: —20 till +62. 180x134x79 mm.
Pris 165:—



300-Wtr
DC: 2,5, 10, 50, 250, 1 000, 5 000 V. 50 μ A, 2,5, 25, 250 mA. 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 1 000, 5 000 V. OHM: R x1, x10, x100, x1 000. 1 Ω till 10 M Ω . dB: —20 till +10, —10 till +22.
Pris 125:—

RÖRVOLTMETER TE-65

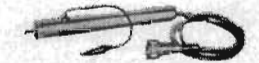


AC och DC: 1,5, 5, 50, 150, 500, 1 500 V. OHM: R x1,0, x100, x1 000, x10K, x100K, x1M, x10M, 0,2 Ω —1 000 M Ω . Ingångsimp. 11 M Ω . dB: —10 till +65. P/P skala. Storlek: 140x215x150 mm.
Pris 225:—



HV-prob 30 KV passende rörvoltmeter VT-19 och TE-65.

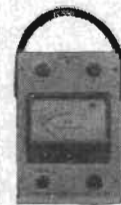
Pris 40:—



HF-prob 300 MC passende rörvoltmeter VT-19 och TE-65.

Pris 35:—

ISOLATIONSPROVARE/M Ω -METER HMG-500



Testspänning: 500 V. Känsligh.: 2 000 M Ω . Inbyggd likspänningssomvandler. Inkl. batteri 250 V o. 500 V/200 M o. 500 M. 170x116x96 mm. Vikt 1,6 kg.
Pris 225:—

Komplett försäljningsprogram mot Kr. 1:— i frimärken

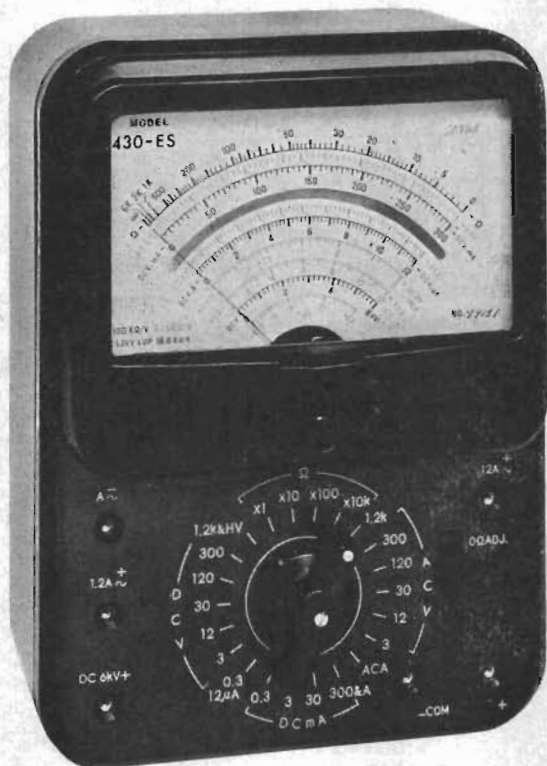
6 månaders garanti för fabriktionsfel och transportskador. Fullständig reservdelslager och perfekt service. Full bytessätt inom 8 dagar. Får Ni så mycket för så lite någon annanstans!

SYDIMPORT

Vansövägen 1. ÄLVISJÖ 2. Sweden. Tel. 47 61 84. Postgiro 45 34 53

100.000 Ω/v

vid likspänningar upp till 300 V



PRIS 190 Kr

0-12 μA DC

lägsta strömmråde

0-1,2/12A AC

Mätverket överbelastningsskyddat
Fjädrande lagerstenar

SANWA

MODELL 430-ES

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 MODEL 430 ES à 190:- ex-
klusive allmän varuskatt

Till privatpersoner mot postförskott

Jag vill veta mer om övriga SANWA instrument

Namn

Firma

Gatuadress

Postadress

Informationstjänst nr 40

BERGHOLTZ-SCHRÖDER

Så använder man OSCILLOSKOPET

Den första boken i ämnet på svenska. Är avsedd att ge en lättfattlig information om hur man på bästa sätt utnyttjar oscilloskopet och hur man bedömer olika oscilloskops lämplighet för olika slag av mätningar. I enhetligt ritade blockscheman ges mängder med praktiska tips om mätuppkopplingar, även sådana av mera speciellt slag, t. ex. »reflektometri» mätning på mikrovågskretsar, pulstekniska mätningar och mätningar på halvledarkomponenter. Enhetligt uppritade skärmbilder återges för olika mätuppkopplingar.

Ur innehållet:

Oscilloskopets principiella uppbyggnad

Data för oscilloskop och vad de har att säga

Vilket oscilloskop bör väljas?

Mätning av spänning, ström, resistans och impedans

Mätningar på halvledarkomponenter

Prov på audioförstärkare.

Distorsionstyper

Bestämning av distorsion.

Mätning av brus

Frekvensgång. Prov på avbøjningskretsar

Reflektometri

Mätning av icke-elektriska storheter

Fotografering av oscillogram



NORSTEDTS

Från _____ bokhandel

eller P A Norstedt & Söner, Fackboksavd., Box 2052,
103 12 Stockholm 2, beställes:

..... ex Bergholtz-Schröder. Så använder man oscilloskopet
hft 12: -

Namn

Adress

Postadress

Informationstjänst nr 41

Erfarenhet och stort urval

GRUNDIG

C200

BANDSPELARE

GRUNDIG

	KASSETT		BATTERI		POPULÄR		AUTOMATIK		STEREO	HiFi-STEREO
	C200	C201 FM	TK2200	TK2400 FM	TK120 L	TK140 L	TK125 L	TK145 L	TK247 L	TK341 L TS/TM340 L
Spår	2	2	2	4	2	4	2	4	4	4
Bandhastighet i cm/s	4,75	4,75	4,75 9,5	4,75 9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5 19	4,75 9,5 19
Max. spolstorlek i cm	CC ^x	CC ^x	13	13	15	15	15	15	18	18
Max. speltid	2	2	4	8	3	6	3	6	8	16
Utstyrmingsautomatik	nej	ja	nej	ja	nej	nej	ja	ja	nej	nej
Inspelningsindikator	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	2
Playback	nej	nej	nej	Tillb. 229	nej	Tillb. 229	nej	Tillb. 229	ja	ja
Multi-playback	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	ja
Avlyssning vid inspelning	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Eko-effekt	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja
Snabbstopp	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Räkneverk	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja
Automatiskt slutstopp	nej	nej	ja	ja	nej	nej	ja	ja	ja	ja
Högtalare	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2, TM nej
Frekvensomfång i Hz	80-10000	80-10000	40-9000	60-9000						40-10000
(DIN 45511)	9,5 cm/s		40-15000	60-15000	40-12500	40-12500	50-12500	50-12500	40-12500	40-15000
	19,0 cm/s								40-16000	40-18000
Dynamik i dB	4,75 cm/s	45	43	46	46	-	-	-	-	45
(DIN 45405)	9,5 cm/s	-	-	47	47	48	45	48	45	47
	19,0 cm/s	-	-	-	-	-	-	-	48	50
Uteffekt i Watt	0,8	0,8	2	2	2,5	2,5	2,5	2,5	2 x 4	xx)
Storlek i cm ca.	25x15x7	29x17x7	35x22x11	35x22x11	40x18x29	40x18x29	40x18x29	40x18x29	45x20x34	53x21x40
Vikt i kg ca.	2,1	2,6	4,5	4,7	7,8	7,8	8,5	8,5	13,5	xxx)

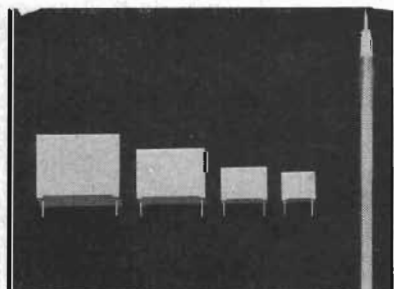
x) CC-kompakt-kassett xx) TK341:2x3 TS340:2x8 TM340:2x1mW xxx) TK:17,5 TM:15 TS:17

SVENSKA GRUNDIG AB — MÄLMÖ — STOCKHOLM — GÖTEBORO

Informationstjänst nr 42

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



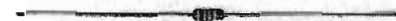
Vi lagerför dessutom COSEM — SILEC halvledare, panelinstrument från 10 μ A till 100 A, reed — reläer, sifferindikatorer, omkopplare, strömbrytare, tennsugar, verktyg, kontaktdon, etc.



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



Clarostat potentiometrar



Resista ytskikt motstånd och precisionsmotstånd

OLOF KLEVSTAV AB

OKAB

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

Vår katalog sändes på begäran kostnadsfritt till industrier, återförsäljare, samt i lösblad till experimenterande tekniker m. fl.

Informationstjänst nr 43

STEREO HI-FI

Vi levererar marknadens alla välkända fabriker till fördelaktiga priser netto utan tillägg.

Ring och beställ eller begär offert. Meddela därvid fabriker och modeller av intresse eller, om ni önskar förslag, önskvärda prestanda och prisklasser Broschyrer med data erhålles.

FÖRSTÄRKARE: 2x35 watt sinus-eff. 0,1% dist. under 25 watt vid alla effekter, kiseltr., eleg. metallfront o. teakhölje endast kr. 975:—
Även 2x25 watt sinus-eff. m. låg dist. genom symm. slutsteg i push-pull, kiseltrans., eleg. metallfront o. hölje i valnöt endast kr. 650:—
I samma design FM/AM-tuner med FET (4-gang HF-del) 1,8 uV, 6 MF-transf. kiseltrans.kr. 650:—
Även lyx-receiver med FET o. kiseltrans. kr. 1 200:—

HÖGTALARE: 3-vägs system med 12" bas, 6" mellanreg. o. 2 1/2" diskantorn, 35 watt sinus-eff, 8 ohm, låda i valnöt kr. 400:—
Även Celestions och KEFs nya 3-vägs-system i 800-kronors klassen jämte välkända Goodmans Magnum-K i samma klass.

SKIVSPELARE: här finnes alla de välkända modellerna att välja på från Braun, Dual, ELAC, ERA, Lenco, Thorens, Perpetuum-Ebner m. fl. Nälmikrofoner från ADC, Ortofon, Pickering och Shure m. fl. till förmånl. priser.

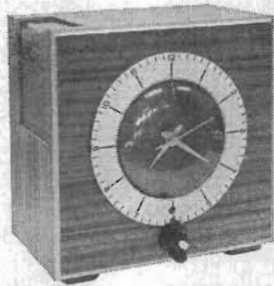
BANDSPELARE: Välj helst 3-motoriga bandsp. med 3 huvud d.v.s. REVOX A77 eller FERROGRAPH serie 7 för något över 2 000 kronor. Önskar Ni en god bandspelare till lägre pris finnes förslag från ca 900 kr. för stereobandsp. utan slutsteg, vert. 2. instrument, transist., dyn. 50 db, 7" spola.

Ingenjörfirman EKOFON

Vidargatan 7 Tel. 30 58 75
113 27 STOCKHOLM 32 04 73

Informationstjänst nr 44

Reflex



REFLEX kopplingsurför 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 Wållgren

Stockholm C tel. 08/10 23 04
Tegnérsg. 29 Göteborg 2 tel. 031/17 49 80
Box 2124

Informationstjänst nr 46

BYGG SJÄLV EN BÄHM ORGEL



Denna populära elorgel av västtysk toppkvalitet finns i flera olika modeller med en, två eller tre manualer — samtliga med stort klångfärgsregister och utomordentligt god klång. 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

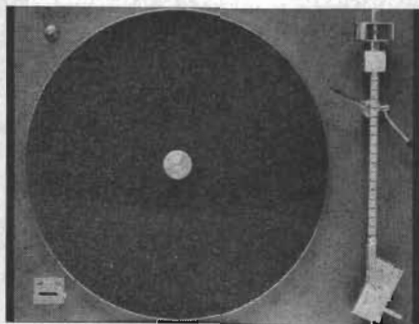
TEL 0930/500 98

Informationstjänst nr 47

Vi har den!

ERA MK4

- ny
- elegant
- billig
- extremt lågt rumble



Rekvirera:

- prisuppgift broschyrblad med data

idea

firma Jon Idestam-Almquist
Sandsborgsvägen 49, Enskede. 08 / 599480

Sänd mig alla upplysningar om den nya skivspelaren ERA MK4

Ja tack!

Namn
Adress
Postadress RoT 10/68

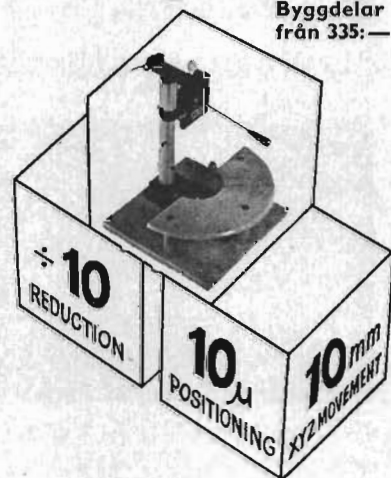
Informationstjänst nr 48

gör Ni mikronågonting?

Troligen gör ni det. I dag finns det mer än 100 slag av mikroteknik från mikroAnalis till mikroZoologi. Arbetsområden där hantering och placering av små objekt erfordras, öka r ständigt.

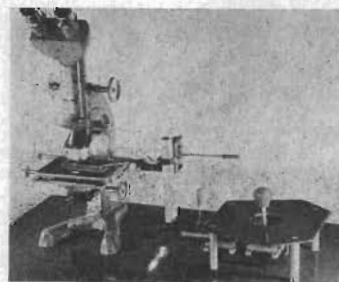
Empiro erbjuder en omfattande serie av mikromanipulatorer, placeringsorgan och montageplattor som tillverkas av Research Instruments Ltd.

Alla slags önskemål kan tillfredsställas antingen genom standardenheter eller genom att standardiserade byggdelar sätts ihop till specialmanipulatorer.



Byggdelar från 335:—

Kompleta enheter



Ja, sänd uppl. om mikromanipulatorer
Namn Tel.
Firma Avd.
Adress
Postadress RoT 10/68

Ring oss nu, tel. 08/25 48 44 eller sänd oss talongen för upplysningar.

EMPIRO AB
Orsavägen 18, Bromma
Postadress: Fack, 161 19 Bromma 19

Informationstjänst nr 49

MB K68



MB C520

Fackmannen väljer MB!

Mikrofonbau-fabriken har genom målmedvetet utvecklingsarbete och strängaste produktionskontroll framställt hörtelefoner av tidigare okänd hög och jämn kvalitet. På få år har MB blivit störst i hörtelefoner — nu kommer MB även med kondensatormikrofoner!



FÖRSTÄRKARBOLAGET

B. Frölinger & Co AB
Ehrensärdsgatan 1-3,
112 35 Stockholm
Telefon 08/52 25 28, 53 19 95

Informationstjänst nr 50

Nordiska huvudagenten för
ENGELS-PRODUKTER
söker importörer av högklassiga

TV-ANTENNER och ANTENNTILLBEHÖR

Fob-prisförfrågningar ombedes till

ERKKI O. INGMAN

PUUTARHATIE
SUOMENOJA
SUOMI/FINLAND
Tel. H:fors 90-882 440

Informationstjänst nr 52

YAMAHA NATURAL SOUND SPEAKER

Helt ny högeffektiv högtalare, konstruerad efter modell av musikinstrument.

Robust, tål fukt, lätt att bygga in, behöver ej sluten låda, tunn, högt ljudtryck (över 100 dB), tål 25 watt kontinuerligt, 100 watt intermittert. Dimensioner från 90 x 65 x 12 cm för den största till 52 x 36 x 14 cm för den minsta. Flera olika typer, även kompletta system i låda.

Idealisk för orkester- och HI-FI bruk!

Vi saluför även Yamaha Tuner PT-3, ett elektroniskt hjälpmedel, som möjliggör för »vem som helst» att stämma t. ex. en el-orgel genom att titta på en bildskärm.

Begär broschyrer!

ART-Elektronik

Drivhusgatan 2 A, Göteborg. Tel 031/16 02 51, 20 75 80

Informationstjänst nr 53

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: Telefon 84 02 20
Hornsgatan 78, 117 21 Stockholm

Informationstjänst nr 51

HÖGTALARE

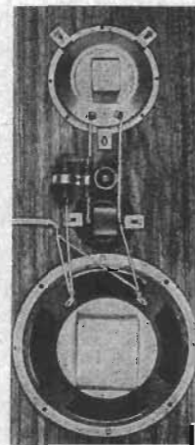
Fabrikat PEERLESS

Runda, ovala, miniatyr-, förstärkar- och bredbandshögtalare.

»High Fidelity»

högton-, mellanton-, bas-, dubbel-, kon- och coaxialhögtalare

3-kanals delningsfilter



PABS 3-15

Högtalaranläggningar:

i byggsats	monterade på baffel	compactsystem
KIT 2- 8	PABS 2- 8	6,5-2
KIT 3-15	PABS 2-10	24 -2
KIT 3-25	PABS 3-15	50 -4
KIT 4-30	PABS 3-25	
	PABS 4-30	

UNIVERSAL IMPORT
AKTIEBOLAG STOCKHOLM

Kronobergsgatan 19 - Tel. 52 06 85

Informationstjänst nr 54



inköpsregister



HUVUDREGISTER

AB Alerma
Orsavägen 18, Fack
161 19 BROMMA 19
08/25 48 44
Arbetsfärdiga ritelement 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, bandkopplingsanläggningar, videobandspelare

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

AB Empro
Orsavägen 18, Fack
161 19 BROMMA 19
08/25 51 92
Mikromanipulatorer

Förstärkarbolaget B Frölinger & 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

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

Svenska Elektronik-Apparater
Gubbängstorget 119

PRODUKTREGISTER

Alarmsystem
Signaljänst Alarm AB, Stockholm

Antenner
Allgon Antennspecialister, antenner för alla slag samt tillbehör
AB Signalmekano, Stockholm

Arbets- och Skyddskläder
AB Stockholms Tvätt, Solna

Axelkopplingar
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Batterier
Hellesens Svenska AB, Stockholm

Bilantenner
AB Signalmekano, Stockholm

DeКАДer
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
Multikomponent, Solna

Elektronrör
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 Frölinger & 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
AB Gösta Bäckström, Stockholm
G Kullman AB, Stockholm
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Hållare
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Högtalare
Almqvist & Wiksell, Stockholm
Förstärkarbolaget
B Frölinger & Co AB, Stockholm
Sv. Elektronik - Apparater, Stockholm
Sv. Högtalarfabriken Sinus, Vårby

Hörtelefoner
Förstärkarbolaget
B Frölinger & 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
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Kontaktidon
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Förstärkarbolaget
B Frölinger & 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

Kylflänsar
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna

Lampor
Multikomponent, Solna

Likrikare
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna
AB Signalmekano, Stockholm

GENERALAGENTURER

Accel
Paris, Frankrike - AB Gösta Bäckström, Stockholm

Air-Tronic
Boulogne-Sur-Seine, Frankrike
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Blessing Etra, Belgien
AB Signalmekano, Stockholm

Burgot Automatic Alarms Ltd
England
Signaljänst 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

Dieckmann & Klapper
Väst-Tyskland
AB Signalmekano, Stockholm

Electrothermal Engineering Ltd
London, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

EMI Sound Products Ltd
Hayes, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Erie Resistors Ltd England
Kanada, USA, - AB Gösta Bäckström, Stockholm

Fairchild Controls
New York, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Fiskars Fabriker
Finland
AB Signalmekano, Stockholm

Theodor Friedrichs
Väst-Tyskland
AB Signalmekano, Stockholm

Fracarro RadioIndustri
Italien

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



inköpsregister



122 06 ENSKEDE
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

Signaltjänst 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

Skyddskläder

i dacron/bomull i vitt och moderna pa-
stelfärger, Hot Box-behandlade där-
för överlägset hygieniska och fräscha.
KÖP ELLER HYR PÅ FÖRDELAKTIGT
SERVICEKONTRAKT för regelbun-
den tvätt och plaggbyte.

STOCKHOLMS TVÄTT 08/27 25 30

SWEMA

Svenska Mätapparater F.A.B.
Pepparvägen 27, Fack 20
123 05 FARSTA 5
Växel 08/94 00 90
Tillverkare av Dekader, Mätbryggor,
Temp.mät- och reglerutrustningar,
Precisionsmotstånd, Precisionsp-
otentiometrar, Ventilations-
mätare m.m.

Svenska Högtalarfabriken

Box 10
140 11 VARBY
08/710 01 10
Tillverkare av högtalare



AB Transistor

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 Thömté,
HELSINGFORS

Ljudanläggningar

Almqvist & Wiksell, Stockholm
Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm
Sv. Elektronik - Apparater,
Stockholm
AB Transistor, Stockholm

Lödustrustningar

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
Multikomponent, Solna

Motståndsgivare

Sv. Mätapparater F.A.B.,
Stockholm

Mätbryggor

Sv. Mätapparater F.A.B.,
Stockholm

Omkopplare

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Panelmätinstrument

Multikomponent, Solna

Potentiometrar

AB Gösta Bäckström, 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

Multikomponent, Solna

Reläer

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Ritlement

AB Alerma, Bromma

Räknare

Multikomponent, Solna

Rörhållare

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Servoutrustning

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Skärmmaterial

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Statistiska Omformare

AB Signalmekano, Stockholm

Stativ

Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm

Strömställare

Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Säkringar

Multikomponent, Solna
AB Prestoteknik, Stockholm
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Säkringshållare

Multikomponent, Solna
AB Prestoteknik, Stockholm

Temperaturindikatorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Temperaturmät- och reglerutrustning

Sv. Mätapparater F.A.B., Stockholm

Termistorer

Multikomponent, Solna

Transformatorer

Multikomponent, Solna

Transistorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Trimpotentiometrar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna

Tyristorer

Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

TV-anläggningar

Almqvist & Wiksell, Stockholm

TV-kameror

Almqvist & Wiksell, Stockholm

TV-bandspelare

Almqvist & Wiksell, Stockholm

Ventilationsmätare

Sv. Mätapparater F.A.B., Stockholm

Vridmotstånd

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna

Keypress 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

Klückner

Väst-Tyskland
AB Signalmekano, Stockholm

Lemco

London Electrical Manufacturing
Co Ltd, England
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Lifesold

England
AB Signalmekano, Stockholm

Midland Wright Corporation

USA
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

George Neumann

Berlin, Väst-Tyskland
Svenska Elektronik - Apparater AB,
Enskede

Perfection Mica Co

Chicago, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Permanold Ltd

Manchester, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Ruwel-Werke

Geldern, Tyskland
AB Gösta Bäckström, Stockholm

SFMI

Asnieres, Frankrike
AB Gösta Bäckström, Stockholm

S Smiths Industries Ltd

Rugby, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Technique et Produits

Boulogne-sur-Seine, Frankrike
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Texas Instruments

England, Frankrike, Tyskland, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Thermalloy Co

Dallas, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Transitron Electronic Corp., USA

England, Frankrike, Mexico
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

W Winter

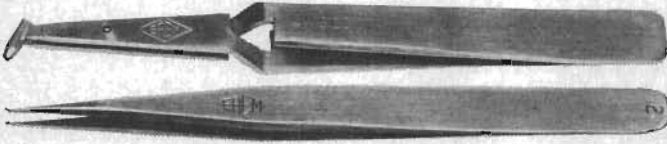
Väst-Tyskland
AB Signalmekano, Stockholm



Pincetter för elektronik

Schweizisk kvalitet — rostfria, antimagnetiska, syrabeständiga. Finns i ett stort antal specialutföranden.

Nedan; Fixeringspincett som är värmeavledande och eliminerar krympning.



Begär katalog;

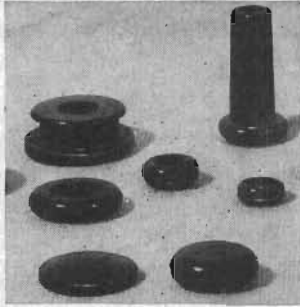
Generalagent

telix

Norrbackagatan 48, 113 41 Stockholm Va — Tel. 08/30 20 35

Informationstjänst nr 56

skydda med HELLERMANN



Genomföringar
Kabelskydd
Knappar och
Pluggar



tillverkade av
mjuk PVC i
mycket stort
sortiment

TELE-INVEST AKTIEBOLAG
BOX 2162 · 40313 GÖTEBORG
031/11 61 01, 1317 00, 1351 54



Informationstjänst nr 57

En utmärkt transistorprovare:



Ater en nyhet från
SELL & STEMMLER

För matchning av transistorer.
För att undvika direkt kassering av dyrbara transistorer.
För mätning av I_{CEO} (som vid onormalt höga värden ger tips om förestående katastroffel).
För amatören och yrkesmannen.
Som naturligtvis inte mäter allt men som har ett förvånansvärt lågt pris: 97:— inkl. testsladdar.
som har små dimensioner: 100 × 75 × 40 mm
och låg vikt: 200 g.

LSW elektronik AB

Högalidsgatan 36 A — Stockholm Sv
Telefon 08/69 27 70, 69 99 39

Informationstjänst nr 58

En industri för industrin Götarps

GÖTARPS FABRIKS AB Gnosjö
Telefon Värnamo 0370/914 30 växel



Informationstjänst nr 59

Vi tillverkar på beställning!

Enfas nättransformatorer upp till 4 KVA. Sparkopplade eller fulltransformatorer. Kapslat eller okapslat utförande.

Nätaggreat för de flesta spänningar med effekter upp till 1000w.

Laddningslikriktare för manuell eller automatisk drift, för effekter upp till 1000w.

Har ni problem med er strömförsörjning vänd er med förtroende till oss, vi har mer än 20 års erfarenhet inom branchen.

AB RELÄTEKNIK

Box 34 · 126 21 Hägersten 1
Telefon 45 64 84, 19 83 57

Informationstjänst nr 60

RADANNONSER

KOMMUNIKATIONS RADIO
Sveriges största privatradiokatalog. Landets absolut lägsta priser. Apparater från 43: 50. Katalogpris 1:— . Högsta rabatten från: **Malmö Technical Import AB**, Köpenhamnsvägen 5 D, Malmö V

KANALVÄLJARE
Olika typer. Fabrikat AGA Fabriksnya. Obs 5 st 100:—

Östlins TV-service
Trädgårdsgatan 24 Sala tel 0224/123 97

NY FYNDKATALOG: Köp rör, halvledare, motst, kond, kabel, batteri, omkoppl, rattar, kontaktdon, säkr, antenner, tonband, IFI-högtal, osv till våra oslagb priser! Beställ vår stora kat i dag mot 1: 50 i frim o övertyga Er självl!

ALL-TEST avd 15, 45101 U-VALLA

Ing.-firma **Privat Radiotjänst** när det gäller kommunikationsradio fullständig service, antenner m m Bäckaskiftsvägen 74, Enskede Tel 08/49 98 77 el 99 84 83

Lika viktig som räknestickan!

Obs! Ny reviderad upplaga i tvåfärgstryck



PRIS KR.

3:— + oms.

per st. + porto
25 öre. 5 st. portofritt.

Sändes mot psk: då 55 öre pskaug. tillkommer, eller mot förut insänd likvid på postgiro 1111.

Behändigt
fickformat

75x165 mm

Varje tekniker som sysslar med beräkningar har i denna koncentrerade samling av trigonometriska tabeller en ovärderlig hjälp, som utan interpolering anger värdet för sin, cos, tg, sec och cosec för alla grader och minuter mellan 0° och 90°

Sänd in Eder beställning i dag!

TEKNISK INFORMATION

Sveavägen 53, Stockholm VA
Tel. 34 00 80

Informationstjänst nr 61



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:—**
BANKMODELL 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
NÖDVÄNDIGT KOMPLEMENT FÖR LAB., KURSER O. VERKSTÄDER

TRANSFORMATORER (till RoT beskriv-
ningar i lager, på beställning lindas även med
önskade data. Lev.tid 1-3 veckor)
NÄTTRANSFORMATORER
N1815 Prim.: 220 V 50 Hz, Sek.: 2x183 V 150 mA
(=370 V) 2 st 6,3 V 2,5 A (=12,6 V 2,5 A)
54: 75
N2030 P.: 117-220 V S.: 1x220 V 300 mA,
6,3 V 1A, 6,3 V 4 kapsl. m. lödtorn
49: 50
N3480 Prim.: 0-205-220-235 V Sek.:
2x335 V (=670 V) 2x400 mA 94: 50
N6212 Prim.: 0-205-220-235 V Sek.:
1x240 V, 200 mA, 1x375 V
125 mA 53: 50
Andra nät- o. utg. transf. o. drosslar lagerföres.

N62 GLÖDSTRÖMSTRANSF. Prim.:
220 V 50 Hz Sek. 6,3 V 1,3 A 16: 50
D:o 2 3,15 V 4 A, 4,5 V A 38: 80
N68 D:o 6 V 3 , 6,3 V 4 A 37: 75
N70 Transistor- och Glödstr.-transf.
Prim. 220 V 50 Hz, Sek.: 4 st 6,3 V
och 2 st 3,15 V 0,5 A för parallell/
seriekoppling 24: 75
N71 D:o med 1 A lindn. 29: 50
N72 D:o med 2 A lindn. 36: 50
N130 D:o, Sek.: 4 st 12,6 V och 2 st 6,3 V
0,5 A 31: 50
N131 D:o med 1 A lindn. 36: 50
N132 D:o med 2 A lindn. 56: 00
N133 D:o med 1,5 A lindn. 49: 75
N134 D:o med 0,25 A lindn. 25: 95

TRANSISTORTRANSFORMATORER
220 V 50 Hz, samtl. för parallell/seriekoppling
N60 Sek.: 2x6,3 V à 0,3 A 17: 95
N69 D:o 2 st 7 V à 0,1 A 14: 85
N90 D:o 2 st 9 V à 250 mA 18: 50
N120 D:o 2 st 12 V à 0,2 A 18: 50
N121 D:o 2 st 12 V à 0,4 A 21: 25
N240 D:o 2 st 24 V à 5 A 66: 00
N241 D:o 1x24 V 10 A 72: 60
N243 D:o 2 st 24 V à 3 A 54: 25
N300 D:o 2 st 30 V à 5 A 74: 25
N351 D:o 2x35 V = 1 A 31: 5
N353 D:o 2x35 V = 1,5 A 36: 50
N400 D:o 2 st 40 V à 5 A 79: 25
N241 D:o 2x42 V 1 A 44: 75
N422 D:o 2x42 V 2 A 56: 75

TRANSISTORER o. DIODER Prisex.:

AC107	5: 15	AF139	6: 25	OC72	2: 95
AC122	2: 40	AF178	3: 50	OC74	3: 25
AC124	2: 75	AF179	4: 25	OC75	2: 25
AC125	1: 95	AF180	5: 95	OC76	5: 25
AC126	2: 00	AF181	5: 50	OC77	11: 95
AC127	2: 10	AF185	4: 75	AA112	0: 75
AC128	2: 20	AS26	2: 50	AA119	0: 75
AC132	2: 00	AS27	2: 95	BA100	2: 75
AC151	1: 95	AS28	2: 75	BA101	3: 50
AC153	2: 55	AS29	2: 95	BA102	2: 85
AC162	1: 95	AS31	3: 75	BA114	2: 90
AC163	2: 35	AS32	4: 50	BA121	2: 95
AD139	4: 95	AS37	11: 75	BY100	3: 95
AD149	4: 95	AS73	10: 90	BZ783	2: 95
AD152	4: 95	AS74	10: 75	BZ88	3: 15
AD155	4: 65	AS75	11: 75	OAS	3: 95
AD161	4: 20	AS77	5: 25	OA7	4: 95
AD162	4: 20	AS77	6: 25	OA70	0: 90
AF102	3: 75	AS80	6: 50	OA79	0: 90
AF105	4: 95	BC107	1: 95	OA81	0: 90
AF106	2: 95	BC108	1: 75	OA85	1: 10
AF115	2: 95	BC109	1: 75	OA90	0: 80
AF116	2: 95	BF180	5: 25	OA91	0: 90
AF117	2: 95	BF181	5: 25	OA95	1: 10
AF118	6: 95	OC22	22: 50	OA200	5: 95
AF121	3: 25	OC25	8: 60	OA202	6: 25
AF124	3: 50	OC44	3: 25	OA210	7: 75
AF125	2: 50	OC45	2: 95	OAP12	11: 95
AF126	2: 25	OC70	3: 95	OAZ200	6: 95
AF127	2: 25	OC71	1: 95	OAZ211	6: 95

Övriga europeiska och amerikanska lagerföres.

RATIONALISERINGSREA - INSTRUMENT



Universalinstrument 660B S.I. 20 kΩ/V **120:00**, D:o Lava-
redo 40 kΩ/V **135:00**, D:o Lavaredo S.I. **152:00**, D:o Dino-
tester 200 kΩ/V **206:00**, D:o Dinotester S.I. **223:00**, Rörvolt-
meter **179:00**, D:o modell 1001 **276:00**, Transistorprovare
Dynatrans **728:00**, Oscilloskop mod. 330 **556:00**, Term-
ometer TE200 **188:00**, Batteriprovare P663 **78:00**, D:o AP4
99:00, Acumulatorprovare, FBM **55:00**, Panelinstrument
1 mA **46:00**, D:o 5 mA **42:00**, 100 μA **51:00** med enkel
och dubbel skala. Automobiltester AM500 **128:00**, D:o
AM424 **99:00**.

KATODSTRÅLERÖR 5" SUP1 RC-1 i originalförpackning (=DG13-32) Kr. 64: 75

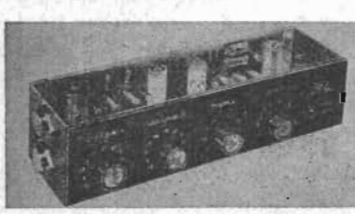
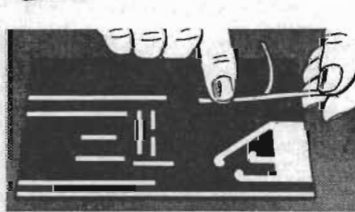
För produktion och motsvarande levererar vi fabriksnya restpostör:

AZ1	3: 95	EF86	3: 25	UCH21	6: 50
AZ11	5: 25	EF89	2: 95	UCH81	4: 25
CV65	6: 95	EF183	2: 95	UF21	1: 95
CV1111	4: 95	EF184	2: 95	UL84	3: 75
DAC21	6: 95	EFM11	9: 25	OB2	6: 95
DAF96	3: 95	EK90	3: 50	OD36kv	3: 95
DK96	3: 95	EL34	7: 95	1A7GT	2: 95
DY86/87	2: 95	EL84	2: 85	1G4GT	1: 95
EAA91	2: 45	EL86	3: 75	1H5GT	3: 75
EABC80	3: 25	EL95	3: 95	1L3	9: 95
EBC4	6: 95	EM34	3: 25	1L6	9: 95
EBC21	9: 20	EM80	4: 40	1LH4	9: 95
EBC41	4: 50	EM84	4: 25	1Q5GT	1: 95
EBF2	9: 25	EY86/87	3: 00	3S4	5: 25
EBF80	3: 10	EY81	2: 95	6A7	8: 95
EBF89	3: 35	EZ40	3: 25	6A8	9: 25
EBL21	6: 75	EZ81	2: 95	6BE6	2: 95
EC92	2: 75	PABC80	3: 75	6E5	4: 80
EC93	9: 25	PCC84	4: 75	6P6G	9: 95
CC81	3: 25	PCC85	3: 75	6SC7	6: 95
EC82	2: 65	PCC88	5: 40	7A8	9: 75
EC83	2: 65	PC189	4: 75	7H7	9: 25
EC84	4: 75	PCF80	3: 40	7Y4	9: 95
EC85	3: 00	PCF82	3: 95	12J5G	4: 95
EC91	6: 25	PCL82	3: 60	12Q7GT	2: 95
ECF82	4: 50	PCL84	4: 30	12SA7	6: 95
ECH4	9: 25	PCL85	4: 40	12SC7	9: 95
ECH21	6: 50	PCL86	3: 95	12SJ7G	2: 95
ECH35	5: 95	PL38	5: 95	12SF7G	9: 95
ECH41	4: 45	PL81	4: 25	12SK7G	3: 95
ECH81	2: 95	PL82	3: 75	35Z4GT	3: 75
ECH84	3: 25	PL83	3: 75	50A5	9: 95
ECL11	3: 75	PL84	3: 45	50C5	5: 95
ECL82	3: 60	PL500	6: 95	43	9: 95
ECL84	4: 35	PY81	3: 25	46	1: 95
ECL85	4: 45	PY83	3: 50	75	9: 90
ECL86	3: 95	PY88	3: 75	85V	8: 90
EF22	3: 95	UBC81	3: 45	1804	9: 95
EF80	2: 95	UBF80	3: 75	2406	9: 95
EF85	3: 25	UC92	2: 95	9004	15: 00

GEK KT66 13: 95 KT88 23: 95

Endast per postförskott av inläggande lager
exkl. oms.katt och frakt Under 10 rör 5:00
expeditionsvavgift.

VÄRLDENS ENKLASTE METOD ATT TILLVERKA EN KRETSPLATTA



Alla kan med utomordentlig framgång bygga den
här fina förstärkaren tack vare den snilliika
säljcheckade komponentmallen.
Kompl.enl. ovan med
byggbeskr. kr. 149:—
Nätel. kr. 49:—
LÅDA
Teak/svartlack. met. kr. 44: 75

**UTAN KEMIKALIER, ETSNING, VÄRME, SPECIAL-
VERKTYG BEGRÄNSNING I KONSTRUKTION**

Vad Ni bör veta om CIR-KIT:
»CIR-KIT» levereras i en bekvämt upplagd sats som tillåter amatören/hembyggaren att lika väl som
Industritillverka kretskort eller prototypkretsar — snabbt och ekonomiskt. »CIR-KIT» är även en ut-
märkt metod att reparera eller ändra redan befintliga kretskort. Satsen består av Cu-strip och dio
folieark av 99,5 % ren koppar och belagd med korrosionsskyddande lack samt ett speciellt utvecklat
självhäftande ämne vars styrka tilltar med åldringen. »CIR-KIT» är snabb, ren och ögonblicklig i an-
vändandet och LÄTT ÄNDRINGSBAR. Ingenting är så enkelt effektivt vid tillverkning av kretskort
— för alla — fördelar som är oundgängbara. »CIR-KIT» minskar även kostnaderna som framgår redan av
priset!
»CIR-KIT» sats består av 6" x 12" bakelitplatta (högvärdiga E10), 6" x 4" självhäftande Cu-strip —
tillräckligt för ca 10 st kretskort — allt i försluten polytenförpackning med bruksanvisning. Ca pris
16:95. Även i INDUSTRIISATSER och i löpmeter 1,6-3,2 och 152 mm bredd.

**FÖRSTÄRKARE SA 8-8 med Cir-kit unika komponent-
mall, Cir-kit Cu-STRIP + kretsplattborr och lödtenn**

En utomordentlig förstärkare konstruerad av AEI för moderna högkvalitativa pick-ups. Med en total
utteffekt av ca 17 W över 2 st 3-5 högtalare har SA 8-8 mer än nog utteffekt för hem och allmänt bruk
Genom att Ni gör allt byggarbete (och får tillfredsställelsen att bygga själv) kan vi erbjuda förstärkaren
till ett fantastiskt lågt pris för sådan kvalitetsutrustning. Att bygga med CIR-KIT innebär något nytt
och stimulerande i byggsväg. Färdigbyggd blir den kompakt och ett effektivt instrument att förnöja
alla som hör och ser den — och vem som helst kan bygga SA 8-8 även utan föregående erfarenhet.
CIR-KIT (se RT 2/68) SOM GER ETT OSLAGBART VÄRDE MED NY UNIK TILLVERKNINGSMETOD

- Spec. av A EI utvecklad koppling
- 2 satsar transistorer med 7 st fabriksmatchade (14 st totalt)
- Uteffekt 8,5 W över 2 st 3-5 Ω högtalare per kanal. Totalt 17 W
- Distortion 0,9 %
- Frekv.område 20-20 000 Hz +3 dB
- Känslighet: 130 mV över 1 MΩ
- Försörjning: 25 V 0,6 A vid max. belastning
- Dim: 285 mm bred x 64 mm hög x 76 mm djup — passar lätt in i en skivspelarsockel
- För- och slutförstärkare
- För perfekt stereobalans separata volymkontroller för vardera kanalen samt bas- och diskantkontroll och separata till och från-brytare
- BYGGSATSEN innehåller: alle CIR-KIT-komponenter, unika komponentmallen för bekväm »LAY-OUT» och komponentmontering samt CIR-KIT borr och lödtenn.

ELEKTROLYTKONDENSATORER F & T Miniaturutförande tub med trådsanslutning

6/8 V	12/15 V	30/35 V	50/60 V	70/80 V	250/275 V	450/550 V	Ejäger m. mutter
5 μ	1: 15 5 μF	1: 15 5 μ	1: 15 0,5 μF	1: 15 0,5 μF	1: 15 32 μF	2: 20 4 μF	1: 60 250/555 V
10	1: 15 10	1: 15 10	1: 15 10	1: 15 10	1: 15 50	2: 50 8	8 μF
16	1: 15 25	1: 15 25	1: 15 16	1: 15 2	1: 15 2 32	3: 40 50	8+8
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
50	1: 15 64	1: 15 64	1: 25 10	1: 15 350/85 V	1: 15 350/85 V	16+16	3: 50 32+32
64	1: 15 100	1: 15 100	1: 30 64	1: 75 25	1: 60 F	1: 60 25+25	5: 60 50+50
100	1: 15 160	1: 30 220	2: 10 100	1: 90 50	1: 65 32	2: 25 32+32	5: 25 100+10
200	1: 20 250	1: 45 250	2: 15 250	2: 70 160	2: 60 50	2: 25 50+50	7: 60 450/550 V
250	1: 20 500	2: 45 300	2: 0 500	3: 90 250	3: 45 8+8	2: 10 2	8 μF
500	1: 85 1000	3: 15 500	3: 10 1000	6: 60 500	4: 60 16+16	2: 70 2	25
1000	2: 45 2200	5: 60 1000	5: 40 1500	8: 85 1000	8: 40 25+25	3: 45 32+32 μF	7: 65 8+8
2500	3: 75 2500	5: 70 500	8: 85 2200	11: 40 2500	17: 40 32+32	4: 5	32+32
5000	6: 15 5000	9: 45 5000	13: 30 5000	17: 60 5000	31: 45 50+50	5: 20	50+50
10000	9: 75 10000	2: 25 10000	27: 45 10000	34: 00 10000	61: 20 100+100	7: 25	100+100

BILDROR SORTERING ÄVEN LÅGRIS MED SKÖNHETSFEL



Box 45025, 104 30 STOCKHOLM. Tel. 06/2015 00. Tegnérg. 39, Stockholm C

Informationstjänst nr 62

HÖGTALARE

Philips	Dim.	Ohm	Watt	Pris	
Ø5"		5	3	16: 90	
Ø5"		800	3	19: 80	
Ø8"		5	6	19: 20	
Ø8,5"		7	10	79: 75	
Ø8,5"		800	10	75: 00	
Ø12"		7	20	87: 75	
Ø12"		800	20	88: 50	
Ø12" bas		800	20	92: 50	
Ø12"		7	20	130: 00	
Ø12" bas		8	25	190: 00	
Goodman 3,2 Ω					
Typ	Dim.	Ohm	Watt		
T24-201	2,5"		1/2	12: 95	
T24-3,5	3,5"		1/2	12: 95	
T24-4	4"		1 1/2	11: 50	
T22-5	5"		2	10: 95	
T27-5	5"		2 1/2	12: 75	
T27-6	6,5"		3	12: 75	
T22-470	7 x 4"		4	10: 75	
T27-470	7 x 4"		4 1/2	11: 60	
T22-380	3 x 8"		4	10: 95	
Sinus	Typ	Dim.	Ohm	Watt	
H8060	6"		4	6	32: 80
H8860	8"		8	6	44: 00
H1063	10"		16	10	38: 00
S1015	10"		3,2	8	29: 50
U2275	2"		16	1	22: 75
U1015X	10"		8	15	140: 00
O4654Y	4 x 6"		4		2: 00

ELAC



ELAC:s nya nålmikrofoner behövs för att återge de svåraste passagera på Era grammofon-skivor 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^{-4} och en massavikt mindre än 0,4 gram!

För vidare information kontakta

tele APPARATER

Skogsbacken 24—26
Sundbyberg 6 Telefon 08/29 03 35

Informationstjänst nr 63

..... och mönsterkorten från

CROMTRYCK / AVD. STRÖMTRYCK

08/37 26 40

Verifierad kvalité oberoende av utförande — metallerade hål — tennpläterat mönster eller kantkontakter med nickel och guld.

CROMTRYCK/AVD. STRÖMTRYCK · JÄMTLANDSG. 151, VÄLLINGBY

Informationstjänst nr 65

BYGG FM-mottagare!

efter utförligt schema.

Uppmärksammod frekvensmodulerad mottagare. 7 transistorer, 2 dioder med teleskopantenn och hörpropp. Storlek som en cigarrettask. Vacker design.

Plastlåda med polerad front och ratt i aluminium. Uttag för förstärkare et bandinspänning. 9 V batteri. Kr. 65:— exkl omskk

Finns även i **microutförande** för mellanväg. Kr 38:50 exkl omskk

Mottagarna kan anslutas till högtalare via förstärkare.

Förstärkare Z12. Ut inp. 15 ohm. Kr 60:— exkl omskk

Batterier för FM modellen kr 6:— och för Micro modellen kr 1:90.

Generalagent **telix**
Norrbackagatan 48, 113 41 Sthlm. VA, Tel. 08/30 20 35

Informationstjänst nr 66

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 transistorsteg.

EFFEKT-FÖRSTÄRKARE

Byggsatser till transistorförstärkare 2, 3, 18, 35, 50, 75 och 100 W. Pris 40—250 kronor.

HÖGTALARSATSER

Kompletta satser med halvsektionfilter, för uteffekter (sinuseffekt) 15—150 W.

VIDEOPRODUKTER

Olborgsgatan 6 A

416 55 GÖTEBORG

Tel 21 37 66, 25 76 66

Sänd katalog över rör, transistorer, transformator och övrig radiomaterial (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 64



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

Ingenjörsfirma

GUNNAR BECKMAN AB

Kirunagatan 42, Vällingby

Tel. 08/38 66 50, 38 66 51

Informationstjänst nr 67

ANNONSÖRSREGISTER

AEG, Elektriska AB	73
Agfa-Gevaert	20
Allhabo	10
Art Electronic	87
Basf Svenska AB	9
Beckman AB, Gunnar	92
Bergman & Beving AB	84
Bilradiocentralen AB	78
Bofors Elektronik AB	5
Braun Electric Svenska AB	22
Bäckström, AB Gösta	66
Cromtryck AB	92
Ela Successors	14
Ekofon, Ing.firma	86
Elektron-Musik	86
Elfa Radio & TV	69, 94
E M I	13
Empiro AB	86
Ericsson Telemateriel AB, LM bilaga	
Frolinger & Co	87
General Motors Nordiska AB	76
Gylling & Co	4, 15, 19
Götarps Fabriks AB	90
Hecur AB	72
Hefab AB	91
Hellström, Firma Bo	74
Idestam-Almqvist, Firma Jan	86
Ingmar	87
Inköpsregister	88, 89
Klevestav, Olof	85
LSW-Elektronik	90
Nordisk Rotogravy/Norstedts	84
Nordqvist & Berg AB	78
Orion Fabriks- & Försäljnings AB	80
Persson, Martin	66
Prestoteknik AB	87
Reflex, Industril AB	86
Reläteknik	90
Rydin, Firma Arthur	71
Sansui Electric Company	77
SATT	20
Scandia Metric AB	65
Scapro	66
Schlumberger Svenska AB	79
Skandinaviska Heikama AB	82
Sonab AB	75
Stenhardt AB, M	92
Svenska Deltron AB	81
Svenska Elektronikapparater AB SELA	64
Svenska Grundig AB	85
Svenska Högtalarefabriken AB	18
Svenska Lafayette	63
Svenska AB Philips	17
Svenska Radio AB	7
Svenska Tokai	93
Sydimport Handels & importfirma	83
Sylwander AB, Georg	11
Tandbergs Radio AB	21
Teleapparater	2, 92
Teleinvest AB	90
Telix, Firma	90, 92
Thellmod, Harry	82
Trio Corp.	6
Universal-Import AB	87
Videoprodukter	92
Wolke, Ing.firma B.S.	80
Wällgren, Harald	86

Prenumerationsavdelningen

Postadress: Box 3263, 103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonton: 65 60 07
Prenumerationspris: Helår 12 nr 42:— kr
Reservatton för prisändringar

Principischeman

Principischeman 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.

Sålendes 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.

Prenumerattoner kan beställas

direkt till Prenumerationsavdelningen, Box 3263, 103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidningsinbetalningskort postgirokonton 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 klippas på adressändringsblanketten.

Adressändring på utländskt postabonnemang verkställs på posten i respektive land.



COSSOR

batterioscilloskop CDU 130

CDU 130 är helt transistoriserat och drives från nät eller inbyggda NiCd ackumulatorer 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. akum.
Begär demonstration.

M. STENHARDT AB

Grimstag, 89, Vällingby. 08/87 20 40

Informationstjänst nr 68

RADIOTELEFONER

26-31 MHz

Tokai kommunikationsradioanläggningar tillverkas i Japan av Tokai Communication Apparatus Corporation, världens största företag i branschen. Hög kvalitet och utomordentliga prestanda i förening med låga priser har gjort Tokai till det mest sålda fabrikkatet på den svenska marknaden — bl. a. har landets största förbrukare, Statens Vägverk, Vattenfallsstyrelsen, Arméförvaltningen, Marinförvaltningen m. fl., efter ingående prov och jämförelser valt Tokai.



TOKAI TC-95S

Liten bärbar station på 100 mW. Storlek 180 × 65 × 48 mm, vikt 600 gram. Räckvidd i skogig terräng 1-3 km.

Pris **195:—**



TOKAI TC-911S

Bärbar 100 mW station. Storlek 180 × 65 × 50 mm, vikt 550 gram. Räckvidd i skogig terräng 1-3 km.

Pris **195:—**



TOKAI TC-113S

Bärbar tvåkanals station på 100 mW med tonanrop. Storlek 190 × 73 × 45 mm, vikt 770 gram. Räckvidd i skogig terräng 1-5 km.

Pris **295:—**



TOKAI TC-912S

Liten bärbar station med 200 mW effekt. Storlek 180 × 65 × 50 mm, vikt 500 gram. Räckvidd i skogig terräng 1-5 km.

Pris **245:—**



TOKAI TC-130S

Lågeffektstation på 500 mW. Storlek 210 × 90 × 40 mm, vikt 1 000 gram. Kan även användas som mobilstation. Räckvidd i skogig terräng 3-8 km.

Pris **395:—**



TOKAI TC-502S

Bärbar tvåkanals högeffektstation på 1,6 W. Storlek 210 × 90 × 40 mm, vikt 1 100 gram. Kan även användas som mobilstation. Räckvidd i skogig terräng 5-10 km.

Pris **595:—**

LÅGA PRISER

Trots att kvaliteten på våra stationer och vår service är den erkänt bästa på marknaden, kan vi tack vare de stora försäljningsframgångar som våra artiklar haft under de senaste åren hålla mycket låga priser.

5 ÅRS GARANTI

På alla stationer lämnas 5 års garanti mot fabrikationsfel.

30 DAGARS RETURRÄTT

För att kunden skall kunna övertyga sig om att kvaliteten och prestanda motsvarar hans önskemål, lämnar vi 30 dagars returrätt på alla leveranser.

KVANTITETS-RABATTER

Vid köp av 5 stationer lämnas 5 % kvantitetsrabatt och vid köp 10 stationer 10 %.

ZODIAC

är ett välkänt japanskt fabrikkat som vi introducerat på den svenska marknaden. Stationerna har förnämliga prestanda och är av yppersta kvalitet, och garantitiden har därför även för detta fabrikkat kunnat sättas till 5 år.



ZODIAC MB-5012

5 W bas- eller mobilstation med 12 kanaler. Storlek 200 × 155 × 60 mm, vikt 1 850 gram. Räckvidd mellan mobil- och basstation i skogig terräng 15-30 km.

Pris **790:—**

PORTABLA FM-STATIONER

Portabla FM-stationer är under konstruktion hos Tokai. Produktionen beräknas kunna starta under år 1969. Redan nu tillverkas emellertid en FM-monitor (mottagare), **FM-161**, för 68-174 MHz.

Pris **595:—**



TOKAI TC-306S

Bärbar högeffektstation på 3 W med 6 kanaler och tonanrop. Storlek 230 × 90 × 45 mm, vikt 1 350 gram. Kan även användas som mobilstation. Räckvidd i skogig terräng 7-15 km.

Pris **695:—**



TOKAI TC-506S

Bärbar högeffektstation på 5 W med 6 kanaler och tonanrop. Storlek 250 × 80 × 55 mm, vikt 1 750 gram. Kan även användas som mobilstation. Räckvidd i skogig terräng 10-20 km.

Pris **795:—**



TOKAI PW-404S

4 W bärbar, mobil eller basstation med 4 kanaler. Storlek 150 × 150 × 45 mm, vikt 1 400 gram. Räckvidd i skogig terräng 7-15 km.

Pris **595:—**



TOKAI PW-507S

5 W bas- eller mobilstation med 7 kanaler. Storlek 150 × 150 × 45 mm, vikt 1 200 gram. Räckvidd mellan mobil- och basstation i skogig terräng 15-30 km.

Pris **695:—**

BEGÄR PROSPEKT!

Insänd kupongen i fullt frankerat kuvert till

AB SVENSKA Tokai

Sickla Kanalväg — 104 60 Stockholm 20 — Tel. 08/44 07 10

Representant för södra Sverige: S. H. Cato AB, Väderögatan 8-10, 211 24 Malmö, tel. 040/93 73 70
Representant för Gotland: Radioutställningen, Wallers plats 6, 621 00 Visby, tel. 0498/122 30, 130 22

Informationstjänst nr 69

Till AB SVENSKA TOKAI, Sickla Kanalväg, 104 60 Stockholm 20.

Sänd mig prospekt och prislista över stationer och tillbehör!

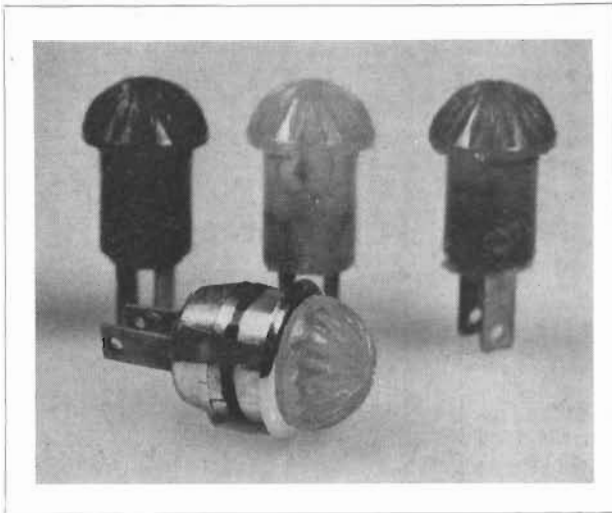
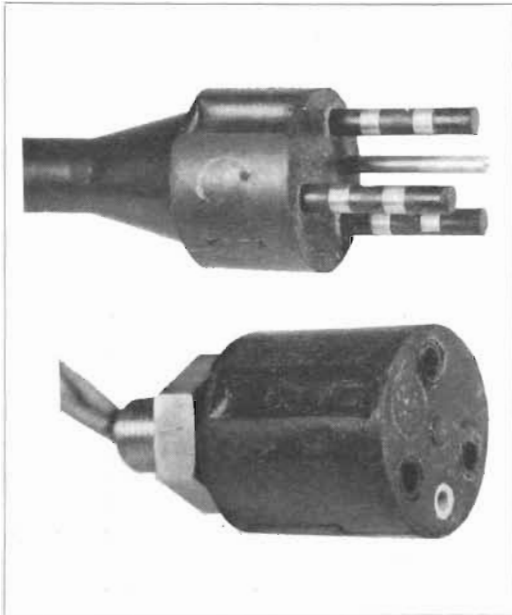
Namn:

Adress:

Postadress:

RoT 10/68

Vi ställer ut på Tekniska Mässan



KEW Panelinstrument
Weller Lödverktyg
Minilamp Indikeringslampor
Electro Oceanics Vattentäta kontaktdon

Fujisoku Miniaturromkopplare
Danotherm Lödkolvar
Skalverktyg för koaxialkabel

Monter nr 404, tel. 08/620378

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
102 23 STOCKHOLM 12, TEL. 08/240 280