

RADIO & TELEVISION

Nr 7/8
AUGUSTI 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 — AMATÖRRADIO — AUDIOTEKNIK — AV-TEKNIK

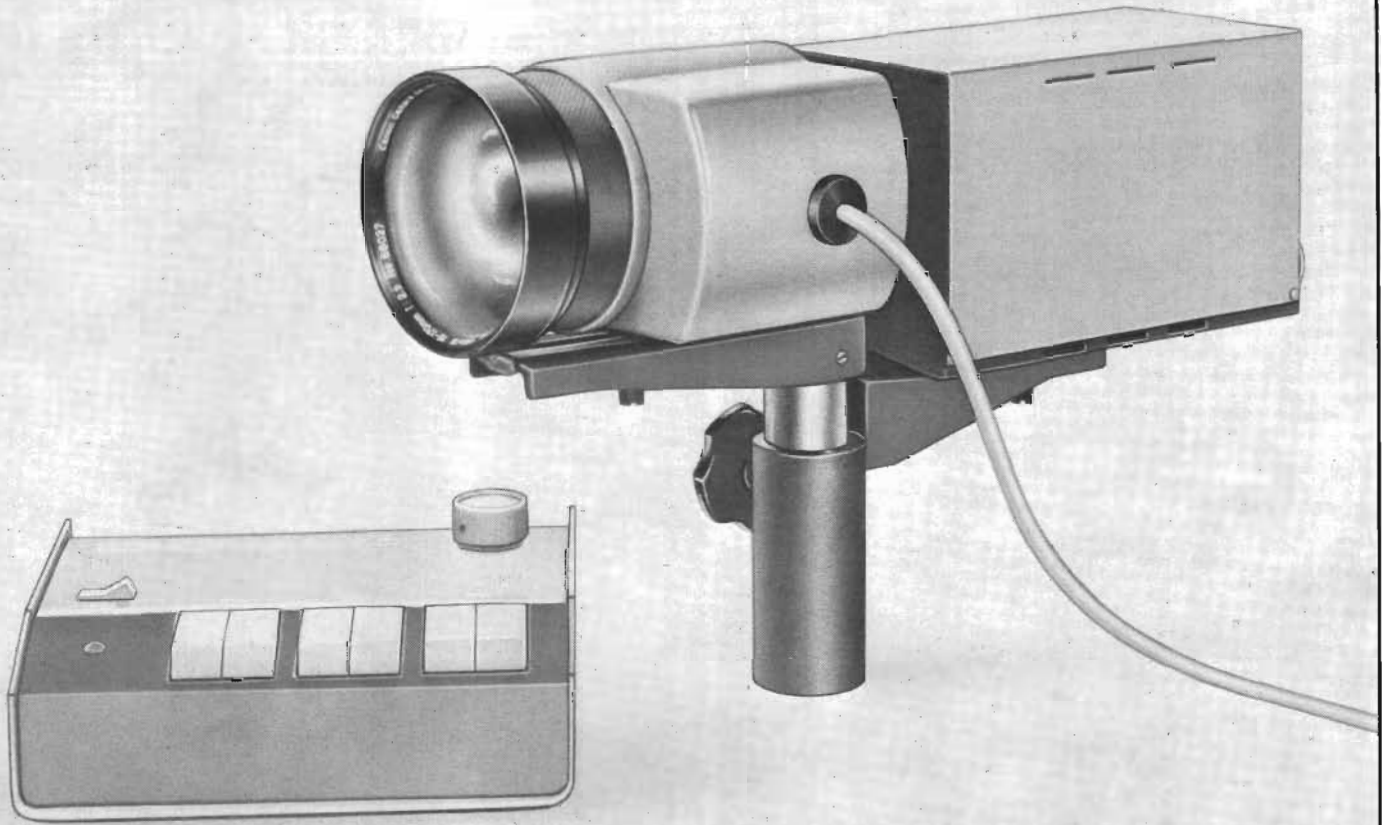


SPECIAL-TV
i översikt

**Keramiska
filter**

**Radio- och
TV-mottagares
VHF/UHF-
utstrålning**

Canon



specialoptik för professionell och industriell TV

Canon, Japans ledande industri för tillverkning av specialoptik för skol-, industri-, röntgen- och vetenskaplig TV, erbjuder nu ett komplett objektivprogram för alla TV-system; orthicon, plumbicon, vidicon och bildförstärkarsystem. Ljusstyrkor från $f:0,56$, brännvidder 13–5200 mm, zoomobjektiv med upp till 12 ggr zoom-område, även variabla med extenders.

Ring eller skriv till vår industriavdelning för närmare upplysningar.

mobackers HAB

Huddingevägen 113
121 43 JOHANNESHOV
tel. 08/49 28 10

Djäknegatan 21
211 35 MALMÖ
tel. 040/11 88 11-44

Kommendörsgatan 6
414 59 GÖTEBORG
tel. 031/24 06 00, 24 26 00

Informationstjänst nr 1

RADIO & TELEVISION



1968 Nummer 7/8 Årgång 40

REDAKTION

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

ANNONSAVDDELNING

Annonschef: Rune Wannerberg,
Sveavägen 53, Tel. 34 00 80
Annonsmaterial: Annonskontor F,
Torsgatan 21, 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 43

TELEFON 08/34 00 80

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

PRENUMERATION: Se sidan 72

Lösnummer och äldre exemplar: Rekvideras genom Pressbyrån 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 72

OMSLAGET: Till bevakningsföretaget Securitas, Stockholmsregionen, är 4 000 larmanläggningar i banker, postkontor m m anslutna. Undre bilden visar en interiör av Centralalarmstationen i Stockholms city. Här sköter Bertil Crone och Stig Hillerström alarmbordet samtidigt som de på TV-monitorerna har överblick till lokalerna i husets säkerhetscentral (!) och dessutom en juvelerbutik i grannskapet. Bordet har fasta förbindelser med radiopolisens expedition för inkommande larm och trafiken med patrullerna.
Övre bilden: Japanska studioskameran Fujinon ITV TP107 — t v, samt Luxors kompaktkamera TK 1002 med påbyggd Shibaden-monitor VM502 samt videobandspelaren Shibaden SV800 med notums universalmottagare.
Färgfoto: Hans Ge Eriksson, Kamerabild.

Ledaren 13
Fuskstereon saneras ut? — En kritisk vidräkning med den s k stereo allmänheten erbjuds främst vid »nyutgåvor» av gammalt monomaterial. I USA har nu statliga myndigheter — handelsdepartementet — reagerat, och användandet av begreppet »stereo» skall beivras vid fortsatt missbruk.

RT-översikten: Videobandspelare och STV-tillbehör i marknadsurval 14
Videobandspelare för special-TV kan man idag köpa för mindre än 10 000 kr. Men ofrånkomliga tillbehör — kameror, monitorer m m — kan betinga större belopp än själva maskinen. Till detta kommer också kravet att man skall kunna »jobba med video».

Bevakning, information, undervisning med special-TV 20
En kort artikel om tillämpningar med STV. — Bevakning med TV spar personal och är i vissa fall effektivare. Varuhus-TV vägleder kunderna; i framtiden sitter man kanske hemma och väljer ut sina varor. TV i medicinundervisning ger ett stort auditorium möjlighet att i detalj studera t ex operationer.

Tandberg-provningen kommenteras 23
Tandberg 6X-provningen i juninumret leddes av civilingenjör Ingvar Ek-dahl, som här lämnar ytterligare synpunkter. — Utöver redovisade testresultat, av utslagsgivande betydelse vid köp av bandspelare, finns många kvalitetsbestämmande faktorer: förekomsten av IM-distorsion, transientåtergivning, förmagnetiseringens karaktär, m m.

Mätning av VHF- och UHF-utstrålning från radio- och TV-mottagare 24
Rolf Westgaard, Tandbergs Radiofabrik, Oslo, beskriver hur man mäter oscillatorstrålning från radio- och TV-mottagare enligt normer rekommenderade i IEC-publikationerna 106 och 106 A.

RT har provat: Diskanthögtalare KEF T 15/T 27 28
Månadens provning ägnas åt några separata högtalarkomponenter för mellan- och diskantregistren. Dipl-ing H H Klinger beskriver högtalarna.

RT provar privatradiostationer: Zodiak MB-5012 30
Zodiak är relativt ny på den svenska marknaden. I USA säljs den under beteckningen Midland 13-860. Den svenska beteckningen, MB-5012, avser »Mobil, Bas, 5 000 mW, 12 kanaler».

Det keramiska filtret, piezoelektrisk komponent i många varianter 32
Keramiska filter på PZT-bas tillverkas i mycket små dimensioner i förhållande till Q-värdet och är lågimpediva. I transistoriserade mottagare kan de därför utgöra ett lämpligt alternativ till konventionella filter med spole och kondensator.

Tonsignalering i kommunikationsradiotekniken — 3 .. 36
I det tredje och avslutande avsnittet om tonsignalering beskriver civilingenjör Jan Bellander gruppanrop och individuella anrop. — Tidigare avsnitt var införda i RT 5/68 och 6/68.

Nätspänningsstabilisatorn 38
Med en lämpligt utformad magnetisk/elektronisk stabilisator kan man gardera sig mot såväl långsamma nätspänningsvariationer som nättanssienter — det senare inte minst viktigt!

Radioprognoser 8
Nya produkter 39
SUS ser på 46
Kort rapport om 48
Publikationer, rapporter och förteckningar 50
DX-spalten 51
Nytt från industri och forskning 52

ett
lejon
också
i färg

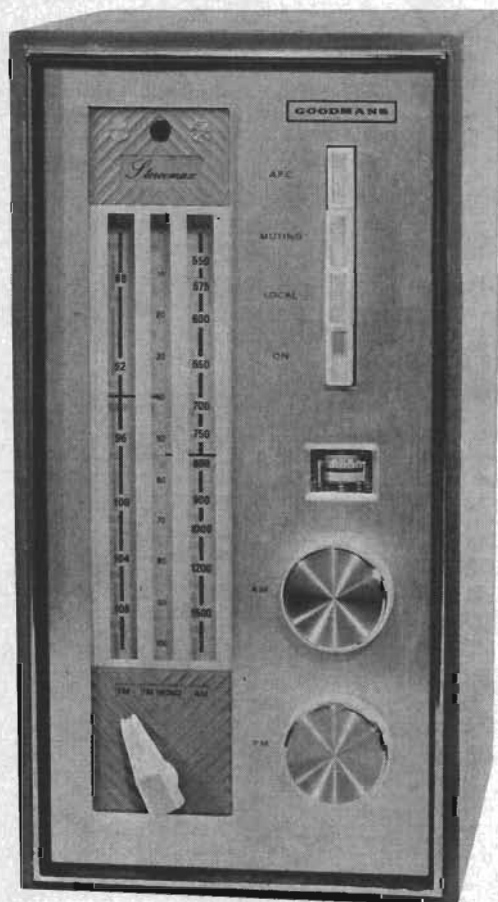


Färg-TV
P2-TV
Radio
Band-
spelare
Stereo

Generalagent: Lindh, Steene & Co AB, 400 20 GÖTEBORG 14 Tel. 031/81 26 28
81 26 63
81 26 99

LÖWE hos Er radiohandlare

Informationstjänst nr 2



STEREOMAX

FM - MONO - STEREO - AM - TUNER

Ett nytt komplement till
Goodmans lovordade
förstärkare Maxamp. 30.

Begär ytterligare informationer!

Specialisten på professionell ljudteknik



Svenska Elektronik-Apparater

Gubbängstorget 119, Enskede 6

Tel. Vx 08/94 02 70

Informationstjänst nr 3

för undervisning, information, kontroll m.m.



Philips nya videobandspelare EL 3402 kostar endast 7.200 kr

En ytterst robust och högklassig videobandspelare till lågt pris. Idealisk för undervisning och yrkesutbildning i skola, industri, sjukvård, forskning m.m. Ett värdefullt hjälpmedel för tränare och instruktörer inom idrott, teater, politik, försvar och en mängd andra områden. Med färg-TV-adaptorn EL 1801 kan videobandspelaren även användas för inspelning av färg-TV-program.

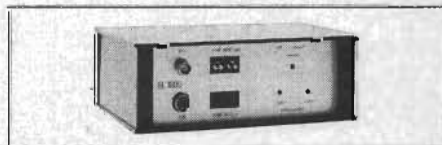
- Heltransistoriserad — ingen uppvärmningstid.
- Speltid 70 minuter — tapehastigheten är endast 12,5 cm/sek vilket ger en myc-

ket låg kostnad om programmen arkiveras och spelas upp på nytt.

- Stillbild samt steglös ultrarapidvisning såväl fram som back.
- Efterredigering av ljud — separat radérhuvud för ljudspåret ("dubbing").
- Extremt kort start- och stopptid.
- Fjärrkontroll av start och stopp vid såväl in- som avspelning.
- Automatisk tape-stopp vid bandets slut.
- Garanterad kompatibilitet mellan maskinerna.
- Små dimensioner — 490×390×240 mm. Låg vikt — 22 kg.
- 1" tape, 540 m på 8" spole.



Videobandspelaren med påsatt skyddslock.



Med Philips TV-adaptorn EL 1800 kan Ni göra in- och avspelning även via normala hem-TV-mottagare.

Philips har ett komplett program för Special-TV inom alla områden. Begär katalog och specialbroschyr från Philips Industrielektronik, Fack, Stockholm 27. Tel. 08/63 50 00.



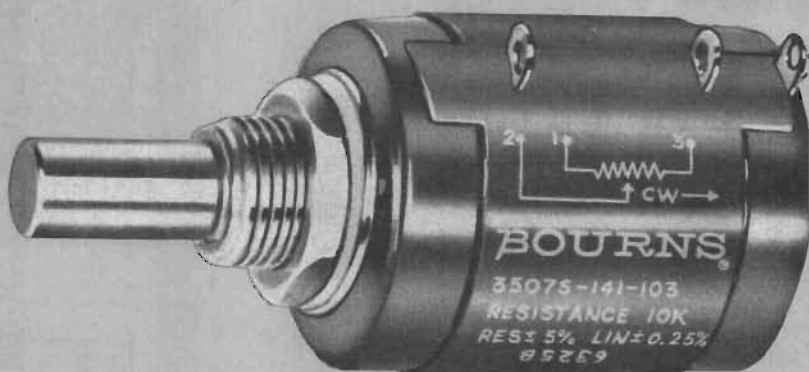
PHILIPS 
Industrielektronik



**PRECISIONS-POTENTIOMETRAR
FÖR INDUSTRIÄNDAMÅL
MED 0,25% LINEARITET**



Bourns 10-varv typ 3507
Resistansvärden: 50 Ω — 250 kΩ
Upplösning: 0,044—0,006 %
Effekt: 2 W
Temperaturområde: —55° ... +105°C
Pris/stryck: Kronor 30:70 (100-tal)

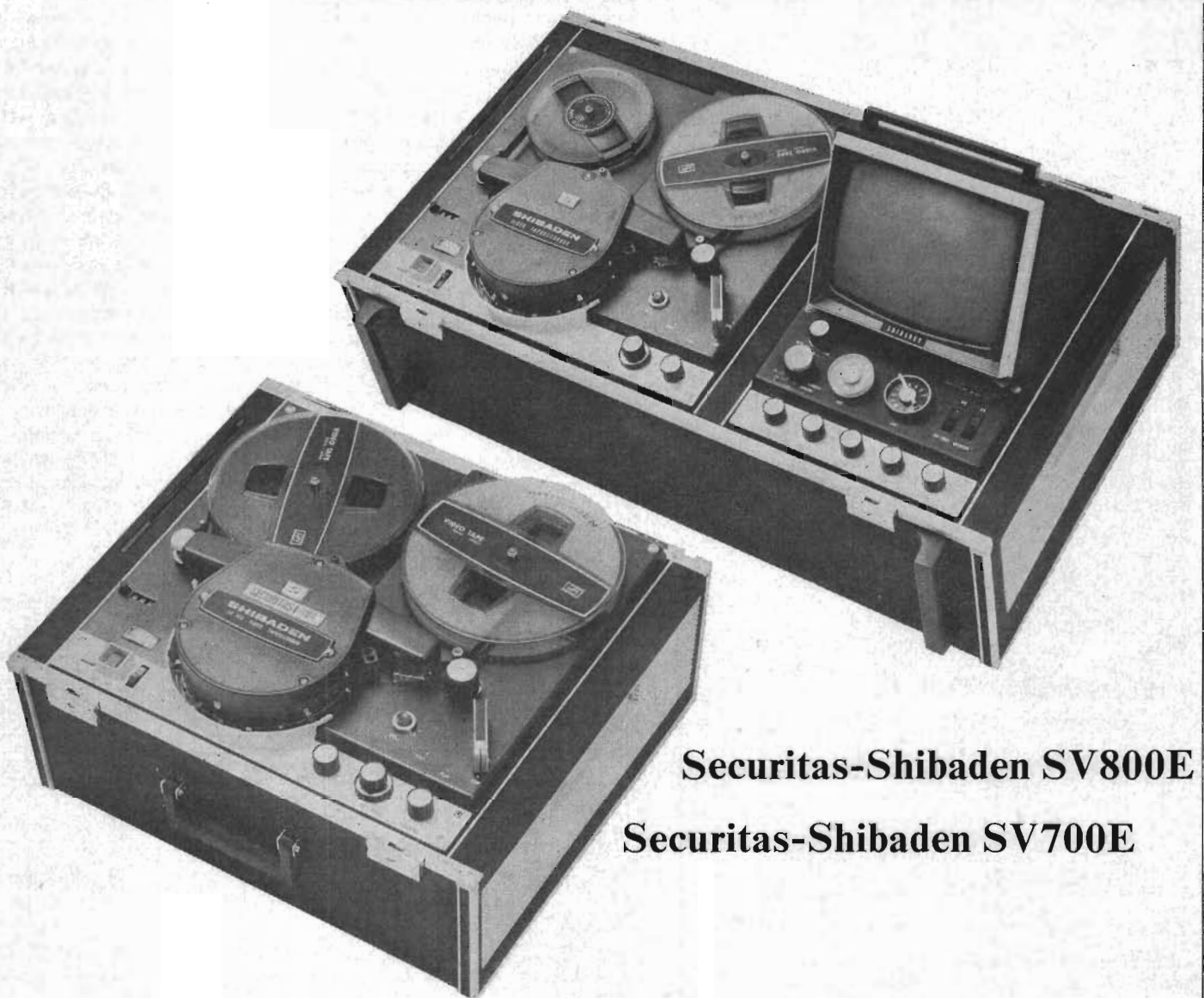


Kontakta oss för ytterligare information

AB ELEKTROUTENSILIER
ÅKERS RUNÖ
 Stockholm/Sverige
 ☎ 0764/20110 Telex: 10912

Generalagent för Europa:
BOURNS AG, Alpenstr. 1
 6301 Zug/Schweiz
 ☎ (042) 4 82 72/73

NYA TV-BAND- SPELARE



Securitas-Shibaden SV800E

Securitas-Shibaden SV700E

SECURITAS
AB SECURITAS ALARM



Sibylleg. 79 • Box 5210 • 102 45 Stockholm 5 • Tel 08/
23 33 30 • Regionskontor Stockholm 08/23 14 10 • Göte-
borg 031/17 41 90 • Malmö 040/745 00 • Norrköping 011/
13 41 15 • Sundsvall 060/11 04 00 • Örebro 019/11 91 40

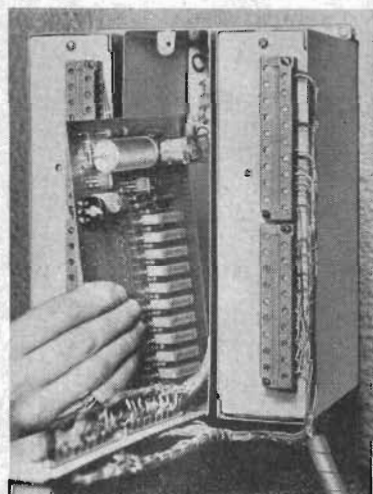
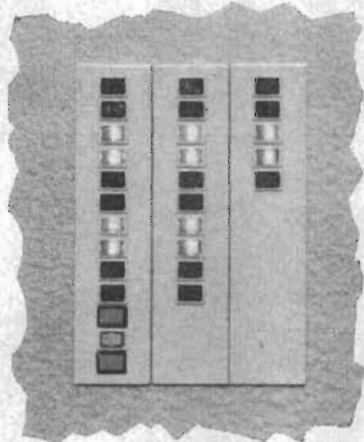
Informationstjänst nr 6

MILTRONIC

larmcentraler för driftsövervakning i nytt förbättrat utförande

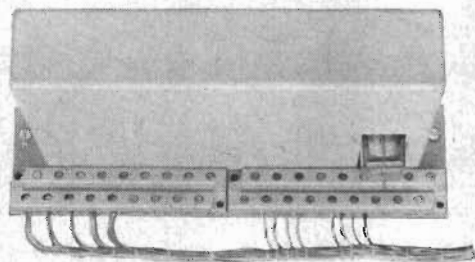
Larmtablå för infällning.
Ny kompakt design i modulsystem.

3 tablåer för tillsammans 25 larmpunkter.



Kretskort i plug-in utförande — förenklad service. Anslutningsplinten helt skild från kretskortet. Ställbar fördröjning av larmutlösningen ingår som standard.

Larmtablåerna sedda bakifrån.



Larmkretskort för separat montage nu även i plug-in utförande och med separat anslutningsplint.

För ytterligare information ring oss eller skriv några rader.

MILTRONIC AB
Fack 2 SEGELTORP · 08-88 57 01, 97 16 10

Informationstjänst nr 7

radioprognoser

augusti 1968

Prognosen för radioförbindelser under augusti månad är baserad på senast kända och bearbetade jonosfärdata och på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet för denna månad, $R=109$. Solfläckstalen för september, oktober och november beräknas till resp **108, 107 och 106**.

Medelsolfäckstalet för april har nu framräknats av Zürich-observatoriet som $R=81,0$. Uppmätta dagsvärden genomgående mindre än **100**.

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

Oftast kan man emellertid med gott resultat utnyttja frekvenser som ligger upp till 15 procent högre än den optimala arbetsfrekvensen.

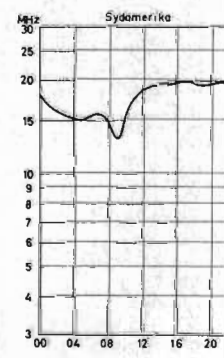
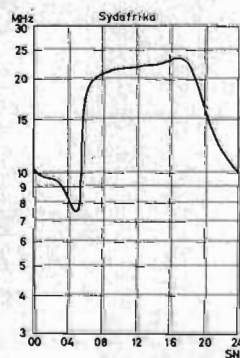
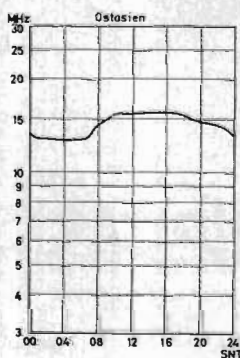
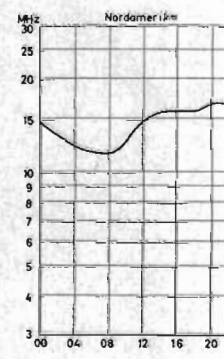
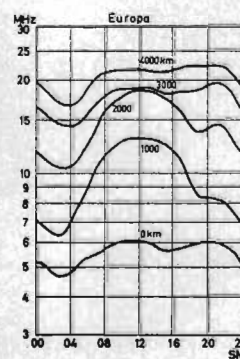
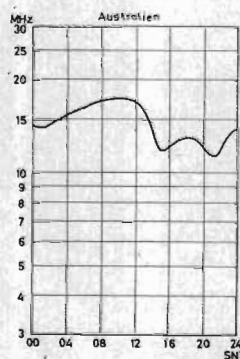
Det råder fortfarande s k typiska sommarkonditioner, i likhet med förhållandena i juni-juli, men med försämring i slutet av månaden. Den höga atmosfäriska störningsnivån som är karakteristisk för sommarmånaderna gör sig mest märkbar på de låga frekvensbanden.

Meteoriskuren »Aquarids» uppträder den 24 juli–7 augusti med maximum den 28 juli, och »Perseids» den 29 juli–17 augusti med maximum den 12 augusti.

Den sistnämnda anses vara mycket aktiv och den ökning av joniseringen som då sker i jordens övre atmosfär (jonosfären) kan ge upphov till extrema förbindelser på de höga frekvensbanden.

De sporadiska E-skikten förekommer även denna månad; hög jonisationsgrad kan innebära extrema radioförbindelser på de höga frekvensbanden. Förmiddagstimmarna samt senare delen av eftermiddagen får anses mest attraktiva för dylika förbindelser. — Även norrsken förekomensten kan ge upphov till VHF-utbredning.

Månadens konditioner kan jämföras med de som rådde samma månad 1960. **T S**



SONY**VIDEO**

ett flexibelt
system med många
tekniska finesser!

den största nyheten i videoteknikens historia SONY DVK 2400.

Spelar in var som helst — med en oförskämt bra bildkvalitet.



Spela upp med SONY CV-2100

Förutom att den är lättskött och portabel ger den Er möjlighet till efterredigering och dubbing. Den är också kompatibel och universell.

eller SONY PV-120

om Ni har mycket höga krav på bildåtergivning och önskar slow-motion.



NÄR NI VÄLIER UTRUSTNING — tänk på att . . .

- Anläggningen skall vara lätt att flytta och koppla upp i olika rum.
- Anläggningen skall kunna skötas av olika personer utan hjälp av tekniker.
- Bandspelaren skall vara "kompatibel" dvs bandet skall kunna spelas in och återges på valfri apparat av samma märke.
- Den bör vara universell — ge möjlighet till utbyte av program mellan olika länder.
- Den skall naturligtvis också vara ekonomiskt försvarbar i anskaffning och billig i drift.
- Service och reservdelsförsörjning skall vara tryggad för hela landet inte enbart nu utan också för framtiden.

SONY VIDEO — utvecklingsbar utrustning med många kombinationsmöjligheter.
Ett utomordentligt stort sortiment av kameror, videobandspelare, monitorer och tillbehör.

SONY marknadsföres av

GYLLING

Jag vill gärna komma till Gyllings Videostudio för en demonstration
Jag vill gärna ha tekniska data om Sony Video

Namn _____

Företag _____

Adress _____

Postadress _____ RT 7/8.68

Skicka in kupongen till Gylling Video, Box 44030,
100 73 STOCKHOLM 44

LIKSPÄNNINGSAGGREGAT

från 450:— för 15 watt



OLTRONIX BLÅ

EN VÄLKÄND PROFIL FÖR HÖGSTA
VERKNINGSGRAD

- **Helmetallkonstruktion**

robust uppbyggda av eloxerade
aluminiumprofiler

- **Jämför kr/Watt priserna**

- **Oöverträffad livslängd**

- **2-växlade**

två områden, dubbla strömmen
vid halva spänningen

- **Kiseltransistorer** — spänningsuttag
även bak — programmerbara —
små dimensioner

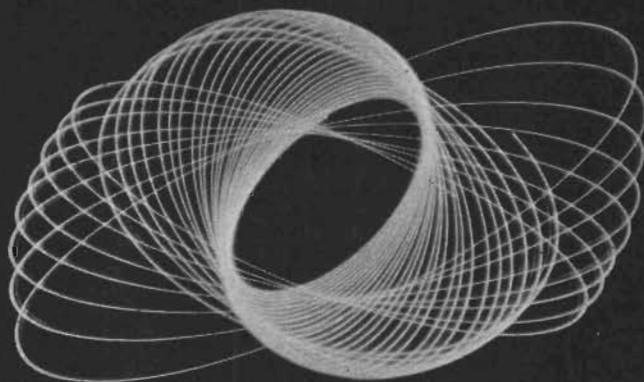
Begär utförlig broschyr!

OLTRONIX

Jämtlandsgatan 125 ● VÄLLINGBY ● Tel. 87 03 30

Köpenhamn (01) 33 GE 8030 · Helsingfors 41 93 58 · Oslo 20 16 35

Informationstjänst nr 9

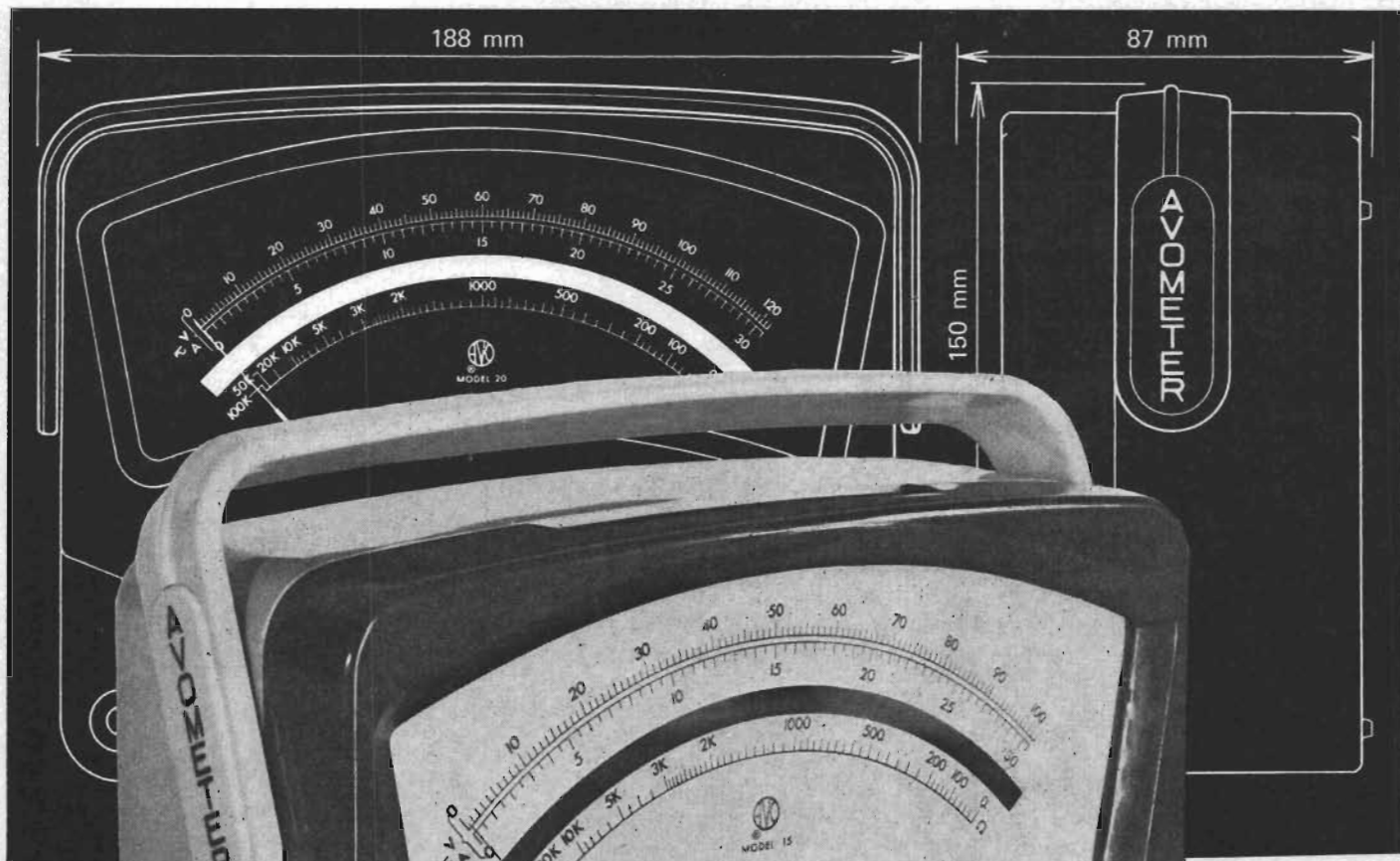


HÖRNU-68

Nordens största HI-FI utställning

Teknorama 13-22 september
(Tekniska Muséet, Stockholm)

Informationstjänst nr 10



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 »tik» 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

Informations-tjänst nr 11



TV är ingen mirakel- medicin för alla informationsproblem!

Och kan inte ensamt ersätta alla andra AV-hjälpmedel. TV är bara ett AV-hjälpmedel bland andra. Med sina för- och nackdelar.

Nackdelar?

Ja, än så länge fattas färg-informationen. Och upplösningen (återgivningsskärpan) hos TV är inte så hög. TV-mediet ställer krav på informatören. TV-rutan avslöjar obönhörligt ett dåligt förberett program; felvända dior, skisser etc.

Detta gäller i lika hög grad andra AV-hjälpmedel. De kräver också förberedelser för att fungera effektivt.

Men fördelarna med TV då?

Vi har plockat ut fyra områden där TV är ett utomordentligt hjälpmedel, ensamt eller integrerat med andra AV-hjälpmedel:

ROLLSPEL

Säljare, inköpare, bankmän, konsulenter, attachéer, ombudsmän, direktörer, fabrikschefer, ingenjörer, (Ni vet säkert ändå fler) — inom näringslivet och den offentliga sektorn hittar Ni kolleger som redan använder TV-metoden.

Rollspelen ingår i något som på kantigt fackspråk kallas uppförande-kontroll-attitydsinläring.

Fördelar?

Tja, Era säljare t.ex. kan med hjälp av videobandspelaren betrakta sig själva med omvärldens kritiska ögon när de framför sin produkt- eller säljargument. Behöver vi säga mer?

MIKROUNDERSVNING

Svenska Tandläkare Sällskapet använder TV i sin kursverksamhet sedan flera år tillbaka. Med hjälp av teleoptik på kamerorna ser ändå upp till 360 tandläkare ett operativt ingrepp eller en preparation på en 3x4 m bildruta (storbilds-TV). Ibland t.o.m. bättre än operatören.

När man måste visa preparationer med noggranna krav på färgnyanser, använder man färgdia.

Parallellt.

Nödlösning? Intel! Vad går upp mot en väl exponerad färgbild.

Väl förberedda demonstrationer med integrerade AV-hjälpmedel förbättrar informationen.

KONSERVERING

Ett annat ord är dokumentation.

Ni kan spela in svåråtkomliga föredragshållare, dyrbara eller farliga experiment, viktiga händelser, jubiléer, invigningar, utställningar, "special-events".

Ni får informationsprogram som kan plockas fram och visas när som helst.

MASSUNDERVISNING

Stora grupper av elever kan med TV undervisas samtidigt och ändå få **individuell** information. Lärarens effektivitet ökar genom större visuella uttrycksmöjligheter. T.ex. genom att ställa upp problemet i den ena TV-rutan och låta lösningen växa fram i den andra.

Direktsändning naturligtvis. Så att den viktiga kontakten mellan lärare och elev hela tiden finns kvar.

Studio-Produktion AB har ett team specialister på ljud-, ljus-, film- och TV-teknik som gärna hjälper Er att välja rätt bland alla informationsmedia. Det skapar förenkling, ekonomisering och en klar överblick.

STUDIO-PRODUKTION AB
LARSBERG SVÄGEN 12—14
LIDINGO
TELEFON 08/775 01 60



Informationstjänst nr 12

**Kontakta oss så får
Ni veta hur TV passar
Era informationsbehov!**

Fusk-stereon saneras ut?

I dagarna fyller den stereofoniska gramfonoskivan tio år — eller rättare, så länge sedan var det som man allmänt enades om den graverings- och avspelnings teknik (45/45-systemet resp normerna om fasrikthet hos pick-uperna) vilken nu är allena rådande. En mängd olika förfaranden hade då prövats, men eftersom kännedomen om tekniken ännu var bristfällig blev resultaten inte lyckade.

★ Tio år efter den egentliga¹ stereons tillblivelse finns anledning uppmärksamma ett par företeelser som äger klart samband:

Det ena är att antalet nyutgivningar på skiva stadigt är i ökande. Ännu för ett par år sedan var äldre inspelningar — sak samma med vilka världsnamn eller fina ensembler de var gjorda — intresselösa objekt för gramfonobolagen. En gång försvunnen ur katalogerna som obsolet (vanligen av tekniska skäl eller på någon nyinspelning) stod den gamla pressningen inte mer att uppdriva. Musikrecensenters och kunders klagan hjälpte inte; de gamla matriserna förblev outnyttjade nästan genomgående. Den typiska situationen blev den, att man kunde stå med ett tiotal färskas inspelningar, givetvis i stereo! av samma verk utgivna med bara några års intervall av tiotalet bolag under det att den konstnärligt och musikaliskt överlägsna men givetvis tekniskt inte fullt så goda utgåvan från 1930- eller 1940-talen var en oåtkomlig

samlarraritet. (Blott i undantagsfall överfördes 78-varvorna till LP och lika sällan oförvanskade.) — I Sverige är det främst *Sven Kruckenberg* som i sin kritikergärning ägnat sig åt jämförande forskning mellan dagsproduktionen och de klassiskt vordna inspelningarna med de stora namnen från gångna epoker och stilar. Uppförandepraxis förändras som känt.

★ Den andra faktorn torde vara en följd av såväl den nu allmänna »stereopolitiken» som av intresset för »reissues». Nästan samtliga gramfonobolag har slutat producera monoinspelningar av seriös musik; allt sker som bekant nu i stereo, och detta under olika motiveringar som tex att »alla har stereo» (det har de ännu inte) eller att kostnadsskäl och rationaliseringssträvanden hindrar (monovännerna torde inte vara främmande för tanken att betala mera för att få behålla sina skivor) eller, slutligen, att »stereo är bättre» (vilket är fel, då trots avsevärda förbättringar stereoskivorna ännu är behäftade med distorsion i högre grad än monopressningarna).

★ Avsikten med detta är inte att inleda något slags motståndsrörelse mot stereo, men väl mot att det nu under en följd av år saluförts produkter under benämningen »stereo» som är rena skandalen. Också de gramfonobolag vilka ansetts som kvalitetsmedvetna och seriösa i sin inspelnings- och utgivningspolitik ägnar sig sedan ett par år åt att marknadsföra ljudtekniska tvivelaktigheter under de gångbara etiketterna »Stereo», »Compatible stereo», »-Klang» och »-Sound», »Transcript», »Re-Channelled for Stereo» m fl med allsköns prefix och suffix.²

Alldeles särskilt grasserar pseudo- och fuskstereon med elektroniskt pålagt stereoljud i samband med de sent omsider upptäckta gamla fina inspelningarna. Ur gamla monopressningar tas fram och presenteras i »stereo» av något slag, oavsett att det i princip endast finns ett mot namnet svarande tekniskt förfarande. Man laborerar med ekon och efterklanger. Med förskjutningar och andra ingrepp som ger rena falsifikat till följd förändras den ursprungliga klangbilden och -karaktären. En i många fall alls inte så dålig originalinspelning fördärvas nog samt vid mixpulten där man tillsätter det signalhopkok vilket skall rättfärdiga saluförandet av inspelningen som en »nyhet i stereo» som tex har skett på jazzsidan. Resultatet av dylika fördomsfria blandningar och klangsandwichningar mellan

gammalt och nytt blir i flertalet fall ett alldeles onjutbart, brusigt och odistinkt collage av ljud i stället för det köparen har rätt att vänta — en så originaltrogen och oförvanskad återgivning som möjligt av en konstnärlig prestation från en viss tid. Men den stora allmänheten, obekant med ljudkvalitet, vilseleds.

★ Nu skönjs en ljusning i USA, och återverkningarna av opinionsyttringarna där — antalet nyutgivningar slår rekord i Förenta staterna — torde få konsekvenser också i Europa, då skivproducenterna ju exporterar en stor mängd av sina inspelningar till USA-marknaden.

Det är den mäktiga myndigheten Federal Trade Commission, *FTC*, som aviserat att man skall ta skivbolagen under behandling för att äntligen få slut på det oauktoriserade och hämningslösa exploaterandet av begreppet »stereo» som urartat till »rena geschäftet», enligt *FTC*.³ »Eller liknande ord och fraser», varnar man från Washington med tanke på mångfalden original i mono vilka »moderniserats» av tekniska och musikaliska ignoranter.

»Good show, *FTC!*» utropar den ansedda tidskriften *Audio* som tillägger att allmänheten länge nog nu duperats av »återuppståndna» monoinspelningar med ordet STEREO i stora blaffor över skivmappen. I bästa fall finns en till baksidan förvisad knapphändig, finstilt text om ursprunget . . .

★ Vad som menas med inspelningsteknik i stereo med användande av två eller flera mikrofoner vet varje ljudtekniker och förhoppningsvis också varje person med anknytning till gramfonobranchen. Vad som avses med stereogravyr vet man också. Det finns ingen ursäkt för bluffen kring begreppen »kompatibilitet» m m dylikt. Den falska stereon bör saklöst utmönstras.

★ Att också begreppet »High Fidelity» länge missbrukats har man snart upphört reagera mot. Alla försök att begränsa denna terms användning till sådan utrustning som kan anses värd namnet, som genomgående måste uppfylla något slags normkrav — tyska, amerikanska eller andra — har tyvärr misslyckats.

Om termers och begrepps fördomsfria anammande i totalt ovidkommande sammanhang blir man under beklämning erinrad av diverse stupida reklamkampanjer: »High Fidelity» såväl som »Stereo» är numera också varunamn i — kosmetikbranschen!

¹ En rundfråga nyligen till Ljudtekniska Sällskapets medlemmar hade följande lydelse: Vid fritt val, vad väljer ni? 1a) rena stereoskivor 1b) kompatibla stereoskivor som kan spelas med monopickup, 2a) monoinspelningar återgivna i monopressning (kan spelas med stereopickup), 2b) monoinspelningar återgivna som stereoskiva med konstgjord stereoeffekt.

² En varning är befogad betr. de »kompatibla» skivorna: Dessa hävdas ju vara spelbara med mono-pickuper. Tillverkarna förlitar sig på dessa skivors avsiktliga begränsning hos den ena signalen — den vertikalt graverade — för att möjliggöra de i jämförelse med stereonalmikrofonsystemen vida mindre rörliga monopickuperna att spåra utan avvikelser och hopp. Detta har inte alltid hållit streck. Säkrast är att alltid behandla »kompatiblerna» som rena stereoskivor!

³ I Sverige börjar det elektroakustiska området så sakta att granskas: VDN-normer för bandspelare debuterar inom kort, och för gramfonoskivornas del blir det av allt att döma ett delbetänkande inom Konsertbyråutredningen som tar upp de olika aktuella frågorna, främst från konsument synpunkt. Av de olika institutioner som hörts om sin åsikt ingår Konsumentinstitutet.

Ulf B. Stange

VIDEOBANDSPELARE OCH STV-TILLBEHÖR* I MARKNADSURVAL

★ I korthet:

★ Videobandspelaren har sedan början av 1960-talet utvecklats i hög grad; prismässigt nedåt, tekniskt sett uppåt.

★ Motsvarigheterna till maskiner som för några år sedan betingade mellan 50 000 och 100 000 kr kan man idag få för under 10 000 kr!

★ Rören trängs givetvis ut av transistorerna, maskinerna blir lättare och bättre ekiperade för undervisnings- och hem-TV, i fjärrstyrning, stillbild, »slow motion», tangentmanövrering m m. Vad integrerade kretsar — som ju får allt högre komplexitet — kan åstadkomma finns säkert anledning att återkomma till i en nära framtid.

★ En radiomottagare — eller vanlig ljudbandspelare — köper man i regel komplett, fullt användningsklar; videobandspelaren fordrar dyrbar extraapparat — och en hel del »know how». Tillbehören kan ofta dra en större investering än själva videobandspelaren.

★ För skol-TV och konsumentupplysnings-TV kommer färg-TV-utrustningar att inom överskådlig tid spela en stor roll. Några »färgdugliga» videobandspelare finns redan nu för 30—40 000 kr. Men modifieringar och apparatbyten i befintliga svartvitt-anläggningar drar stora belopp, varför man bör invänta avskrivningstidens utgång för dessa anläggningar.

★ En standard för videobandspelare med avseende på bl a bandhastighet, bandets bredd och kompatibiliteten mellan olika fabrikat är något som man också inväntar. Ett första steg bör vara hastigheterna. Dessa är nu lika många som antalet fabrikat, vilket är förbluffande i en tid då allt går mot större enhetlighet.

Grundig: Färgvideobandspelare, ny kompaktkamera

Grundig premiärvisade sin halvprofessionella videobandspelare BK 200 på Hannovermässan 1967. Vid årets mässa återkom man med en ny version med samma modellbeteckning.

● BK 200 är kiseltransistoriserad och delvis bestyckad med integrerade kretsar. Med en separat manöverenhet kan samtliga funktioner fjärrstyras.

Färgprogram kan spelas in med hjälp av en färgdifferensmodulator där B-Y- och R-Y-signaler från kameran moduleras på en hjälpbärvåg, som sedan blandas med svartvitt-signalen. Modulatorn levereras som tillsatsenhet.

Bandspelarens »färgduglighet» förutsätter hög upplösning och stor videobandbredd; dessa värden är 400 linjer resp 5 MHz. Signal/brus-förhållandet är bättre än 40 dB.

Med ett 29 μ m tjockt band (bredd 1") blir speltiden 110 min; hastighet 21 cm/s, omspolningstid 3 min. Svajet uppges till max 0,1 %. Maskinen kan köras lika väl i vertikal- som horisontalläge.

Dimensioner: 65×38×29 cm. Vikt: 47 kg.

● Grundigs transistoriserade kompaktkamera visades i ytterligare förbättrat utförande på årets Hannovermessa. Modellbeteckningen är FA 42S.

Med fälteffekttransistorer i videoförstärkarens ingångssteg har man ökat känsligheten så att kameran ger acceptabel bild vid så låg belysningsnivå som 3 Lux. Förhållandet mellan ljusautomatikens arbetsgränser är 5 000 : 1. Upplösningen är max 700 linjer.

Signalutgångar: 1,4 V_{i-t} video; 0,5 V_{etf} VHF-signal med negativ modulering; i båda fallen 75 ohms impedans. Tillåten omgivningstemperatur: - 35 - + 55° C.

Kameran väger ca 10 kg utan objektiv och har dimensionerna 55×22×22 cm.

● I Grundigs apparatserie för STV ingår också en 19" videomottagare PV 1900, en 10 W UHF-bildsändare BS 31-10 och en linjeförstärkare för video, KEV 31.

Generalagent: Securitas Alarm, Sibyllegatan 79, Stockholm 5.

Shibaden: Färgbandspelare, monitorer, kompaktkameror

Shiba Electric, Japan, tillverkar två huvudtyper av videobandspelare, SV 700E för svartvitt och SV 727E för färg eller svartvitt (slutbokstaven E anger att maskinerna är avsedda för CCIR 625 linjer/50 Hz-system). En tredje modell, SV 800E, är en SV 700E med inbyggd 9" monitor.

● Modell 727E, som är apterad för färg, arbetar med 1" band och 20 cm/s hastighet, 90 min speltid; max 0,2 % svaj. Inställbar ultrarapidåtergivning (»slow motion»). Funktionerna in- och avspolning, snabbspolning fram/back, stopp och ultrarapid kan fjärrstyras.

Upplösningen är 450 linjer, signal/brusförhållandet min 40 dB. Video- och audioutgångarna är dubblade.

* Med STV avses här alla slag av TV-aktiviteter som inte kan hänföras till rundradierad (= riks-)TV, alltså special-TV. Hit hör: TV för undervisning, information, inspektion, bevakning, industriell processkontroll. En annan förkortning är ITV (intern-TV) som dock kan missuppfattas som *enbart* gällande industri-TV.

Maskinen väger ca 50 kg och har dimensionerna 55×55×34 cm.

- Den mindre Shibaden-maskinen för enbart svartvitt, SV 700E, arbetar med 19 cm/s bandhastighet och 1/2" band. Upplösningen är 300 linjer (3,4 MHz frekvensomfång).

Sedan denna bandspelare introducerades i Sverige för ett par år sedan (se RT 12/66) har signal/brusförhållandet ytterligare förbättrats och är nu min 40 dB.

Dimensionerna är 39×39×24 cm, vikten 30 kg.

- Monitorn i SV 800E är en universal-mottagare inställbar för mottagning av ren videosignal, VHF(TV-1) och UHF (TV-2).

- TU 12 är en fristående 12" monitor med ingångar för video, VHF och UHF. Med en inbyggd timer kan text start och stopp av videobandspelaren automatiseras.

- En lätthanterlig kamera för Shibaden-bandspelarna är modell HV 50. Den består av kamerahuvud med objektiv, vidikon och optisk sökare samt kontrollenhet med signalutgångar. Vidikonen, som är av Shibas egen tillverkning (typ HS 202) ger upplösningen 400 linjer. Utgångar från kontrollenheten: video max 1,4 V_{eff} över 75 ohm, VHF 30 mV_{eff} över 300 ohm.

Generalagent i Sverige för Shibaden-programmet är *Securitas Alarm*, Stockholm 5.

Sony: Nya videobandspelare kameror och monitorer

Sony, Japan, har ett komplett produkt-sortiment för special-TV, »Sony Video», som introducerats i Sverige av *Gylling Hem-Elektronik AB*.

I sortimentet ingår för närvarande två videobandspelare, en bärbar maskin, CV-2100, en större och mer avancerad maskin, PV-120, för stationärt bruk. Kommande nyhet är en mycket lätt videobandspelare i »väskmodell» för reportage med tillhörande kamera.

- CV-2100 har långt driven kompatibilitet; ett inspelat band kan återges på valfri maskin av samma typ oavsett om det är inspelat enligt CCIR-systemet (625 linjer) eller det franska systemet (819 linjer).

Tre 1/2" bandtyper kan väljas med 40, 20 eller 10 min. speltid, bandhastigheten är 28,58 cm/s, svajet mindre än 0,18 %.

Videofrekvensområdet är 3 MHz, upplösningen bättre än 240 linjer, signal/brusförhållandet bättre än 40 dB. Bandspelaren är heltransistoriserad och väger 23 kg, dimensioner 46×40×28 cm.

- Den större modellen är också heltransistoriserad och kompatibel (inom CCIR-

systemet med andra maskinexemplar).

Tre olika typer 2" band ger speltiderna 80, 53 eller 27 min. Bandhastigheten är 12,6 cm/s, svajet mindre än 0,3 %.

Maskinen kan köras med stillbild som är inställbar till ultrarapid fram/back i max 20 % av normal bandhastighet. Garanterad upplösning är 280 linjer, signal/brus-förhållandet min 40 dB. Två ljudkanaler ingår.

Maskinen väger 69 kg och har dimensionerna 64×45×43 cm.

- Sonys kompaktkamera CVC-2000E är kiseltransistoriserad och har automatisk känslighetsinställning som arbetar i området 100–10 000 Lux. Upplösningen är bättre än 400 linjer, signal/brus-förhållandet bättre än 40 dB. Störningsbegränsare ingår. Videoutgången lämnar 1,4 V_{eff} nivå som är stabil inom temperaturområdet -10 till +50° C.

Kameran är synnerligen enkel att handha med endast två inställningsorgan – fokuseringspotentiometer och nästströmbrytare. Dimensioner: 25×14×8 cm. Vikt: ca 2,7 kg.

- Andra tillbehör i »Sony Video»-serien är 5", 9", 19" och 23" monitorer, mikroskopadapter (tex för undervisnings-TV) och redigeringsstillsats. 9"-monitorn kan erhållas i universalutförande som passar alla västeuropeiska TV-system.

Generalagent: *Gylling Hem-Elektronik AB*, Stockholm 44.

Heucke GmbH: Konverter för video/VHF till mottagare

TLH, *Technisches Laboratorium Klaus Heucke*, Västtyskland, tillverkar en konverter för bild- och ljudsändning vid special-TV eller mottagarprovning över kanal 2, 3 eller 4 (alternativt). Apparaten är heltransistoriserad och anpassad för PAL färg-TV.

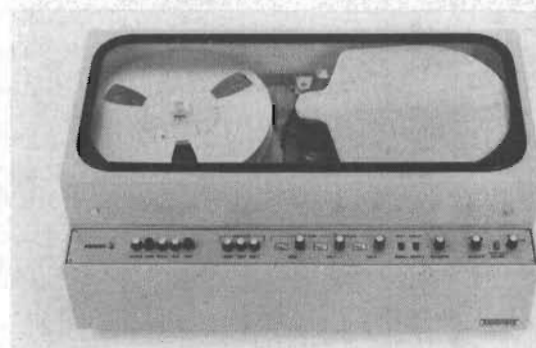
Videoingången har impedansen 75 ohm; innivå 1 V_{eff}. Ljudingången 1,5 V_{eff} över 5 kohm. Två VHF-utgångar finns: 50 mV och 5 mV nivå över 60 ohm. Negativ videomodulering, bildljudbärvågsavstånd 5,5 MHz.

Generalagent: *Scandia Metric AB*, Södra Långgatan 22, Solna.

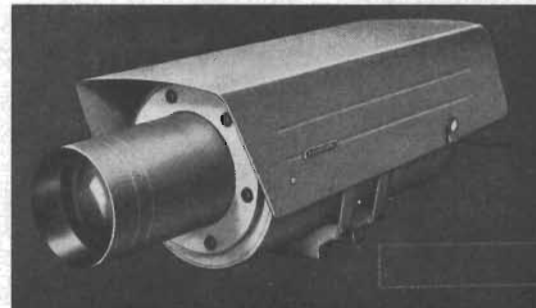
Philips: Färgförberedd videobandspelare, färgadapter

Philips har ett omfattande urval materiel för special-TV som upptar nio sidor i företagets katalog över industrielektronik.

Två nya videobandspelare har introducerats i år: *EL 3402*, en lätt och prisbillig maskin för undervisning; *LDL 1200*, en maskin i studieklass för kvalificerade STV-tillämpningar.



Grundigs färgförberedd videobandspelare BK 200.



Grundigs kompaktkamera FA 42 S, här i sk väderskyddat utförande.

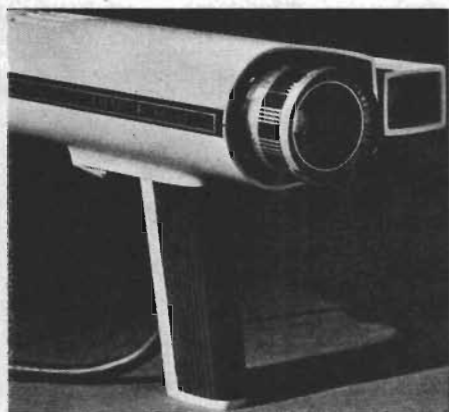


En annan färgförberedd maskin, Shibaden SV-727.



Provning av videobandspelare före slutmontering. Shiba Electric, Tokyo.

RT-översikten:



Shibaden HV 50.



Portabel videobandspelare CV-2100CE från Sony.



Sonys större maskin PV-120UE för 2" band.



Heuckes TV-modulator 958-1.



Philips senaste videomaskin LDH 1200; förberedd för färginspelning.



En portabel videobandspelare och kamera har nyligen lanserats av Sony.



Philips MP-kamera LDH 150.

● EL 3402 presenterades i RT 3/68, men för fullständighetens skull rekapituleras här några fakta:

Videofrekvensområdet är 3,3 MHz, signal/brus-förhållandet bättre än 38 dB, bandhastigheten 12,5 cm/s och speltiden 70 min. Kompatibilitet mellan olika maskinexemplar garanteras. Stillbild med steglös variation till ultrarapid fram/back kan spelas av. Fjärrstyrningsmöjlighet.

● LDL 1200 är i likhet med EL 3402 heltransistoriserad. Videohuvudet av ferrit är snabbt utbytbart utan efterjustering. Elektronikdelen är byggd på kretskort i plug in-system med utrymme för »electronic editing» (elektronisk redigering). Full kompatibilitet mellan olika bandspelarexemplar.

Bandhastigheten är 25,6 cm/s och speltiden 68 min. Bandets bredd 1". Stillbild eller ultrarapid med 30% hastighet. Fjärrstyrningsmöjlighet. Inbyggd högtalare, ljudutgång: 1 V/600 ohm.

Videofrekvensområdet är 5 MHz, signal/brus-förhållandet 40 dB. Med en färgadapter EL 1801 kan färg-TV-program spelas in på LDL 1200. Insignalerna till adaptorn kan ha formen RGB eller Y, R-Y, B-Y, alltså rena färgsignaler eller färgdifferenssignaler.

LDL 1200 har dimensionerna 63 × 49 × 33 cm och väger 50 kg.

● LDH 50 är beteckningen på Philips nya minikomplettkamera med låst rad-språng. Den har videoutgång med 1,4 V_{t-t}/75 ohm och VHF-utgång för kanal 2-4 med 15 mV/75 ohm.

● För mindre TV-studios och för special-TV finns en ny universalkamera, MP-kameran LDH 150. Den är omkopplingsbar för 625/525 linjers system. Kamera-huvudet levereras med vidikon- eller Plumbicon-rör. Elektronikdelen är placerad i kontrollenheten LDH 160 som består av lätt utbytbara plug in-enheter.

Upplösningen är max 625 linjer eller 875 linjer (specialversion LDH 150/10). Två separata videoutgångar lämnar 1-1,4 V_{t-t} med synk och 0,7-1 V_{t-t} utan synk. Utgående bild kan kopplas om för positiv/negativ återgivning och för spegelvänd återgivning.

Generalagent: Svenska AB Philips, avd Industrielektronik, Stockholm 27.

Luxor: Svenskbyggd kompaktkamera med VHF-utgång

Luxor: heltransistoriserade TV-kamera TK 1002 är byggd på tre demonterbara kretskort och använder 1" vidikon. Känslighetsregleringen är automatisk inom gränserna 1:15, därutöver manuell. Upplösningen är 450 linjer.

Videoutgång 1,4 V_{t-t}/75 ohm och VHF-utgång 250 mV/300 ohm för kanal 2-4.

Luxors kamera är väl etablerad på marknaden sedan flera år. Den används i stor utsträckning och säljs av *Securitas Alarm*. Här har man funnit möjligheten att bygga på Luxorkameran med *Shibadens* 5" monitor *VM 502*. Resultatet har blivit en studiokamera med »förtitt» (view-finder).

Luxors videobandspelare från Loewe Opta GmbH

För bevakningssystem, undervisnings-TV etc med kameran *TK 1002* levererar *Luxor* den västtyska videobandspelaren *Optacord 600 S*.

Det är en tryckknappsmanövrerad robust men lätt maskin (väger 20 kg) för 1" band. Speltiden är 80 min, återspolningstiden mindre än 2 min, bandhastigheten 15 cm/s. Ultrarapidåtergivning är möjlig med ca 1 bild/s samt stillbildsåtergivning med automatik som är inställbar 1–120 s. Start, stopp, ultrarapid och enbild kan fjärrstyras. Videofrekvensområdet är 2,5 MHz.

Generalagent: *Luxor Industri AB*, Motala.

Ikegami: Kompakt modulbyggd videobandspelare, kameror

Ikegami Tsushinki Co Ltd, *ITC*, är det tredje Japan-företaget i denna översikt.

● *TVR-301-3E* är beteckningen på *ITC*:s senaste videobandspelare för europeisk standard. Den är transistoriserad och modulbyggd med plug in-enheter som är lätt utbytbara från framsidan. Manövreringen sköts med tryckknappar och kan fjärrstyras.

Bandet har bredden $\frac{3}{8}$ " och bandhastigheten är 22,86 cm/s, speltiden 61 min och återspolningstiden 3 min.

Frekvensomfånget är 2,2 MHz och upplösningen 200 linjer. Signal/brusförhållandet min 40 dB för både video- och ljudkanal.

Dimensioner: 46×43×29 cm. Vikt: 33 kg.

Mikro-TV-kamera från Teledyne

Teledyne Systems Co, USA, har på uppdrag av NASA utvecklat en mycket liten TV-kamera – kompakt byggd med mikrokretsmoduler. Kameraröret är en vidikon med elektrostatisk fokusering och magnetisk avböjning. Optiken har diametern 8 mm; kamerans totala volym är något över 300 cm³.

Vidikonen ger 400 linjers upplösning. Bildsignalen sänds på UHF-bandet.

Två kameratyper rekommenderas för *ITC*-bandspelarna, båda försedda med 1" vidikon: *VF-201* och *CTC-2001*.

● Den förstnämnda har inre synk och inbyggd »förtitt»-monitor. Upplösningen är max 600 linjer, frekvensområdet 7 MHz, känslighetsområdet 100–10 000 Lux. Bildutgångar: video 1,4 V_{t-t}/75 ohm, VHF 100 mV/75 ohm.

Kameran väger omkring 15 kg.

● *CTC-2001* är uppdelad i kamerahuvud och kontrollenhet. Sökaren är optisk. Upplösning bättre än 400 linjer, frekvensområde 5 MHz, samma känslighetsområde som *VF-201*. Video- och VHF-utgångar, 1,4 V_{t-t} resp 100 mV över 75 ohm. Kamerahuvudet väger 1 kg, kontrolldelen 1,8 kg.

● En avancerad reportageutrustning är ortikonkameran *TK-6IT* med tillhörande portabel FM-sändare. Utrustningen väger totalt 11 kg och kräver en kameraman och en man som bär sändaren.

Kameradelen har 2" eller 3" bildortikon. Sändaren arbetar på frekvensen 7 000 MHz, uteffekten är 0,1 W.

Ness: Minikamera med 2/3" vidikon

En kompaktkamera i format som 8 mm smalfilmkameror tillverkas av *Ness Corp*, Japan. Den är kiseltransistoriserad och kan arbeta i temperaturområdet –10 till +48°C. Kompensationskrets för 100–10 000 Lux belysningsvariationer ingår.

Videoupplösningen är bättre än 350 linjer. Utgången, 75 ohm, är omkopplingsbar för videosignal 1,5 V_{t-t} och VHF-signal på kanal 1–4 (CCIR-normerad) 30 mV_{t-t}.

Dimensioner och vikt utan objektiv är 195×115×76 mm resp 1,6 kg.

Svensk representant för Ikegami och Ness är *Svenska Diod*, Malmö.

Distributionen av Ikegami och Ness i Sverige samt konsulterande verksamhet avseende industri-TV: *Firma Hans R Andersson*, Grubbens gata 11, Stockholm K.

AGA-ITV: Videomixer, bandspelare, kameror

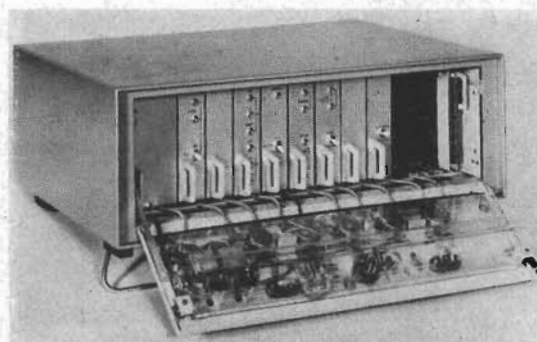
AGA, avd ITV, tillverkar en videomixer bestående av sex insticksenheter:

● Manöverenhet (1) för videobandspelare. Från denna fjärrstyrs funktionerna inspelning, avspelning och stopp. Förregling omöjliggör felaktiga order.

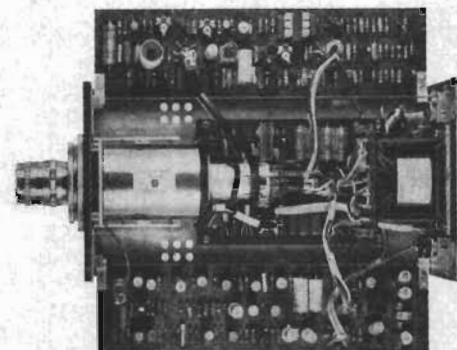
● Förförstärkare (2) som »klipper in» önskad videosignal och eliminerar alla övriga signaler från utgående bild.

● Förförstärkaren (3) har klippning och reglering som ger »mjuka» bildövergångar och kombinationer av flera videosignaler. Reglerdelen kan bryta klippfunktionen i enheten.

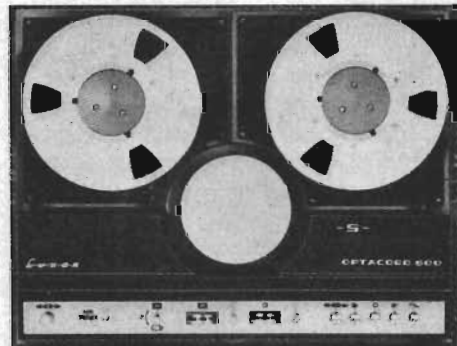
● Kombinationsenhet (4) bestående av



Kontrollenheten till Philips MP-kamera.



Luxors kompaktkamera TK 1002 — invändigt.



Optacord 600S.



Ikegami TVR-301-3E.

RT-översikten:

styrenhet för videobandspelare och klippförstärkare.

För samtliga fyra enheter gäller: 0,5–2 V insignal/75 ohm, videofrekvensområde 9 MHz, driftspänning 12 och 24 V.

- Processenhet (5) avlägsnar brum, håller svartnivån konstant samt tillsätter ny synsignal. Separata inställningar för synk, svartnivå och klippning av max vitnivå. Inspänning 0,5 V synk/75 ohm, utspänning $2 \times 1,4$ V/75 ohm.

- Distributionsförstärkare (6). Ingång 0,5–2 V/75 ohm eller 1 000 ohm för genomgång; fem utgångar 1,4 V/75 ohm; driftspänning 12 V.

- AGA-ITV marknadsför Ampex videobandspelare av vilka modell VR 7000 (se RT 12/66) torde vara den mest kända. Europeisk beteckning är VR 7003.

Standardbredden på bandet är 1" i Ampex-maskinerna och de är då kompatibla mellan olika exemplar. Bandhastigheten är 24 cm/s, upplösningen 350 linjer och frekvensområdet 3,5 MHz. Ultrarapidåtergivning inställbar från 2 till 20 bilder/s.

Den senaste videobandspelaren i Ampex-familjen är VR 5003 (USA-beteckning 5000). Den kommer i Sverige att ligga i prisläge under 10 000 kr; de japanska maskinerna får alltså en amerikansk konkurrent.

Bandhastigheten är 24 cm/s och upplösningen 290 linjer. Avspelning av ett VR 7003-inspelat band ger dock ca en 320 linjers upplösning.

- Ampex transistoriserade vidikonkamera CC-324 har frisvägande synk men kan också centralmatas med synksignal. Belysningsautomatiken arbetar med 5000:1 belysningsvariationer motsvarande 12 bländarsteg. Fullt acceptabel bildkvalitet erhålles vid normal rumsbelysning.

Upplösningen är max 550 linjer, signal/brus-förhållandet 36 dB, videofrekvensområdet 10 MHz. Utgångar: video 1,4 V_{rms}/75 ohm, VHF-kanal 2–4 50 mV/300 ohm.

AGA-ITV-programmet distribueras för undervisnings-TV av AGA, Lidingö, och för – speciellt – industri-TV-tillämpningar av Axel V Bergström AB, Pyramidvägen 7, Solna 1.

EMI: Minikamera med 1/2" vidikon

En av de minsta f n existerande serietillverkade TV-kamerorna är EMI:s BC 930 med 1/2" (12,5 mm) vidikon. Kamerahuvudet är cylindriskt med diametern 1,7" (4,3 cm).

BC 930 har utvecklats speciellt för industri-TV och i synnerhet då övervakning, t ex inne i rörledningar.

Kameran ansluts till en kontrollenhet CC 900 och kraftenhet PU 900 via en cylindrisk förstärkardel. Denna har samma diameter som kamerahuvudet. Kabeln till förstärkardelen är 9 m i standardutförandet, men kan vara upp till 15 m lång.

Kamerahuvud, förstärkare och alla övergångar är fuktätt kapslade.

Videosignalen till kontrollenheten är 60 mV, frekvensområdet 7 MHz, upplösningen bättre än 500 linjer.

- En ny kompaktkamera från EMI är typ 8. Den är i första hand avsedd för special-TV, men kan byggas på med t ex »förtitt» för studioanvändning.

Upplösningen är 450 linjer, videofrekvensområdet 4 MHz. För bild med normal kontrast fordrar kameraröret (vidikonen) 50 Lux belysningsstyrka.

Utgångar: 1 V video, 50 mV VHF på kanal 2–4.

Dimensioner och vikt: 28×18×13 cm, 4,5 kg.

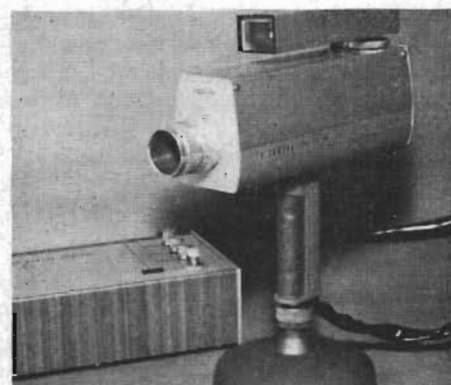
Distributör för EMI-kamerorna (och även för kameror från Ampex och Ikegami är Axel V Bergström AB, Pyramidvägen 7, Solna 1.



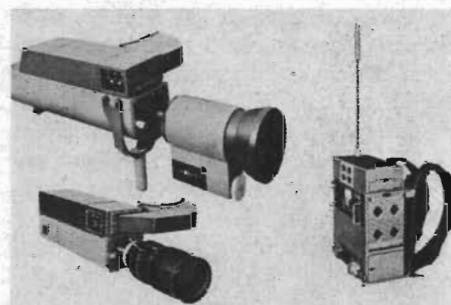
Minikamera EMI typ BC 930.



EMI:s kamera typ 8.



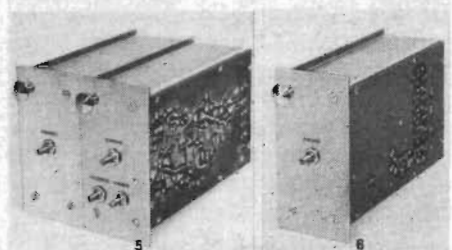
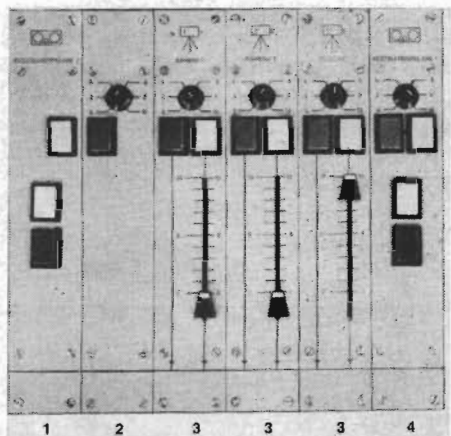
Ikegami CTC-2001, kamerahuvud och kontrollenhet.



Ikegami reportage-TV-utrustning med kameran TK-6IT, T h FM-sändaren.



Ness minikamera MC-301D.



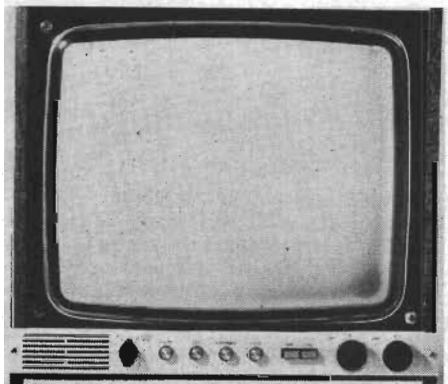
Videomixer med insticksenheter, fabrikat AGA.



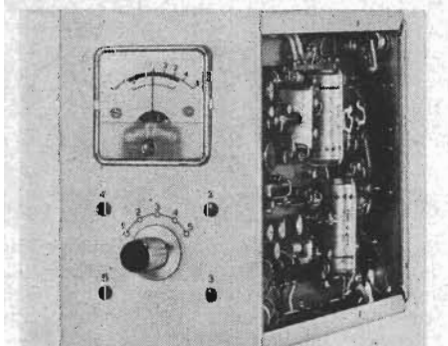
Ampex VR 5000.



Ampex-kameran CC-324.



Ny 19"-universalmonitor, fabrikt AGA. Video-, VHF- och UHF-ingång.



Kristallstyrd heltransistoriserad mini-TV-sändare från AGA. Utnivå 300 mV på kanal 1-5.

USA: Videokassetbandspelare för färg

■ ■ – Videobandspelaren är om några år lika vanlig i hemmen som ljudbandspelare och stereoanläggningar, kan man klart utläsa ur rapporter från USA.

Ampex nya maskin VR 5000 är företagets prisbilligaste och lättaste (28 kg) hittills. Med tillhörande kompaktkamera kostar den ca 7 000 kr. VR 5000, som kan anslutas till standard-TV-mottagare, är fullt kompatibel med tidigare Ampex-videomaskiner.

En mer avancerad modell för 50–80 000 kr är Ampex VR 7800, en konstruktion där mer än 100 integrerade kretsar ingår. På USA-marknaden är det den första videobandspelaren som är omkopplingsbar för amerikansk och europeisk standard.

Från Arvin väntas färg-TV-bandspelare i kassetutförande enligt Newell-principen (Newell Associates of Sunnyvale).

Videokassetter lanseras inom kort av PlayTape. Kassettsystemet är konstruerat enligt Newell eller liknande, får man förmoda.

Linjär uppteckning (samma princip som i ljudbandspelare) på videobandet har man också anledning se fram emot. All-American Engineering förbereder tillverkning och marknadsföring av videobandspelaren PAR. Den är försedd med ett vanligt bandspelardäck för audio modifierat för videoinspelning. Utan tvekan blir AAE/PAR-maskinen en av de mest kompakta videobandspelare som hittills konstruerats i USA. — Prissatt till ca 2 500 kr, lansering i år.

Japanska AKAI introducerar också en videobandspelare med linjär uppteckning. I likhet med AAE/PAR an-

How to make a scene

(that everybody will love you for)



Annonser av det här slaget började dyka upp i amerikansk fackpress redan under fjolåret.

För 7000 kr utlovas en komplett hem-TV-studio med de avbildade komponenterna.

— Enkelt som ABC är det att använda videobandspelaren... gör egna TV-program av familjehändelser... en timmes TV-bandning kostar er mindre än en timmes smalfilmning... Sannerligen något för den lille folkstormaren i SR:s klagoinstanter om lördagarna (hur mycket bättre är inte hans egna hem-program)!

vänds vanligt 1/4" standardband. Vikten är 23 kg och dimensionerna obetydligt större än en ljudbandspelares, pris omkring 2 000 kr. En obetydligt dyrare färgversion av samma bandspelare utlovas också av AKAI. ■

VISUELLT:



— Vår begäran om en spegel till laboratoriet avlogs med motivering att det inte var ett föremål av vetenskapligt intresse. Men en förnyad framställning blev beviljad — då anhöll vi nämligen om en optisk reflektor för människliga syftenomen. (Gahlin, DN)

► IEC STANDARDSPÄNNINGAR... 50

I den nya utgåvan har antalet spänningvärden minskats inom lågspänningsområdet men ökats inom högspänningsområdet, som nu omfattar spänningvärden till och med 765 kV (högsta driftspänning). ■

BEVAKNING INFORMATION UNDERVISNING med special-TV

Övervakning via TV har visat sig allt nödvändigare och allt användbarare i en mängd sammanhang. Apparatsidans nyheter är också många. De tar främst fasta på det stegrade behovet inom undervisningen av lättskötta, hanterliga TV-kameror m m.

■ ■ TV som övervakningsmedium är ju i princip ingen nyhet: *George Orwell* angav de yttersta möjligheterna i sin bok »1984» som kom ut redan på 1940-talet. Nyheterna ligger på apparatsidan. TV-kamerorna blir allt mindre till formatet, robustare, driftsäkrare och ljuskänsligare. Ljusautomatik sköter avbländning. Zoom-objektiv kan fjärrstyras. Videotransmission över långa ledningar innebär inte heller några problem.

I kontrollrummet kan en man med monitorer, mixer och videobandspelare sköta övervakningen av en stor industri-anläggning, banklokal eller rent av en hel butikskedja.

Videobandspelaren kan ge bevismaterial vid intrång. Ett system, som används i tex banker, består av ett antal TV-kameror som »bläddrar», dvs i tur och ordning kontinuerligt avsöker en viss sektor av byggnaden. Vid intrång stoppas bläddringen, och bilden från den kamera som »fångat upp» inkräktaren kan överföras till videobandspelaren.

ID-korts(TV)kameror kompletterar ofta bevakningen av in- och utpassering i industri-anläggningar.

SL, Storstockholms Lokaltrafik AB, har offererats kameror och centralutrustning för övervakning av T-banestationer. Polisen har redan en tid TV-vaktat Stockholms Central och en viss nedgång i antalet »bråk» har konstaterats.

TV-kontroll människovänligt eller inte? Behoven och möjligheterna att TV-övervaka kan man fortsätta att räkna upp i nära nog det oändliga. Fokusprogrammet i riks-TV om butiksnätterna aktualiserade en del behov.

En stor allmänhet kommer kanske att uppleva det elektroniska »vakande ögat» som *Orwells* »1984»-visioner i förverkligat skick och känna sin integritet kränkt. Men ytterst gäller det, i den allmänna kostnadsjakten, att reducera utgifter för varusvinn och för personal; automatiserad bevakning är alltså motiverad i samma grad som automatiserade industriella processer.

Konsultverksamhet viktig för informations-TV

Som förhållandevis dyrbar får man fortfarande betrakta privat-TV-anläggningen; videobandspelaren kräver åtminstone en monitor och en kamera. Köparen behöver dessutom rådgivning för att kunna välja lämplig apparatur för sitt speciella behov, tips om hur anläggningen skall skötas och hur den ev senare kan byggas ut med flera kameror, mixer etc.

Studioproduktion AB, som startade 1964, är ett konsultföretag som arbetar med dels professionella ljudanläggningar, dels TV-utrustningar för information och undervisning.

Audiosystem utvecklar man och tillverkar för studior och hörsalar. Ett helt transistoriserat, modulbyggt, ljudmixerbord hör till nyheterna på tillverknings-sidan.

TV-verksamheten, som motsvarar ca 30 % av företaget's omsättning, innefattar i stort:

- Utarbetande av lämpliga systemlösningar för varierande STV-tillämpningar
- Programproduktion med mobil STV-anläggning



Fig 1. Industriföretag kan i hög grad rationalisera sin bevakning med TV-system för fjärrkontroll av sekundärgrindar och portar. Med fjärrstyrda kameror, försedda med zoom-objektiv, kan man övervaka grindpartier och avläsa bilnummer. (Securitas.)



Fig 2. Stockholms Central TV-övervakas av polisen. Anläggningen har levererats av Securitas.



Fig 3. ITV-studie för talartäring och TV-framträdande. — Bilden togs i anläggnings-skedet och sedan dess har ytterligare åtgärder vidtagits för att reducera efterklangstiden. Kamerorna är anslutna till en videomixer, men de kan även användas »i fält» och är då självförsörjande med synk-signal. (Bildmaterialet fig 3-9 från Studioproduktion AB, Lidingö.)

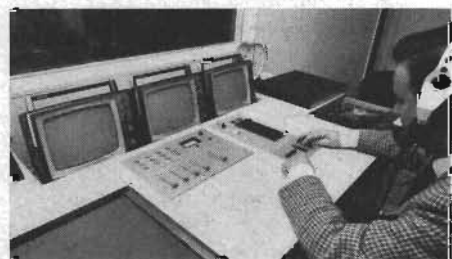


Fig 4. Till studion hörande regiutrustning är placerad i ett lätt demonterbart kontrollbord. — Den lilla bandspelaren t h används för separata ljudavdrag eller för inspelning av radions politiska debatter, bl a. TV-sända debatter kan spelas in på videobandspelare för detaljstudier av intressanta programinslag.



Fig 5. Sammanträde i företagsnämnden följs av hela personalen — 1 300 personer — på arbetstid.



Fig 6—7. TV-inspelning med mobil enhet (OB-buss). Sex kameror kan anslutas över regi-mixern i kontrollrummet.

- Installation och intrimning av fasta anläggningar
- Uthyrning av TV-utrustning för t ex intern-information, processövervakning, arbetsinstruktioner.

Hur företaget arbetar exemplifieras bäst av bildmaterialet, fig 3—9.

Philips-kurs i TV-inspelning

Philips »Ministudio» är föremål för en kurs i TV-inspelning som företaget anordnar i augusti 1968 i samarbete med *Kommunikativ Teknik AB*.

I grundutförandet består studion av kompaktkameran *LDH 50* och videobandspelaren *EL 3402*. Anläggningen kan lätt byggas ut med fler kameror, monitorer, kontrollbord och VHF-adapter.

Kursen hålls på *KSSS* i Sandhamn under tre perioder om fyra dagar. Ur programmet kan nämnas:

- Information om TV-bandspelaren och fingerövningar
- Hur man spelar in, kopierar, lagrar och distribuerar eterburna TV-program
- Inspelning av ett informationsprogram eller reportage
- TV-bandspelaren i sitt kommunikativa sammanhang.

Närmare upplysningar om kursen lämnas av *Svenska AB Philips*, avd *Industrielektronik*, Stockholm 27.

AGA lanserar videokassett med ändlös bandslinga

En kassett med ändlös videobandslinga har patentsökts av AGA, där företagets *ITV*-avdelning svarat för utvecklingsarbetet. Kassetten arbetar tillsammans med en *Ampex* videobandspelare och rymmer

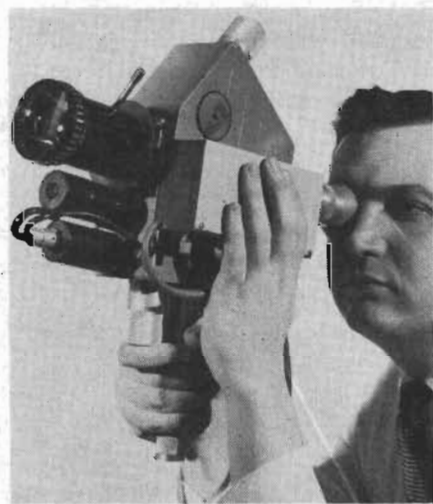
Portabel färg-TV-kamera med miniatyr - Plumbiconer

Vid *NAB*'s konferens i Chicago och på Parisutställningen i våras avslöjade *Philips* två nyheter:

En miniatyrversion av *Plumbicon*-röret och prototypen till en portabel färg-TV-kamera där dessa mini-*Plumbiconer* provas.

Det lilla röret har diametern 16 mm och längden 125 mm. Normalversionen av *Plumbiconen*, t v i fig, har dubbla diametern och längden 204 mm.

Tre rör ingår i kameran, som väger knappt 3 kg. Hela utrustningen inklusive ryggburen kontrollenhet väger 7 kg.



... intern reklam-TV i varuhus är ännu tillåten...

(forts)

en timmes program som alltså kan upprepas hur många gånger som helst.

Anordningen kan bli ett värdefullt komplement vid kundinformation över intern TV-anläggning i t ex varuhus, men även i undervisnings-TV bör tillämpning finnas.

För ITV som medium i reklamens eller konsumentupplysningens tjänst i t ex varuhus har statsmakterna ännu inte utfärdat restriktioner. (Riks-TV skall ju, som bekant, för någras välbefinnande vara »rensad» från allt som kan verka reklam.)

Varuhus kan ju vara anläggningar av försvarliga mått i flera plan. Kunden som startar längst ned på livsmedelsavdelningen t ex kan spara avsevärd tid genom att på en TV-monitor studera vad de övre regionerna i affären har att erbjuda, nyutkomna artiklar, varor han tänkt köpa men glömt, etc.

Slutmålet för användningen av varuhus-TV bör ha uppnåtts då kunden kan sitta hemma och i sin hem-TV-anläggning välja ut varorna (givetvis i färg-TV) och få dem automatiskt hemskickade...
— vid nästa sekelskifte, förhoppningsvis.

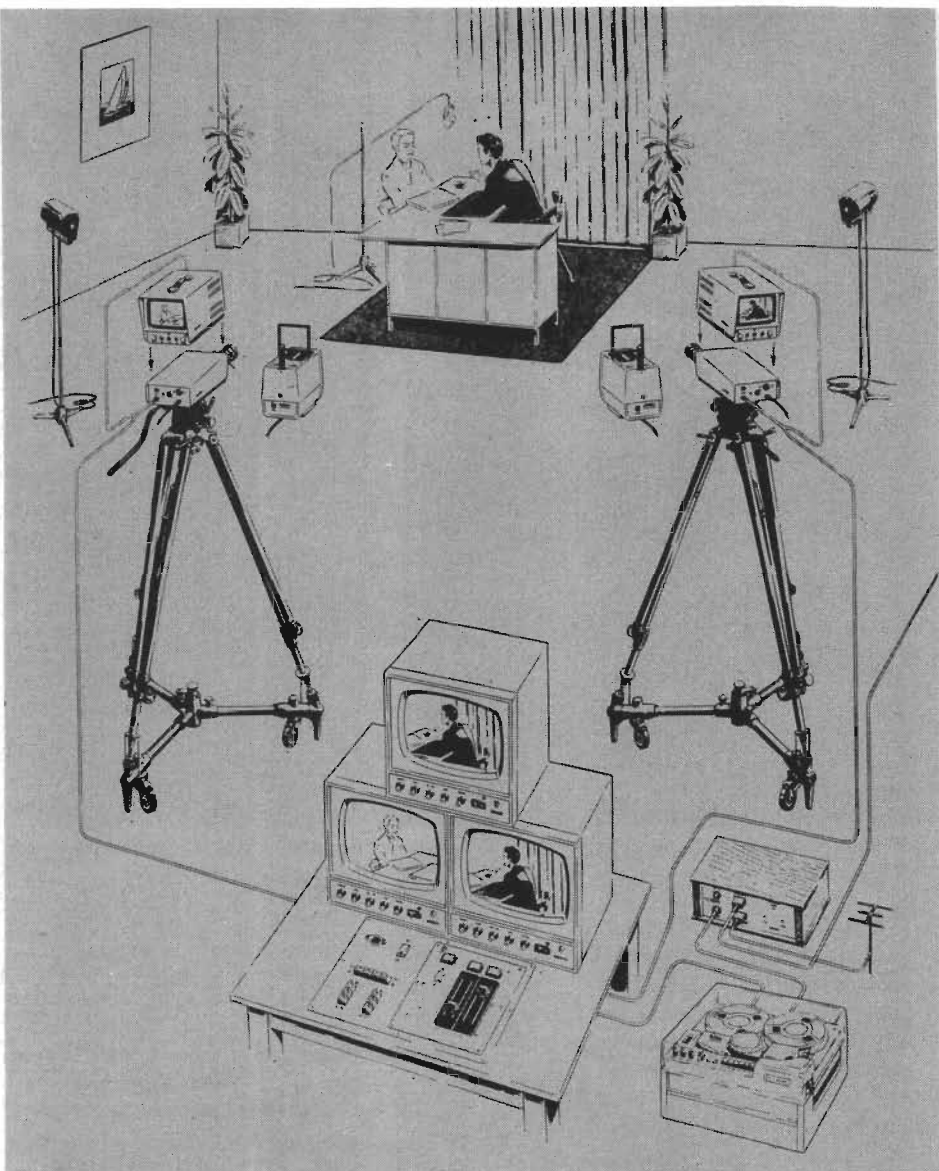


Fig 10. Philips »Ministudio» i utflytt skick (illustration i kursmaterial från Svenska AB Philips).

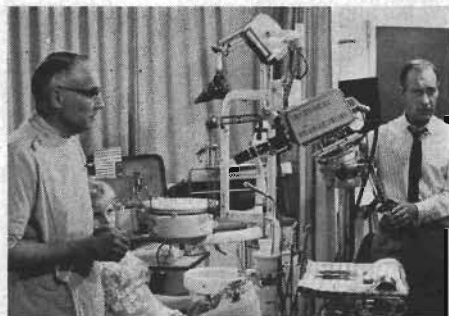


Fig 8—9. Mikroundervisning. — Svenska Tandläkarsällskapet använder TV i sin kursverksamhet sedan åtta år. Kamerorna är försedda med teleoptik och ger möjlighet för 300—400 tandläkare att följa ett operativt ingrepp eller en preperation på en 3×4 m bildskärm (storbildsmottagare), ibland t o m bättre än operatören. Vid stora krav på färgnyanser används färgdia parallellt.

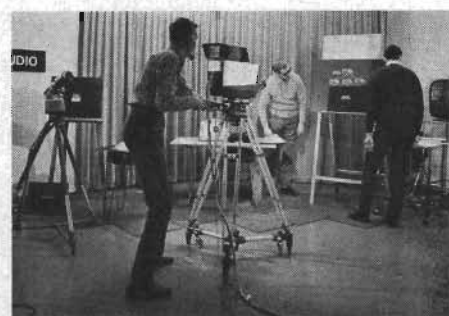


Fig 11—12. Kontrollrum och studio hos AGA, avd ITV, Lidingö. Här produceras på videoband kursmaterial för institutioner och industriföretag. Kursverksamheter kan hyra in sig i studion för att »lära folk jobba med video», och Hermods anordnade under våren femdagarskurser i ITV-produktion i AGA:s studio.



Fig 13. AGA:s patentsökta videokassett med ändlöst entimmes-band.



Fig 14. Anläggning för videobandkopiering. (Shiba Electric, Tokyo.)

Bandspelarprovningar

En kommentar till testet av Tandberg

Provingen av Tandberg-bandspelaren i nr 6 har väckt intresse då det rörde sig om en i RT delvis ny form av data- och mätvärdespresentation. Här några kommentarer av provningsledaren.

■ ■ Detta på försök introducerade test utfördes av civilingenjör *Ingvar Ekdahl* vid Tekniska högskolan i Lund och hans medarbetare. Provingen tillkom i syfte att göra presentationen av data och mätvärden mer åskådlig och mindre »teoretisk» än de gängse artiklarna om audio-materiel.

— Testet, som är ett av flera vi utfört, är tyvärr långt ifrån så grundligt som kanske många skulle önska sig, säger *Ingvar Ekdahl*. Men man står inför en avvägning. Sålunda har endast medtagits de mätningar och prov där man på goda grunder kan förmoda att de flesta konsumenter kan tillgodogöra sig resultaten.

Det bör dock framhållas att det finns ytterligare många faktorer och egenskaper vilka är betydelsefulla vid bedömningen av apparaturen. Man kan nämna sådant som förekomst av IM-distorsion, förmågan till transientåtergivning, förslitning — både mekanisk och elektrisk — förmagnetiseringens karaktär, magnetiska läckfältstörningar, mekaniskt störljud, handhavande m m.

Något man sällan eller aldrig ser är någon form av värdering av apparatens hölje; d v s hur stötsäkert detta är, transportförmågan m m. Under förarbetet till normerna för VDN-deklaration av bandspelare avvisades föreslag om bedömning av höljets kvalitet — provningarna ansågs bli för dyra och omständliga (ett resonemang RT icke kunde biträda).

I de inom kort föreliggande VDN-normerna för bandspelare anges inte graden av distorsion direkt. Inte heller faktorer som överhörning eller störljud.

Den provade 6X-modellen, som genomgående höll goda värden, fick påskrivet för snabbspolningen, som inte ansågs hålla samma klass som maskinen i övrigt. Det förtjänar dock framhållas att spolningen realiter är snabbare än hos de flesta hemmabandspelare.

Dynamikvärdena var överlag bättre än normalt för bandspelare i prisklassen. Överhörningsvärdena är större än de för dynamiken och har då ingen praktisk betydelse. Också raderingsförmågan är stör-

re än dynamiken, vilket i princip medför fullständig radering.

Såväl in- som avspelningsmässigt höll maskinen goda data.

Kommentarer till mätförfarandet:

Hastighetsnoggrannhet: H_n

- Hastigheten mäts mitt på bandet vid maximal spolstorlek och avvikelser anges i procent av nominella värdet.

Hastighetsvariation: H_v

- Hastighetsavvikelse i början respektive slutet av bandet anges i procent av hastigheten mätt på bandet.

Förmåga att hålla tonhöjd: F_t

- Förhållandet mellan hastigheterna i början och slutet av bandet.

Svaj:

- Svajet mäts med wow- and fluttermeter vid frekvensen 3 150 Hz.

Snabbspolning: S_f, S_b

- Tiden för snabbspolning framåt (S_f) respektive bakåt (S_b) av 7" spole med LP-band (150 %; 540 m; 1 800 ft) anges.

Frekvenskaraktistik:

Avspelning:

- Med BASF *Bezugsband 19S* och frekvensanalysator upptages avspelningskaraktistiken vid 19,05 cm/sek (7½ ips).

In- och avspelning:

- Inspelning från tongenerator -20 dB (0 dB=3 % distorsion vid 1 000 Hz). Volymkontrollen på inspelningsförstärkaren 20 dB under max. Karakteristiken upptages med frekvensanalysator.

Dynamik: D

- Inspelning från tongenerator med utstyrning till 3 % distorsion vid 1 000 Hz. Bruset mäts dels linjärt och dels vägt med filter.

Dessutom mäts insignal, distorsion och dynamik, linjärt och vägt vid 200 Hz, 1 kHz och 5 kHz vid full utstyrning enligt bandspelarens utstyrningsindikator.

Överhörning: $\bar{O}_{12}, \bar{O}_{13}, \bar{O}_{14}$

- Inspelning på spår 1 från tongenerator med så stor signal att mätning inträder. Utsignalen från de övriga spåren anges i förhållande till utsignalen från spår 1. Spåren numreras uppifrån och ner.

Raderingsförmåga: R

- Inspelning från tongenerator med så stor signal att mätning inträder. Raderingsförmågan anges som förhållandet mellan utsignalen före respektive efter radering med frekvensanalysator. ■

STAX, elektrostatisk hörtelefon från Japan

Stax Industries i Tokyo har genom sin europeiska företrädare *Duode Ltd* introducerat en ny typ av stereohörtelefon, SR 2, som bör komma att uppskattas av musikvänner: den första av elektrostatisk typ.

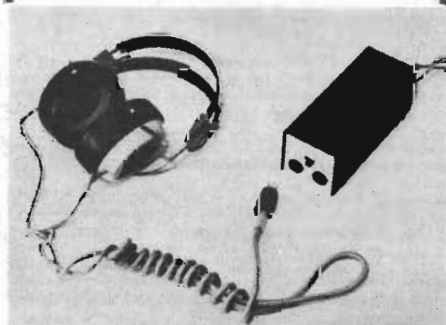
Det aktiva elementet i SR 2 består av ett ytterst tunt — 6 μ m — mylar-membran omgivet av ett fast elektrodpar av finmaskigt trådnät. Elektrodparet matas i mottakt med audiosignal från en transformator placerad i en separat enhet, adaptern SRD 5. Elektroderna och membran polariseras med 200 V som matas genom transformatorns sekundärlindning från ett likspänningsaggregat i adaptern.

»Ultra High Fidelity Headphones» heter det — inte utan visst fog — i generalagentens prospekt. Det rörliga systemets mycket ringa massa ger en synnerligen ren och njutbar återgivning; distorsionen uppges vara »icke mätbar». (Frekvensområdet är 30–25 000 Hz med högst 3 dB avvikelse). Normal lyssningsnivå är 95 dB, högsta nivå för distorsionsfri återgivning är 115 dB.

Hörtelefonen väger endast 245 g och är försedd med breda, ventilerande svampgummilister, varför den är mycket behaglig att bära.

Adaptern ansluts till 4–16 ohms högtalarutgångar på en stereoförstärkare som bör lämna åtminstone 5 W per kanal. Två par hörtelefoner kan anslutas till adaptern. — RT återkommer med test.

Generalagent för Europa: *Duode Ltd*, Westfield Mills, Broad Lane, Leeds 13, England.



Mätning av VHF- och UHF-utstrålning från radio- och TV-mottagare enligt IEC

Här beskrivs tillvägagångssättet för uppmätning av oscillatorutstrålning från en radio- eller TV-mottagare enligt de normer vilka rekommenderas i IEC-publikationerna 106 och 106 A.

Författaren, som är verksam vid Tandbergs radiofabrik i Oslo och publicerat flera mättekniska bidrag tidigare, redogör samtidigt för den utrustning man använder och de erfarenheter som vunnits under mätningarna vid industrin.

■ ■ Oscillatorutstrålningen från en radio- eller TV-mottagare kan lätt störa andra mottagare i närheten och göra mottagningen helt eller delvis omöjlig. Man försöker därför att hålla utstrålningen under kontroll genom att fastställa vissa tillåtna gränser för den, samt ange normer för uppmätningen. Sådana normer för uppmätning av VHF- och UHF-utstrålning inom frekvensområdet 30–1 000 MHz är angivna i IEC-publikation 106 och 106 A, vilka utgavs 1959 resp 1962 efter samarbete mellan 13 länder. Hittills har blott två länder fastställt metoden, nämligen Danmark och Luxemburg, medan USA använder den tillsammans med en egen metod.

Beskrivning av mätmetoden: 8 mätningar för var frekvens

Enligt IEC-bestämmelserna för mätning på FM- och TV-mottagare i frekvensområdet 30–1 000 MHz anges att mätningen skall utföras på tre meters avstånd och både mottagarens och mätantennens läge varieras, tills största möjliga utstrålning från mottagaren registreras. Mottagaren

med antenn vrids i horisontalplanet, medan mätantennens läge ändras i vertikalplanet.

Mätplatsen måste vara reflexionsfri och får ej vara försedd med metalldelar större än 5 cm (vid 1 000 MHz är $\lambda/4=7,5$ cm). Antennerna placeras på ett metallplan med dimensionerna 6×9 m. De viktigaste måtten på mätanordningen visas i fig 1.

Mottagaren ansluts till en öppen dipol med horisontal polarisering och längden 1,5 m för VHF (30–300 MHz) och 30 cm för UHF (300–1 000 MHz), dvs den har optimal längd för frekvenserna 100 resp 500 MHz. Mottagare och antenn skall kunna vridas 360° i horisontalplanet, och mätantennen, antingen horisontalt eller vertikalt placerad, skall kunna höjas och sänkas mellan 1 och 4 m över jordplanet.

När man på Tandbergs fabrik skall registrera utstrålningen för en bestämd frekvens, går man till väga på följande sätt:

- Mottagaren med antenn vrids, och mätantennen, horisontalt placerad höjs

och sänks till dess största möjliga utslag på mätmottagaren registreras. En dämpsats före mätmottagaren inställs tills ett bestämt utslag erhålls.

- Det föregående upprepas med vertikalt placerad mätantenn.

- Nästa steg är att vända antennpluggen och upprepa tidigare mätningar, först med horisontal, sedan med vertikal antenn.

- Därmed har man utfört fyra mätningar med var sin optimaliseringsprocess. Dessa fyra mätningar upprepas med förlängning av antennfeedern, varvid man uppnått åtta mätningar för varje frekvens.

När man på detta sätt har fått fram den största utstrålningen, jämförs denna med spänningen från en kalibrerad signalgenerator. Det slutliga resultatet är då den avlästa spänningen + dämpning i kablar, kontakter och mätantenn.

Mätplatsen måste vara reflexionsfri

Fig 2 visar ett fotografi av mätplatsen på taket av Tandbergs nya fabrik. Jordplanet är upphöjt något från taket för att man skall få plats med vridmotor, anpassningstransformatorer, nätfiler och kopplingsbox på undersidan. Till vänster står den höj- och sänkbara mätantennen och 3 meter till höger står mottagarantennen ovanpå en vridbar låda. Inne i lådan placeras mottagaren enligt måtten i fig 1, dvs så att oscillatorröret kommer mitt under antennens centrum och en meter över jordplanet.

Fig 3 visar en närbild av mätantennen för VHF, vilken kan inställas för resonans vid den önskade frekvensen och fig 4 visar motsvarande bild på UHF-antennen, som är en bredbandsdipol för hela UHF-bandet.

På bilden i fig 5 ser man den instrumentuppsättning som fabriken använder sig av. Till vänster står mätmottagaren, som består av två selektiva mottagare vilka tillsammans täcker hela frekvensområdet. Ovanpå dessa står en panorama-mottagare som registrerar strålningen på ett bildrör. Fördelen med denna är att man lätt kan iaktta om det finns störande signaler, vilkas inverkan då kan elimineras genom att man ändrar lite på mätfrekvensen.

Till höger ser man de båda kalibrerade signalgeneratorerna, en för VHF (Rohde & Schwarz, typ ASV) och en för UHF (General Radio UHF-generator).

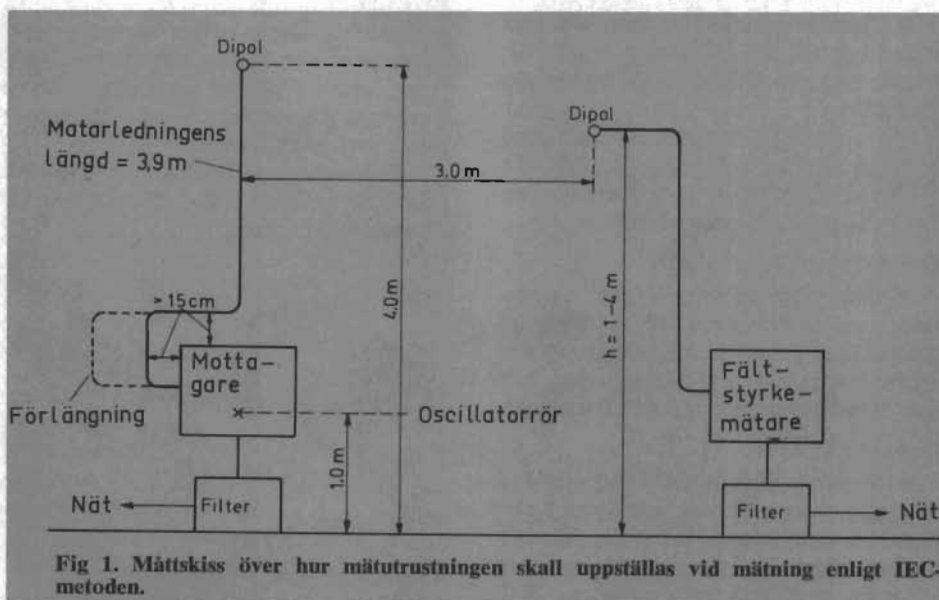


Fig 1. Mättskiss över hur mätutrustningen skall uppställas vid mätning enligt IEC-metoden.

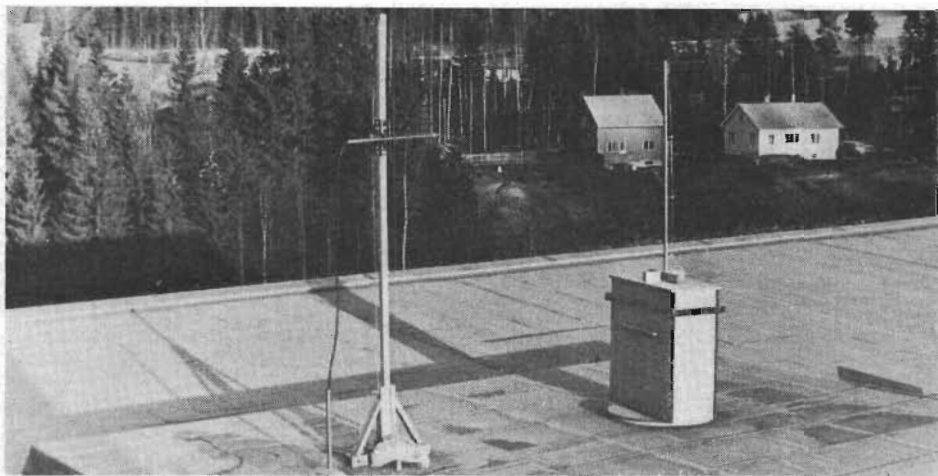


Fig 2. Fotografi av Tandbergs mätplats, vilken är belägen på taket av fabriken. Till vänster syns mätantennen, och till höger står lådan med mätobjektet.

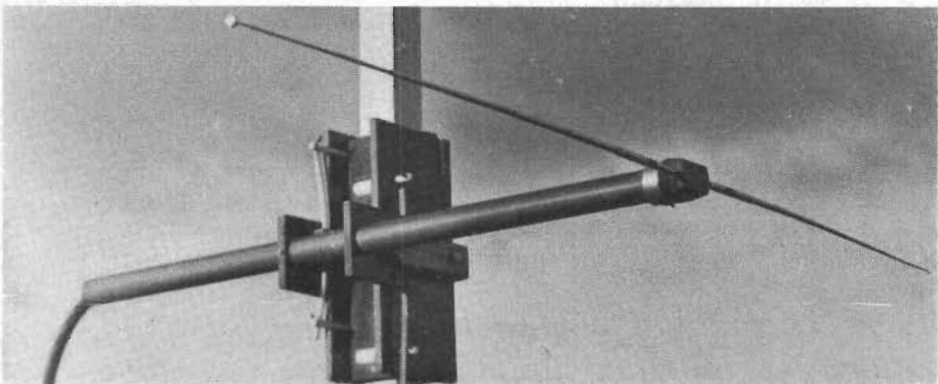


Fig 3. Bild av mätantennen för VHF. Den kan inställas för resonans vid den önskade frekvensen mellan 30 och 300 MHz.

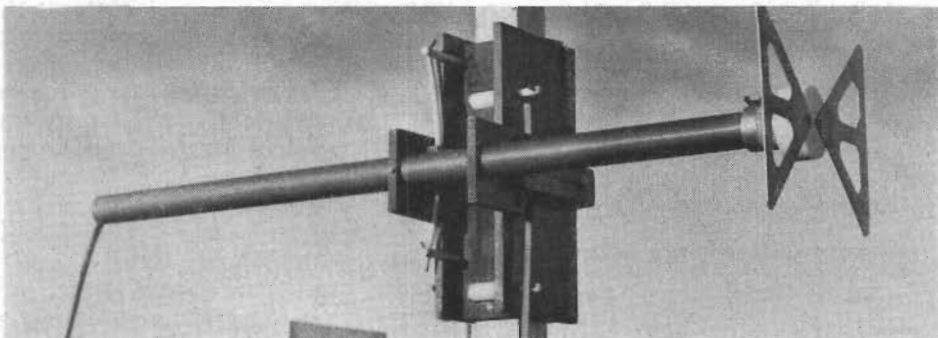


Fig 4. Bild av mätantennen för UHF. Den består av en bredbandsdipol för frekvensområdet 300—1 000 MHz.

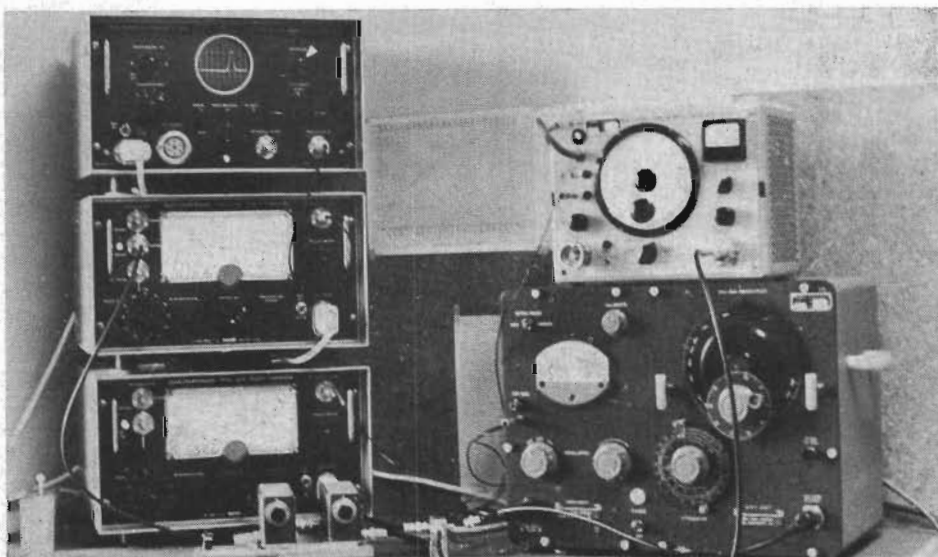


Fig 5. Instrumentuppsättningen som Tandberg använder vid mätningarna. Till vänster står mätmottagarna med en panoramamottagare (överst), och till höger syns de båda kalibrerade signalgeneratorerna.

Kontroll och kalibrering av utrustning för mätning

Före själva mätningen är det flera enheter som måste kalibreras. För det första måste man undersöka om komponenterna på eller i närheten av plattformen kan ge upphov till reflexioner. Dessutom bör alla kontakter, dämpsatser och kablar kontrolleras. För strålning från mottagarantennen till mätantennen uppger IEC-publikationerna dämpningen som funktion av frekvensen. För VHF är förloppet bestämt experimentellt, medan det för UHF är beräknat. Dämpningskurvorna (»Site Attenuation Curves») i fig 6 säger hur många dB över 10^{-9} W som måste tillföras mottagarantennen för att ge upphov till $100 \mu\text{V/m}$ vid mätantennen när denna är inställd optimalt. Under beräkningen har man tagit hänsyn till direkt och reflekterad strålning samt förluster p g a missanpassning till mottagarantennen. Dessutom räknar man med den reducerade antennförstärkningen vid frekvenser utanför 100 och 500 MHz.

Den teoretiska bakgrunden för kurvorna ges i formel 1 och 2. Formel 1 bestämmer effekten som måste tillföras en halv vågsdipol för att fältstyrkan skall bli $100 \mu\text{V/m}$.

$$P_0 = 10 + 20 \log \frac{d_1 d_2}{7(d_1 + d_2)} \text{ (dB över } 10^9\text{W)}$$

d_1 och d_2 är de vägsträckor som den direkta och den reflekterade vågen tillryggalägger när mätantennen är optimalt inställd.

Storleken av P_0 kommer, beroende av frekvensen, att variera mellan $-0,1$ och $+0,7$ dB.

Formel 2 ger förlusterna som beror på missanpassning i mottagarantennen.

$$\alpha = 10 \log \frac{\left(1 + \frac{R}{300}\right)^2 + \left(\frac{X}{300}\right)^2}{4 \frac{R}{300}} \text{ dB} \quad (2)$$

$R + jX$ är antennens impedans. Vid resonans är $\alpha = 1,9$ dB förutsatt att $R = 75$ ohm.

En kontrollräkning av kurvan vid 500 MHz ger:

$P = P_0 - G + \alpha = -0,1 - 0 + 1,9 = 1,8$ dB
 G är här antennförstärkningen relativt en halv vågsdipol.

Kurvan visar 0,7 dB och det beräkna-

Åtta vektorer bestämmer totala mottagarstrålningen

(forts)

de värdet 1,8 dB, alltså en avvikelse på 1,1 dB som det inte har varit möjligt att finna orsaken till.

Vid kalibrering av mätplatsen använder man sig av uppkopplingen i fig 7. Med den variabla dämpningsatsen ser man till att mätmottagarens utslag blir lika stort vid båda lägena hos omkopplaren. Man kan sedan få fram den önskade dämpningen när transformatorernas dämpning är känd. Den fasta dämpningsatsen på 10 dB är medtagen för att hålla transformatorns avslutningsimpedans konstant när frekvensen varierar.

Vid kalibrering av enheterna var för sig ersätter dessa det som är ritat ovanför omkopplaren.

Korrektionsfaktorn för Tandbergs mätplats visas i kurvan i fig 8. Den omfattar mätantenn, kablar och transformatorer.

Fig 9 visar avvikelsen från dämpningskurvorna i IEC-publikationerna vid fabriken sista kalibrering. Överstiger avvikelsen vid någon frekvens 4 dB, bör alla länkar som ingår i kalibreringen kontrolleras noga.

Stora variationer mätplatserna emellan

För att man skall vara säker på att det är den största utstrålning vid en bestämd frekvens som man mäter, bör mätanten- nen installeras optimalt sammanlagt åtta gånger.

För det första skall man mäta med och utan förlängning av antennfeedern. För det andra skall man mäta med antenn- pluggen isatt enligt båda alternativen (vid osymmetrisk ateningång vrides i stället mottagaren 180° i förhållande till dipolen), och för det tredje skall man mäta med både horisontell och vertikal mätantenn. — Dessutom med alla möjliga kombinationer av dessa tre. Metoden är därför mycket tidskrävande.

Det har visat sig att reproducerbarheten är ganska god på en och samma mätplats. Hos Tandberg räknar man med en maximal avvikelse mellan två mätningar på ca 3 dB.

När det gäller reproducerbarheten från en plats till en annan, är förhållandena tyvärr sämre. Man har således konstaterat en skillnad på upp till 10 dB mellan olika platser i Holland, Danmark och Norge. Orsaken till denna dåliga reproducerbarhet är troligen den, att man vid mätning på en nätdriven apparat har strålningsbidrag från antennen, feedern, chassiet och nätkabeln. Från var och en av dessa får man dessutom två bidrag, direkt och reflekterad strålning. Man har alltså hela åtta strålningsvektorer, som man skall bestämma den maximala summan av. En liten ändring av placeringen av ett strålande element betyder utan tvivel mycket

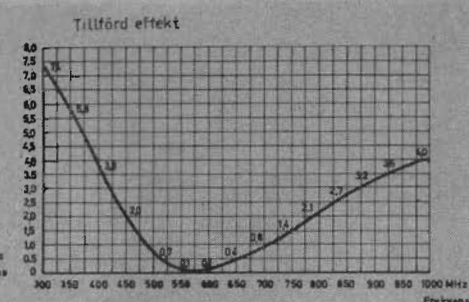
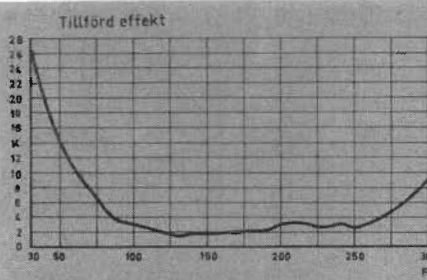


Fig 6. Dämpningskurvorna ur vilka man kan utläsa hur många dB över 10⁻⁹ W som måste tillföras mottagarantennen för att ge upphov till 100 µV/m vid mätanten- nen när denna är optimalt inställd.

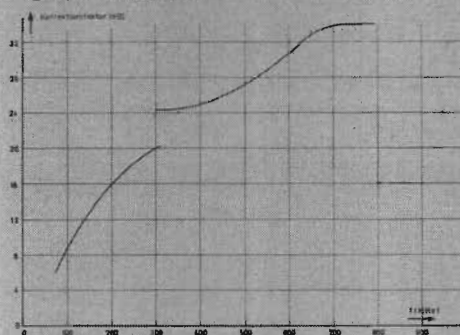


Fig 8. Kurva som visar korrektionsfaktorn för Tandbergs mätplats. Korrektions- en omfattar mätantenn, kablar och transformatorer.

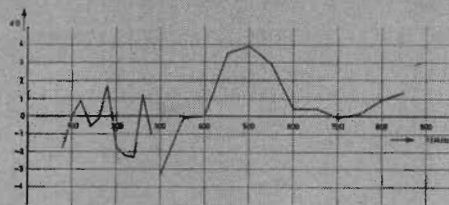


Fig 9. Kurva som visar avvikelsen från dämpningskurvorna i IEC-publikationerna vid fabriken sista kalibrering.

för mätresultatet. Man måste därför vara ytterst noga med uppställningen på mottagarsidan. Detta gäller speciellt när chassistrålningen är stor.

Strålningsbilden bestäms av många faktorer inverkan

Vid tillverkningen av en ny radio- eller TV-mottagare som skall tillgodose bestämda krav på utstrålning, måste man värdera dels hur mycket tid man kan spendera på att utveckla en billig lösning,

dels hur dyr man kan tillåta sig att göra konstruktionen, om man tar hänsyn till det som man vet har betydelse för reducering av strålningen. Det är inget tvivel om att stränga krav på utstrålningen tillför fabrikanten extra omkostnader både vad det gäller utveckling och delpris. Förhållandet mellan de två posterna beror på seriestorleken, då det, för att spara utvecklingskostnader, kan löna sig att spendera lite mera på delpriset av en produkt som tillverkas i mindre antal.

Skall man gardera sig på bästa möjliga sätt mot utstrålning, är det vissa förhållanden som måste iaktas. Först och främst är det viktigt att man kontrollerar själva källan, oscillatorn. Både oscillatorspänningens storlek och renhet spelar en stor roll för utstrålningen. (Svårigheten att bemästra utstrålningen är normalt störst när det gäller en rörtuner, eftersom den kräver högre oscillatorspänning än en transistortuner.) Dessutom är den geometriska uppbyggnaden av själva tunern av väsentlig betydelse. Effektiv skärmning, avkoppling och filtrering är andra viktiga faktorer.

Det visar sig ofta under utvecklingsarbetet att det är relativt enkelt att hålla utstrålningen under den tillåtna gränsen på nästan alla punkter.

Om det däremot bara är en enda faktor som gör att gränsen är överskriden, kan det visa sig mycket svårt att begränsa utstrålningen till en tillåten nivå. Har man ej helgarderat sig från början, kan strålningsbilden bestå av många komponenter, och en ändring som medför en reduktion av strålningen vid en frekvens, kan lätt medföra en ökning av strålningen vid en annan.

Svensk inställning:

SEN-normer gynnsammare - nackdelar med IEC 106

I Sverige anser man att IEC-metoden har så stora nackdelar, främst p g a att mätningarna måste utföras utomhus — vilket i sin tur förorsakar väderberoende — att man tillsammans med bl a Finland och Norge försöker påverka de länder som använder sig av metoden att gemensamt ersätta IEC-normerna 106 och 106A med SEN-normerna R4703 och 4704.

Dessa, som antagits av Sverige, har bl a den fördelen att man kan utföra mätningarna inomhus (eftersom man inte behöver ta hänsyn till reflexioner vid dessa mätningar) och på så sätt komma ifrån väderberoendet och få bättre reproducerbarhet. — Red.

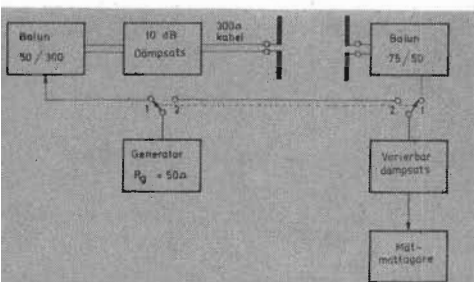


Fig 7. Uppkoppling för kalibrering av mätplatsen vid Tandbergs fabrik.

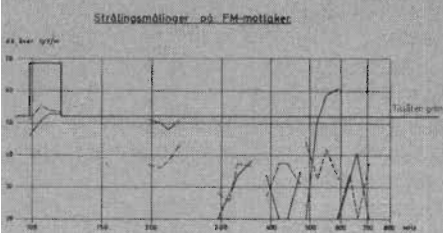


Fig 10. Mätning av utstrålningen från en FM-mottagare dels vid ett tidigt stadium i utvecklingen (heldragen linje) och dels från den slutliga produkten (streckad linje). Numera är den tillåtna gränsen höjd från 52 till 55,5 dB.

Fig 10 visar ett exempel på den totala strålningen från en FM-radio dels vid ett tidigt stadium i utvecklingen och dels från slutprodukten. De angivna gränsvärdena är stadgade av CISPR (från början av 1968 är gränsen för 300–1 000 MHz höjd från 52 till 55,5 dB).

IEC-metoden dyr och omständlig, ersättning önskvärd med SEN-norm

Det har påpekats, att den komplicerade strålningsbilden som uppstår på så kort avstånd som tre meter, ställer stora krav på uppställningen av mätobjektet och gör mätmetoden tidskrävande, eftersom både mottagarens och mätantennens inställning måste optimaliseras hela åtta gånger för varje mätpunkt.

Hos Tandberg räknar man med att det tar upp till sju timmar att genomföra en fullständig mätning av en FM-mottagare. Det betyder att metoden inte lönar sig för produktionskontroll, knappast ens för stickprovskontroll.

En annan mätmetod synes ha vissa fördelar framför den här beskrivna; Den går ut på att mäta antennstrålning och chassistrålning var för sig. Antennstrålningen kan mätas direkt på antennklämmorna, och vid mätning av chassistrålningen enbart skulle det vara lättare att få god reproducerbarhet. Metoden har bearbetats i en IEC-kommitté (IEC-SC12A), och förslag har sänts ut för godkännande som tillägg till publikationerna 106 och 106A.

Intermodulations- och korsmodulationsegenskaperna är goda

► Zodiac... 31

● HF-transistorerna i ursprungsversionen visade sig vara synnerligen opålitliga och gick ofta sönder. De byts nu ut före leverans. Dessa modifikationer var utförda på de båda provade exemplaren. Brusspårren hade en för min smak alltför brant karakteristik, varför den på de båda provexemplaren flyttades till sista MF-transistorns emitter.

● Stationernas intermodulations- och korsmodulationsegenskaper är goda för transistorstationer i den här aktuella prisklassen.

● Den höga uteffekten kan kanske i förstona verka förvånande. Det är emellertid ingen orimlighet om man vid ett transistorstutsteg uppnår en »verkningsgrad» av upp till 100 % eller till och med däröver — om nämligen med verkningsgrad förstås förhållandet mellan uttagen växelströmseffekt och tillförd likströmseffekt. Den tillförda totaleffekten inbegriper ju även den tillförda driveffekten, om vilken Televerkets bestämmelser inte säger någonting.

● Det har varit intressant att kunna prova två stationer av samma typ. Två stationer är visserligen för litet för att kunna ge ett statistiskt underlag men ger ändå ett begrepp om vilken jämnhet man i gynnsamma fall kan förvänta.

● Sammanfattningsvis kan sägas, att stationerna i stort sett håller och i vissa fall överträffar utlovade data. Det rekommenderade utförsäljningspriset är lågt med tanke på stationernas prestanda: kr 790. Därtill kommer att garantitiden är osedvanligt lång — fem år. ■

Tab 1. Mätresultat för Zodiac MB-5012.

	Exemplar A	Exemplar B
Känslighet vid $S+N = 10 \text{ dB}$ N vid 400 Hz, 30 % mod. för kanal		
12	0,30 μV	0,65 μV
14	0,35 μV	0,65 μV
15	0,35 μV	0,85 μV
20	0,40 μV	0,75 μV
Överhörning kanal 14 till 15 vid 400 Hz, 30 % mod.	— 41 dB	— 38 dB
Brusspårrens operationsområde maximum minimum	1000 μV 0,25 μV	500 μV 0,30 μV
S-indikator 100 μV	Utslag till »T» i »OUTPUT»	Utslag till »T» i »OUTPUT»
Uteffekt vid 12,6 V	4,25 W	4,10 W
Strömförbrukning mottagning, 12,6 V ingen signal	65 mA	70 mA
Strömförbrukning sändning, 12,6 V utan modulering	900 mA	700 mA
100 % modulering	vid normalt röstläge, mikrofonavstånd ca 15 cm. — Svag vissling eller ett »Ah» över- modulerar ofelbart.	

Satellitkommunikationerna

i RT nr 6 råkade ut för en del missöden i sättning, ombrytning och korrektur som sålunda bör korrigeras:

S 13, sp 1: Kanal 10, skall, som inses, vara b a n d 10 (som riktigt omnämns eljest).

S 18, sp 2, sista utg efter 2 skall lyda »Antennförstärkningen $G=4\pi A/\lambda^2$, där A är effektiva antenytan. För en parabolisk antenn är $A=\eta A \cdot \pi \cdot d^2/4$, där ηA är antennens effektivitet...»

S 18, sp 3: $G_m=6-10 \text{ dB}$ skall vara $G_m=6-15 \text{ dB}$.

S 29, sp 1: 3,5 km² skall givetvis vara 3,5 milj km². (1 milj. sq.mil.)

S 29, rubriken till tab 3: En väsentlig mening föll bort, nämligen »Uteffekt för en videokanal». — Annars kan det förefalla mystiskt att man skall ha så stora solcellspaneler», säger förför mycket riktigt.

S 32, sp 2: Signaldämpning. Texten bör lyda »Vid passage genom atmosfären utsätts signalen för en viss dämpning som är minst vid vertikal passage och vid minskande höjdvinkel ökar med en frekvensoberoende faktor. Luftfuktigheten längs signalens väg är också av väsentlig betydelse för dämpningens storlek.»

S 33, sp 1, sista utg: Brustemperaturen som nämns där är solens.

S 35, fig 3, andra delen: Texten till de tunnlinjrade pilarna skall vara Spillover.

S 35, sp 3: »Tvärreflektorantennerna» skall, som inses, vara »tvärreflektorantennerna», som det i övrigt korrekt handlar om.

Diskanthögtalare KEF T 15/T 27 — JBL tryckkammarehögtalare

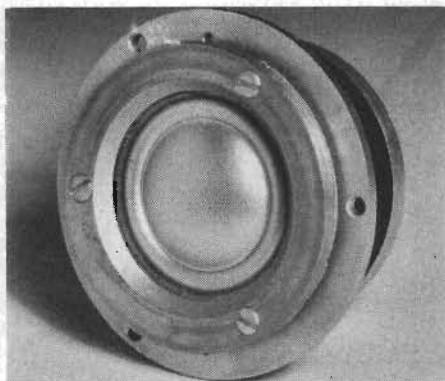


Fig 1. Diskanthögtalare KEF T 15 sedd framifrån.

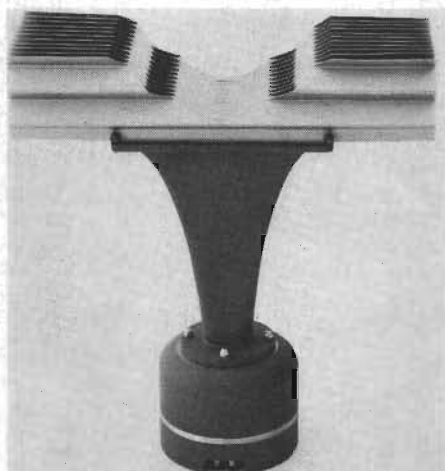


Fig 4. Tryckkammarehögtalare 375-537-509 från J B Lansing, USA, med den »akustiska linsen» och de ljudspridande elementen i exponentialhornets förlängning.



Fig 6. Diskanthögtalare LE 175 DLH från Lansing.

Intresset för provningar också av annat än kompletta apparater och system har visat sig stort, och denna månad ägnas RT-testet därför åt några separata högtalarkomponenter för mellan- och diskantregistret.

De av H H Klinger här beskrivna högtalarna är samtliga av hög klass och kan oförbehållsamt rekommenderas.

■ ■ Som tillverkare av kompletta högtalare och element åtnjuter KEF Electronics Ltd i Maidstone ett gott renommé — se bl a RT februari i år för en översikt av programmet!

Den brittiska firman har på senare tid konstruerat två speciella diskantelement: Modell T 15 har försetts med ett sfäriskt membran av aluminium med 4 cm diameter som primärt givits rundstrålningsegenskaper med en jämn ljudfördelning. Det omsorgsfullt inkapslade högtalarelementet har en magnet vars flöde uppgår till 0,43 mWb, eller 43 000 Maxwell.

Systemets egenresonans ligger på 550 Hz. Spolens impedans är 15 ohm. — Fig 2 visar frekvenskurvan för högtalarelementet, upptagen i ekofritt mättrum. Härvid är att beakta, att KEF under senaste tiden förbättrat högtalaren till en version kallad T 15 Mk 2 som uppvisar en också under 5 kHz annorlunda frekvensgång (linjärare). Denna versions användbara frekvensområde sträcker sig från ca 800 Hz till 20 kHz.

Typ T 27 har ett membran av syntetmaterial och mäter endast 2 cm i diameter, och i likhet med systemet i T 15 är det sfäriskt utformat. Ljuddistributionen synes riktningssmässigt vara tämligen likformig. Fig 3 ger frekvensgången för T 27 från KEF. Omfånget sträcker sig från omkring 1 300 Hz till området kring 20 kHz, varvid kurvan faller 7 dB. Också denna variant från KEF är baktill innesluten i ett kapslande hölje — men i motsats till T 15 rör det sig om en plastinklädnad.

Ferritmagneten hos T 27 har ett flöde om 0,247 mWb (24 700 Maxwell). Systemet levereras enbart med 8 ohms impe-

dans. Högtalarenheten tål maximalt en tillförd effekt om 25 W.

Såväl T 15- som T 27-systemen är så utformade, att de vid montage i högtalaren kommer att ligga dikt an mot baffeln.

Som komponenter i goda High Fidelity-högtalare kan dessa diskantelement rekommenderas. De ligger också gynnsamt till prismsått.

Generalagent: Harry Thellmod AB, Hornsgatan 89, Stockholm SV.

Tryckkammarehögtalare har hög verkningsgrad

S k tryckkammarehögtalare förekommer ibland som mellanfrekvens- och/eller diskantelement i högtalarsystem där en uttalat kraftig basåtergivning sker (typ exponentialhorn). I största förenkling kan principen beskrivas så, att membranet svänger i en från övriga delar av högtalaren avskild kavitet, dvs genom en liten öppning pressas luftmängden ut med rörelser proportionella mot membranets och med en viss strömningshastighet i förhållande till detta. Det sker ett slags kompression i högtalaren, och dimensioneringen av systemets olika delar är kritisk med tanke på förloppet i den. Ljudvågorna strömmar från tryckkammaren och dess förlängning/förträngning ut i ett exponentialhorn, en »tratt», som fungerar som ett högpassfilter. Dimensioneringen är också här kritisk för ljudets strålning, fasegenskaper och spridning.

Tryckkammarsystem kännetecknas av hög verkningsgrad, men viktigare ändå är fördelen med den ringa svängande massan hos det starkt dämpade membranet, som inverkar gynnsamt på in- och utsvängningsförloppet. Återgivningen blir oftast frapperande god i korrekt dimensionerade och rätt utförda system där distorsion p g a virvelbildning inte tillåts uppträda. Ty vid användning av tryckkammarehögtalare finns alltid risken för att det uppstår utpräglad olinearitet i frekvensgången p g a detta och andra faktorer. Det uppstår nivåvariationer i denna, tex i form av branta dalar och »spikar», vilka bidrar till en distorderad återgivning där det mesta klingar hårt och »metalliskt» oskönt.

Det skall dock genast sägas, att något sådant inte är för handen vid här provade högtalare från J B Lansing av den aktuella typen. Snarare är det så, att anmälaren inte känner till några andra, likartade

system med så goda egenskaper och med en återgivningskvalitet som dessa.

Fig 4 visar det för mellanfrekvensregistret avsedda tryckkammersystemet 375-537-509. Den något otypliga beteckningen förklaras av att det är sammansatt av tre delar: Det egentliga tryckkammersystemet 375 med dess faskorrigerande element (ljudvågorna – vilka ju utgår via svängningar över hela membranytan – tvingas passera en anordning baktill i tryckkammaren som sörjer för deras likformiga passage framåt och alltså motverkar felfasning och undertryckning av vissa frekvenser). Så följer »tratten», eller hornet 537 samt ytterst den »akustiska linsen» med sina ljudspridande element med beteckningen 509. – Den senare kan efter val utbytas mot en annan med anordnunda strålnings- och ljuddistributionsegenskaper. Det helt igenom i metall inkaplade systemet har en osedvanligt kraftig magnet.

Fig 5 visar en upptagning av den goda frekvensgången för denna mellanfrekvenshögtalare vilken uppvisar små avvikelser från rak frekvensgång mellan 1 kHz och 8 kHz.

Mycket god frekvensgång för båda JBL-högtalarna

En del lyssningsprov och experiment med detta system har skett tillsammans med en speciell högtalare för låga frekvenser. Återgivningen måste anses vara av mycket hög klass, med en för denna typ av högtalare sällsynt mjukhet, transparens och nyansrikedom. Också mycket transientrikt programmaterial återgavs utan förvrängning och heltigenom originaltroget. Högtalaren får högt betyg.

En nackdel är att denna J B Lansing-högtalare betingar ett jämförelsevis högt pris. Den höga verkningsgraden hos högtalaren nödvändiggör användning enbart i kombination med en motsvarande effektiv bashögtalare, antingen då i en basreflexlåda eller i en stor, sluten låda om ca 500 l volym, eller, som nämnts, i ett hornsystem. Delningsfrekvensen ligger på 500 Hz.

För diskantfrekvensåtergivningen har J B Lansing utvecklat en motsvarande tryckkammarsystem med »akustisk lins», modell LE 175 DLH, se fig 6! Högtalaren kan dock användas också för komplettering av ett rent mellanfrekvenssystem – delningsfrekvensen ligger på ca

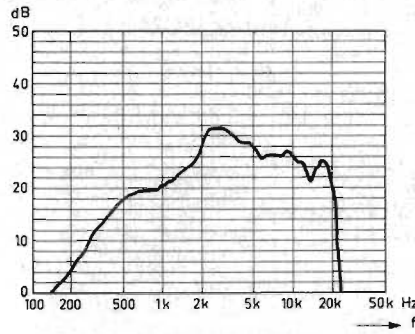


Fig 2. Frekvensgång för högtalare T 15, enl förf:s upptagning.

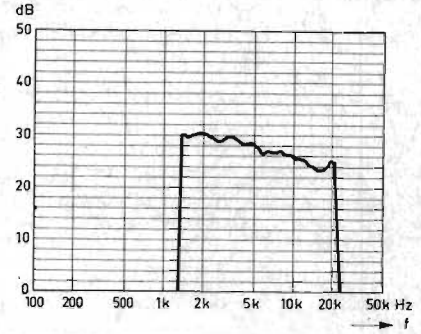


Fig 3. Upptagning av frekvensgång för högtalarelement T 27 från KEF.

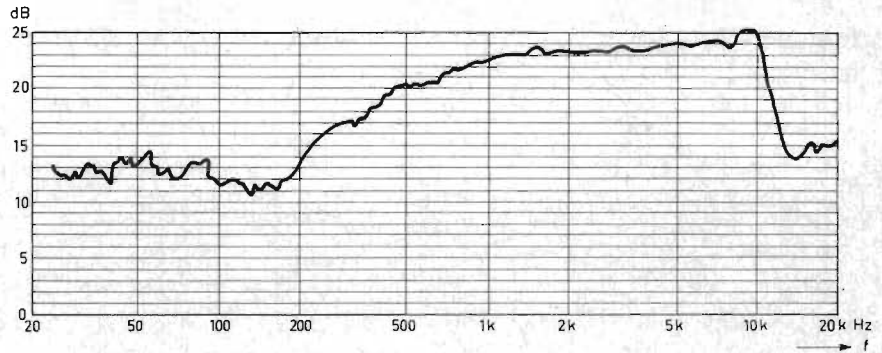


Fig 5. Upptagning av frekvensgången i mellanfrekvenshögtalaren från JBL.

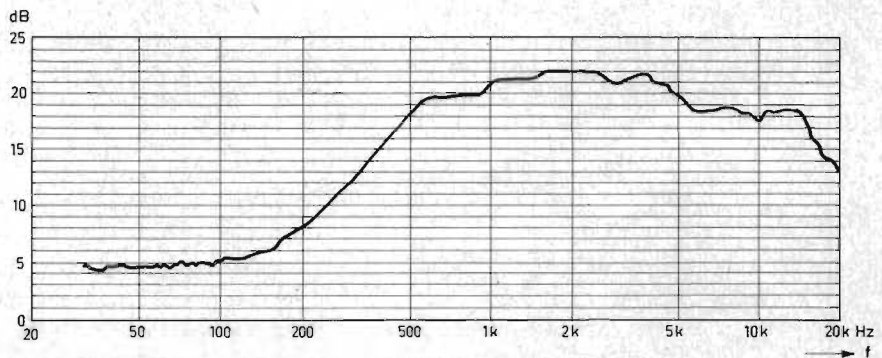


Fig 7. Frekvenskurva för diskantelementet LE 175 DLH.

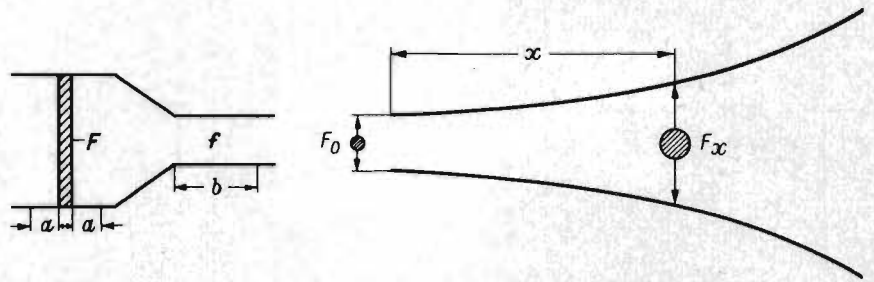


Fig 8. Tryckkammarsystemets princip. Exponentialhornet. (H H Klinger: Lautsprecher und Lautsprechergehäuse für HiFi.)

1 kHz. Membranet är 5 cm i diameter, som drivs av en speciellt konstruerad aluminiumspole. Ljudvågorna matas in i hornet genom ett tredelat fasningselement. Högtalarens akustiska lins och spridare består av 14 element via vilka de höga frekvenserna sprids likformigt över 90°. Också denna högtalares frekvensgång måste anses som mycket god, se fig 7.

De här beskrivna högtalarna från den kända firman James B Lansing, USA, in-

går i flera kompletta system från denna tillverkare, som t ex *Olympus*-högtalaren. Tack vare de ingående komponenternas höga verkningsgrad erfordras inte speciellt hög effekt för drivningen.

Svensk representant: *Sonic AB, Stationsvägen 13, Djursholm.*

Alla mätningar har utförts i ekofritt mättrum. Den använda utrustningen är från Brüel & Kjaer. ■

H H Klinger

RT provar privatradiostationer

L.-O. Lennermalm presenterar

ZODIAK MB-5012

★ De tidigare i år inledda provningarna av privatradiostationer fortsätter här med ännu en japansk apparat, Zodiak MB-5012.

★ Denna debutant på svensk marknad får anses höra till de bättre stationerna. Data är goda och priset beaktansvärt lågt med tanke på prestanda.



Fig 2. Zodiak-stationen som mobilutrustning, monterad i en stationsvagn tillsammans med Tokais tonselektivutrustning.

■ ■ Zodiak är en på svensk marknad relativt nyligen introducerad privatradiostation, som onekligen har mycket som talar för sig. I USA säljs den under namnet *Midland 13-860* av Midland International Corporation. Den svenska typbeteckningen MB-5012 betyder Mobil, Bas 5 000 mW, 12 kanaler. Zodiak är emellertid inte identiskt lik Midland. Den första importerade serien modifieras i Sverige i flera avseenden, senare serier kommer att modifieras redan vid fabriken i Japan enligt generalagentens* direktiv. Några ytterligare modifieringar i likhet med dem som utfördes på *Ofuno* (RADIO & TELEVISION 1968 nr 3) är därför inte erforderliga för uppnående av samma flexibilitet.

20 kiseltransistorer bestyckning i Zodiak

Apparaten har dimensionerna 60×155×200 mm. Den påminner till det yttre så starkt om flera andra fabrikat, att man får anta att det är samma lådfabrikant som förser de olika apparattillverkarna med höljen. Lådan är utförd i två halvor, som lätt kan tagas isär, vilket ger en utomordentligt god åtkomlighet till innamätet. Högtalaren är placerad i botten, varför den tillhörande monteringsvinkeln lämpligen bör placeras under apparaten som stöd när den används som basstation, så att högtalaren blir fri från underlaget.

Stationen levereras normalt kopplad för 12 V minusjordat system, men kan kopplas om för plusjordat. För 220 V levereras separat stabiliserat nätaggregat, för 6 V omformare.

Kanalindikatorn är belyst, vid mottagning med vitt, vid sändning med rött ljus.

Stationen är försedd med en tyvärr inte graderad signalstyrkeindikator, som vid sändning automatiskt kopplas om till uteffektindikator, vilken heller inte är graderad.

Uttag finns för hörtelefon eller yttre högtalare — här kan alternativt en bandspelare anslutas. Den inbyggda högtalaren tystnar när detta uttag användes. Det finns också ett uttag för orderhögtalare, som inkopplas med en omkopplare på brusspärren. Stationen är som standard försedd med uttag för Tokai's nya kiseltransistoriserade selektivansropstillsats SK.

Apparaten är bestyckad med 20 kisel-

* Generalagent: Svenska Tokai AB, Stockholm.



Fig 1. Zodiac MB-5012.

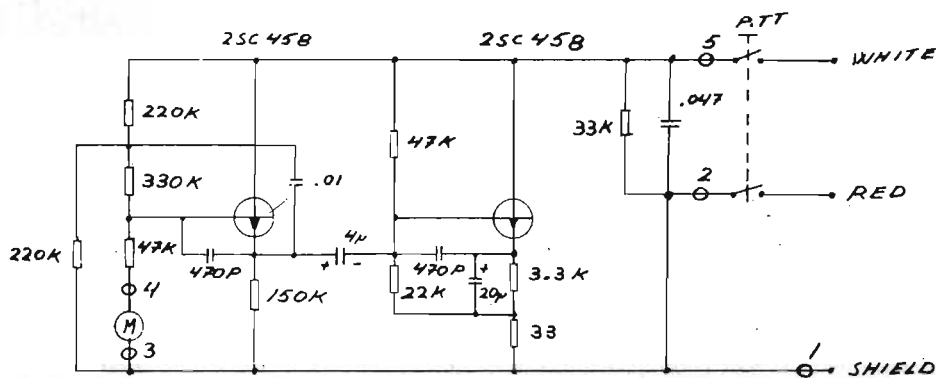


Fig 4. Kopplingschema över den i mikrofonen inbyggda förförstärkaren.

transistorer. Mottagaren har ett HF-steg med förstärkt, framåtriktad automatisk känslighetsreglering (AKR), separat förstoscillator och blandarsteg med förstärkt AKR. Första frekvensomvandlingen ger mellanfrekvensen 5,5 MHz. Härefter följer ett andra blandarsteg med separat oscillator. Mellanfrekvensen blir nu 455 kHz. Omedelbart efter andra blandarsteget följer ett keramiskt filter och härfter ytterligare två MF-steg. Efter detektorn följer två LF-steg före det mottakt-kopplade slutsteget.

De åtgärder som vidtagits för att minska intermodulation och korsmodulation är dels HF-stegets framåtriktade förstärkta AKR, dels att det keramiska filtret placerats så långt fram i mottagaren på så låg nivå som möjligt.

Sändaren har tre steg med modulering av såväl driv- som slutsteg på övligt sätt. Mikrofonen är av keramisk typ.

Provningsresultat och utvärdering av MB-5012

Två exemplar har provats. Ursprungsversionen gav — som vanligt vid japanska stationer — alltför mörkt ljud och för låg mikrofonkänslighet, varför generalagenten nu bygger in frekvensdiskriminerande förförstärkare i mikrofonerna. Dessa förförstärkare har en med frekvensen stigande karakteristik mellan 300 och 3 000 Hz, fallande på ömse sidor härom.

► 27

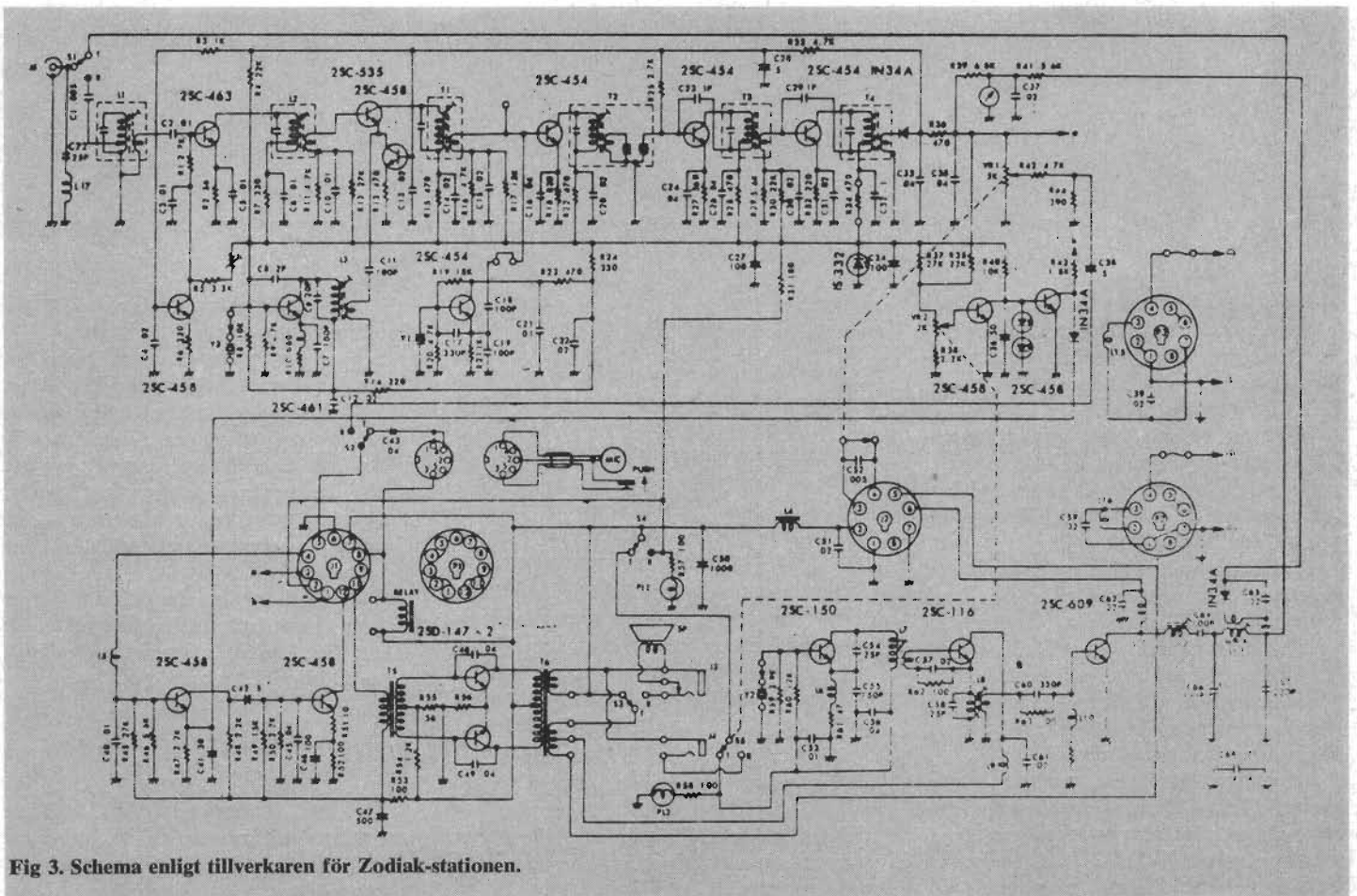


Fig 3. Schema enligt tillverkaren för Zodiac-stationen.

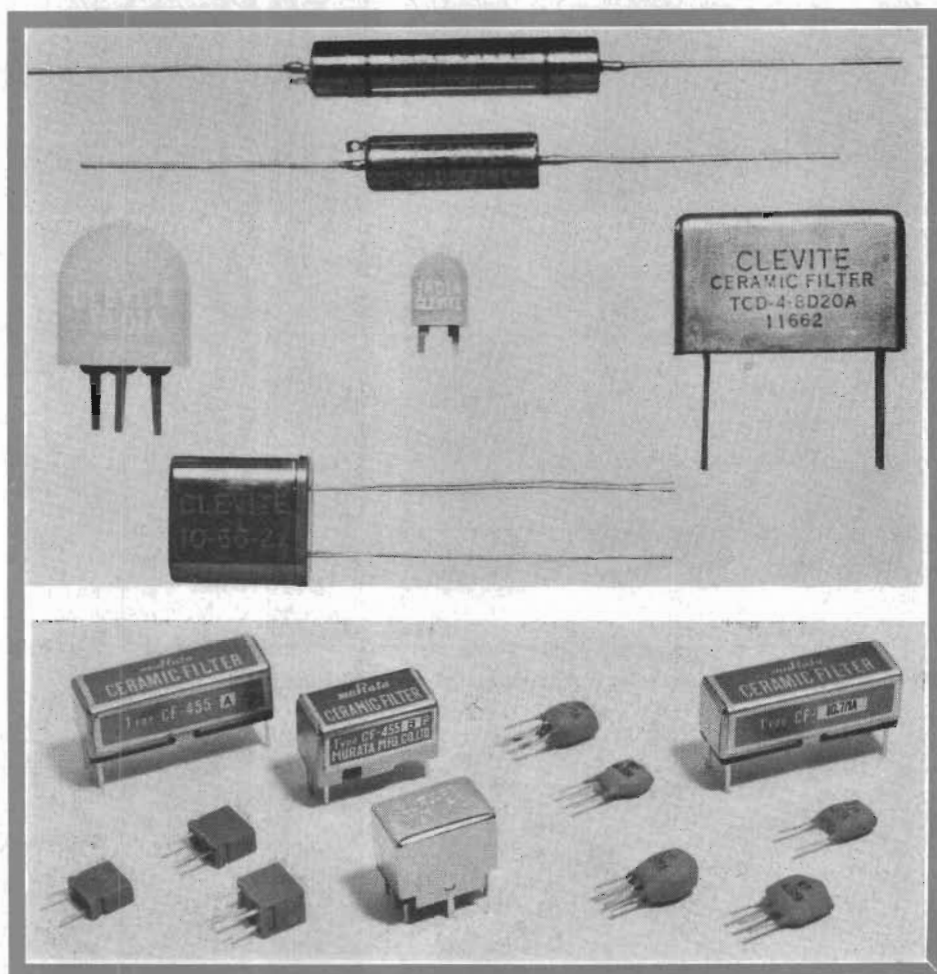
DET KERAMISKA FILTRET

piezoelektrisk komponent i många varianter

★ Keramiska filter i små dimensioner, lämpliga för kretskortmontage, finns numera i en mångfald varianter som ersättning för LC-filter eller mekaniska filter

★ Filtren är uppbyggda av en eller flera skivor av PZT, ett keramiskt material med Q -värdet 450-1 500

★ I artikeln beskrivs först egenskaperna hos de vanligaste mellanfrekvensfiltren, därefter följer ett typurval från två tillverkare — Brush Clevite och Murata Manufacturing.



■ ■ Kompakt radioutrustning fordrar att även andra komponenter än motstånd, kondensatorer och halvledare har små dimensioner i kombination med hög stabilitet och tillförlitlighet.

Filter av keramisk typ upptar väsentligt mindre utrymme än LC-filter: brantheten och selektiviteten är högre i förhållande till vikt och volym. Trimningsoperationer bortfaller.

Filterelementen utgörs av kvadratiska, cirkulära eller rektangulära skivor som pressas ur PZT-keramik — en förening av bly-, zirkon- och titanoxid.

För att skivorna skall bli piezoelektriska seriekopplas ett lämpligt antal och polariseras under hög temperatur med några tusen volt likspänning.

Skivytorna försilvrar, varefter silverytorna tjänstgör som elektroder. Skivarean är omvänt proportionell mot resonansfrekvensen. Vid 500 kHz är t ex den cirkulära skivan 5 mm i diameter.

Trimningsfritt mellanfrekvensfilter

Symbol och ekvivalent schema för den enklaste filtertypen med en skiva och två anslutningar framgår av *fig 1*. C_0 är den kondensator som elektroderna bildar med den keramiska skivan som dielektrikum. L , C och R bildar en serieresonanskrets — den piezoelektriska motsvarigheten till ett mekaniskt resonanssystem.

Om man undersöker hela kretsen $L-C-C_0-R$ finner man att den har minimum impedans vid en frekvens f_r , som ligger mycket nära resonansfrekvensen f_s för kretsen $L-C-R$. Skillnaden är dock obetydlig och kan i praktiken försummas.

Ovanför $f_r(f_s)$ blir $L-C-R$ -grenen induktiv, och ett impedansmaximum inträffar vid en frekvens f_a (antiresonansfrekvensen), där $L-C-R$ -grenens induktiva reaktans numeriskt sett är lika stor som reaktansen i C_0 .

Fig 2 illustrerar ändringen i f_r som funktion av matningsimpedansen.

I *fig 3* visas hur det enkla filtret kan användas för att förbättra selektiviteten i MF-förstärkare: emitteravkopplingskondensatorn ersätts med en filterskiva. Förbättringen i selektivitet framgår av kurvan, vilken visar stegets relativa förstärkning som funktion av frekvensen. Selektiviteten regleras med ett motstånd i serie med filtret.

I en oscillator kan det enkla filtret användas som frekvensbestämmande element. Det läggs då i serie med oscillators återkopplingskrets.

Sammansatt filter: fler variationer

En serie kaskadkopplade filterskivor ger större möjligheter att variera bandbredd och branthet. De blir också mer ekonomiska att använda än ett enda

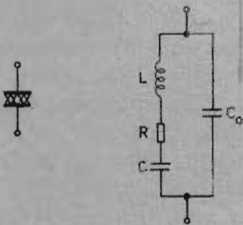


Fig 1. Den enklaste typen av keramiskt filter; symbol och ekvivalent schema. $L=1,4$ mH, $C=80$ pF, $R=11,5$ ohm, $C_0=493$ pF, $Q=330$.

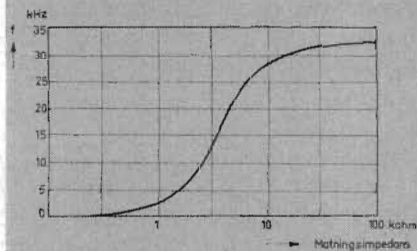


Fig 2. Serieresonansfrekvensens ändring som funktion av matningsimpedansen.

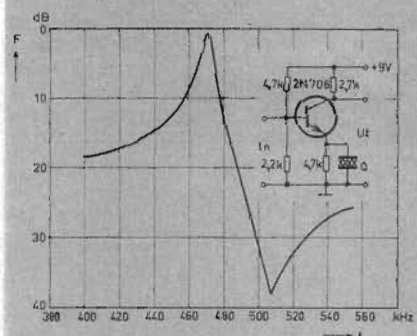


Fig 3. Relativ förstärkning i ett MF-steg med filterelement i emitterkretsen.

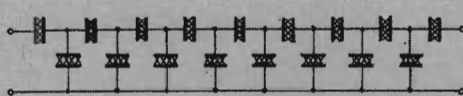


Fig 4. Kaskadkopplade tvåpoliga skivfilter.

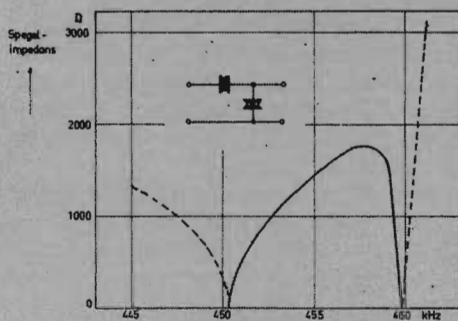


Fig 5. Spegelimpedans i passbandet för en L-sektion av filtret i fig 4.

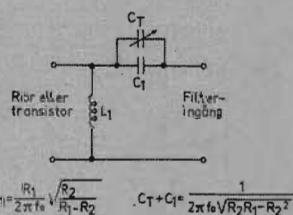


Fig 6. Lämpligt L-filter för anpassning av rör eller transistor till det komplexa keramiska filtret.

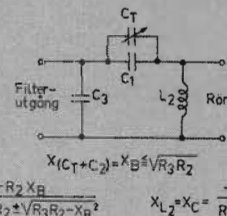


Fig 7. π -filter som transformerar upp spegelimpedansen på utgången av det komplexa filtret.

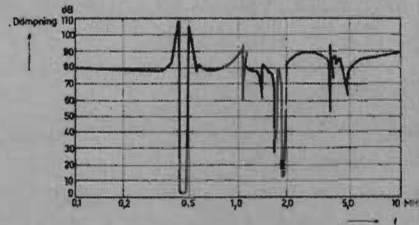


Fig 8. Breddbandsåtergivningen från det komplexa filtret.

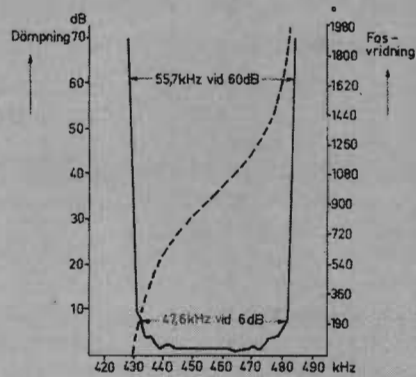


Fig 9. Dämpning och fasvridning (streckad kurva) i komplext filter.

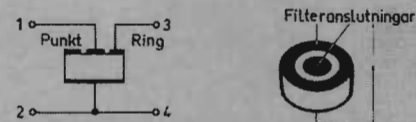


Fig 10. Övertonsresonator-filtret.

skivelement vars förlustresistans varierar.

Ekvivalent schema för ett sammanfattat filter med 17 skivor visas i fig 4. Skivorna är anslutna till varandra med förgyllda fosforbronsfjädrar och hoppressade med högt kontaktfjädertryck. Ett färdigt hermetiskt kapslat »paket» skall kunna tåla accelerationen 100 g i axialled eller 1 000 g vibration.

Fig 5 visar en sektion i ett kaskadkopplat filter samt en kurva över dess spegelimpedans i passbandet.

Den impedans filtret avslutas med bör anpassas till dess spegelimpedans för att ett minimum av falska signaler skall erhållas. Denna signalnivå blir max 3 dB med en avslutningsimpedans vars värde ligger inom $\pm 15\%$ av spegelimpedansen mitt i bandet. Detta gäller filter med ca 10 % relativ bandbredd, vid mindre bandbredd kan man tolerera större variation på avslutningsimpedansen.

Extremt låg (hög) avslutningsimpedans

orsakar störningar i övre (undre) delen av passbandet, beroende på att spegelimpedansen går från ett lågt till ett högt värde (jfr fig 5). Strökapacitanser i avslutningen kan orsaka störningar över hela passbandet. Av denna anledning bör en till filtret ansluten transistorkrets förses med motkopplingsmotstånd i ingångstegets emitterledning så att bas-emitterkapacitansens inverkan reduceras och i bästa fall elimineras.

Bästa resultat får man med impedansnät typ L eller π (se fig 6-7) som anpassas till filtrets spegelimpedans. Näten är upptransformerande. För nedtransformering lämpar sig L-typen, varvid C_1-C_T får byta plats med L_1 .

I fig 8 visas återgivningen från ett 455 kHz kaskadkopplat filter inom frekvensområdet 1 kHz-5 MHz. Under 455 kHz ger filtret inga falska signaler. Första störningen ovanför passbandet inträffar vid ca 500 kHz och orsakas av att signalge-

neratorns andra övertone passerar filtret vid 1,1 MHz. Störningarna mellan 1,5 och 2 MHz orsakas av övertoner med högre ordningstal och av serieelementen i filtret; mellan 4 och 5 MHz inverkar shuntelementen.

Övertonsresonator, filter med tre elektroder

I denna filtertyp, som är impedansstransformerande, utnyttjas andra övertonen från resonanskretsen L-C-R. Yttrelektroden är utgång från filtret.

Se fig 10 och 11.

C_D och C_R är kapacitanserna mellan den hela elektroden och punkten resp ringen. C_{DR} är kapacitansen mellan punkt och ring. Impedanssättningstalet n är proportionellt mot C_R/C_D och alltså beroende av punktens och ringens area.

Den lilla toppen i impedanskurvens högra flank - se fig 11 - orsakas av C_{DR} . Om resistansen R försummas blir

Nya filtertyper för VHF-mottagare

(forts)

ekvivalenta scheman enligt *fig 12* och *13*, som avser kortsluten utgång resp kortsluten ingång. C_D och C_R ingår som frekvensbestämmande komponenter, och eftersom de shuntas av matnings- och belastningsimpedansen är resonansfrekvensen beroende av dessa impedanser.

»Split ring» smalbandslågfrekvensfilter

Denna typ är baserad på en keramisk ring med luftgap. Antalet elektroder är fyra; två på vardera sidan av ringen enligt *fig 15*. Ringen är »piezoelektriskt böjlig» kring luftgapet, d v s svängningarna yttrar sig som öppningar och slutningar av luftgapet. I det ekvivalenta schemat utgör C_{01} och C_{02} kapacitanserna i resp elektroddpar; den avstämde kretsen LCR representerar massan, elasticiteten och dämpningen i ringens mekaniska resonanssystem; C_a och C_b är strökapacitanser mellan elektroddparen.

Att »split ring»-filtren är typiska smalbandsfilter torde tydligt framgå av *fig 16*. Relativa bandbredden vid 3 dB är 1 %, vid 20 dB 13 %. Dämpningskurvas osymmetri kan korrigeras genom kaskadkoppling av två element, varvid samtidigt selektiviteten väsentligt ökas. Dämpningen av icke önskade signaler är god: först vid en frekvens som är 11 ggr högre än filtrets centerfrekvens börjar övertoner uppträda.

Praktiska utföranden

I det följande skall redovisas ett antal typer av keramiska filter från två betydande tillverkare: *Brush Clevite Co*, England, och *Murata*, Japan.

Se *fig 17–22*.

Brush Clevite erbjuder ca 50 filterkonstruktioner av de kategorier som beskrivits i denna artikel.

● Sammansatta filter tillverkas i två versioner, med 17 och 9 skivelement. Modellbeteckningen är TL . Centerfrekvensen kan i båda fallen väljas 455 eller 500 kHz som standard. I specialutförande finns den större filterversionen för frekvenser från 300 till 770 kHz. Bandbredden varierar från 2 till 50 kHz, dämpningen i spärrbandet är 40, 60 eller 80 dB.

Nioelementsmodellen har 10–40 kHz bandbredd samt 50 dB spärrbandsdämpning.

● Det enkla tvåpoliga skivfiltret tillverkas under beteckningen TF (Transfilter) för 455, 465, 470 och 500 kHz, i specialutförande även för 300–700 kHz. Impedansen vid resonans är 15 ohm.

● Övertonsresonatoren betecknas TO och finns i standardutförande för 455, 465, 470 och 500 kHz, specialutförande 300–700 kHz.

● Smalbandiga »split ring» filterelement betecknas TSR och tillverkas för åtta oli-

ka centerfrekvenser: 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27 och 30 kHz. Impedansen är 33–56 kohm.

● Av filter för medelhöga frekvenser är hybridfiltret TCF det senaste från *Brush Clevite*. Det består av ett antal kaskadkopplade skivelement med en avstämmd transformator på ingångssidan. Centerfrekvensen är 455 kHz, inimpedansen 20–40 kohm, utimpedansen 1–2,2 kohm. TCF -serien innehåller sju filtertyper med 4, 8, 12, 18, 30 och 35 kHz bandbredd vid 6 dB.

Med tillämpning av tunnfilmt teknik har *Brush Clevite* utvecklat en serie filter för 10,7–45 MHz. Utgångsmaterialet är en kvartsskiva där tunnfilmsresonatörer anbringas.

Filtret betecknas *Uni-Wafer* och tillverkas för 10,7, 15, 20, 30 och 45 MHz. Bandbredden vid 3 dB varierar med värden från 2 till 40 kHz, vid 40 dB från 10 till 130 kHz, spärrbandsdämpningen är max 55 dB.

Generalagent: *Allhabo*, Alströmergatan 20, Stockholm K.

Murata Mfg Co, Japan

Med en speciell metod för ökning av vibrationsenergin inom elektrodarean, »Trapped Energy Modes», har *Murata* utvecklat filter på PZT-keramikbas för mellanfrekvenssteg i VHF-mottagare.

För kompakta FM-mottagare och TV-mottagare finns 10,7 MHz- och 5,5 MHz-

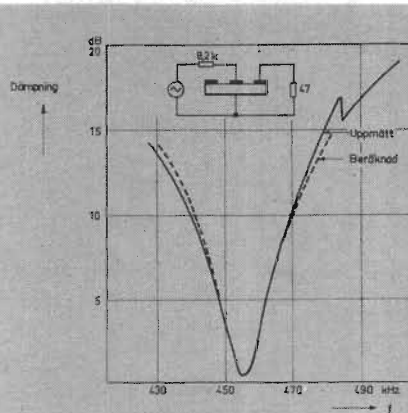


Fig 11. Selektivitet i övertonsresonatoren.

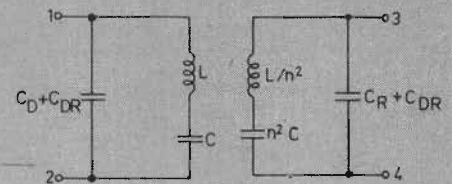


Fig 12. Ekvivalent schema för övertonsresonatör med kortsluten utgång (den ringformade elektroden kortsluten).
Fig 13. Ekvivalent schema för övertonsresonatör med kortsluten ingång (den punktförmade elektroden kortsluten).

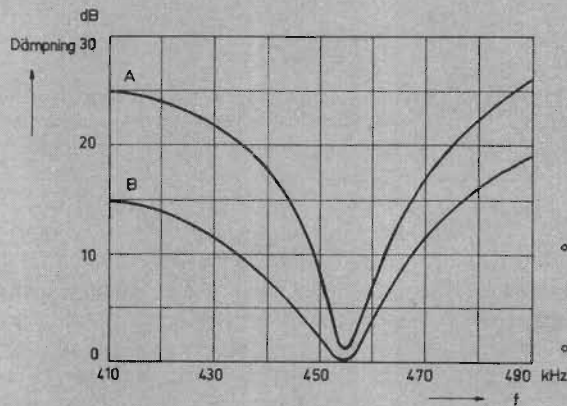


Fig 14. Kurvor över passbandet i förstärkare med övertonsresonatör som MF-filter. Kurva A avser belastningarna 12 kohm på förstärkaringången, 2,2 kohm på utgången; kurva B, 5,6 resp 1 kohm.

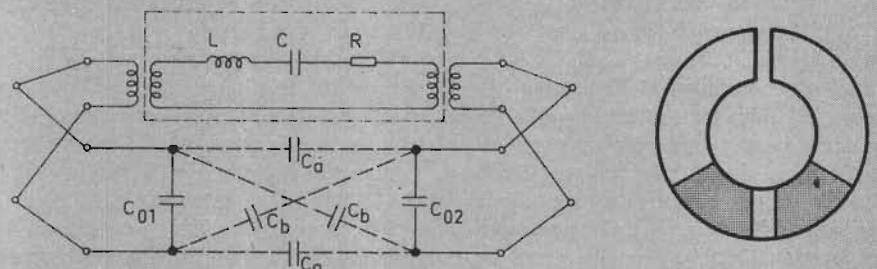


Fig 15. »Split ring»-filtret. I det ekvivalenta schemat tv gäller följande typiska värden: $C_{01}=200$ pF, $C_{02}=180$ pF, $L=50$ H, $C=3,5$ pF, $R=6\ 400$ ohm, $C_a=C_b=4,4$ pF.

filter avsedda att ersätta konventionella MF-transformatorer och FM-diskriminatorer.

MF-filtren för 10,7 MHz har bandbredden 250 kHz vid 3 dB, 650 kHz vid 20 dB, in- och utimpedansen 330 ohm. För 5,5 MHz-filtren gäller 120 kHz vid 3 dB, 450 kHz vid 20 dB, 1 kohm in- och utimpedans.

I övrigt erbjuder Murata ett stort sortiment keramiska mellanfrekvensfilter för 455 kHz, såväl enkla som kombinerade.

● Modell CF innehåller 9 alternativt 15 PZT-element (kopplade enligt fig 4).

Den mindre versionen har följande data: 6 dB – bandbredd varierande från 3 till 17,5 kHz, 35–50 dB spärrbands-

dämpning, 1 000–2 000 ohm in- och utimpedans; 15-elementsversionen har 6 dB-bandbredder från 1,5 till 17,5 kHz, 50 dB spärrbandsdämpning och 1 500–2 000 ohm in- och utimpedans.

● Muratas enkla tvåpoliga filter, motsvarande Clevites Transfilter, betecknas BF och är avsett för centerfrekvensen 455 kHz. Den keramiska skivan är kvadratisk. Bandbredden vid 3 dB är 8 kHz, impedansen vid resonans 30 ohm. Användning: jfr fig 3.

● Den trepoliga övertonsresonatoren förekommer med beteckningen SF och centerfrekvensen 455 kHz. Skivan är även här kvadratisk. I övrigt, jämför fig 10–11.

● Ett hybridfilter har konstruerats med

två kapacitivt kopplade övertonsresonatorer och avstämd ingångstransformator. Centerfrekvensen är 455 kHz. Det uppges kunna ersätta tre konventionella MF-transformatorer. – Bandbredden vid 6 dB är 5 kHz, inimpedansen 50 kohm, utimpedansen 500 ohm. Modellbeteckningen är LSF.

Generalagent: Scapro, Kungsbroplan 2, Stockholm K. ■

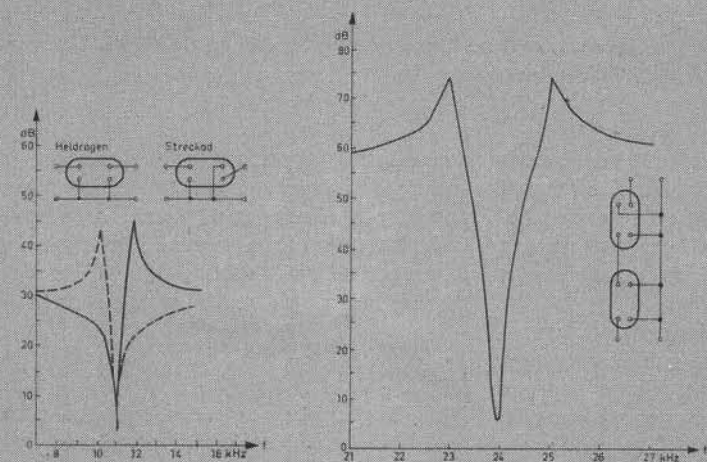


Fig 16. Dämpningskurvor för »split ring»-filter. Om jordanslutningen skiftas erhålles den streckade kurvan. T h visas resulterande kurva vid två kaskadkopplade filter.



Fig 19. Hybridfiltret TCF.

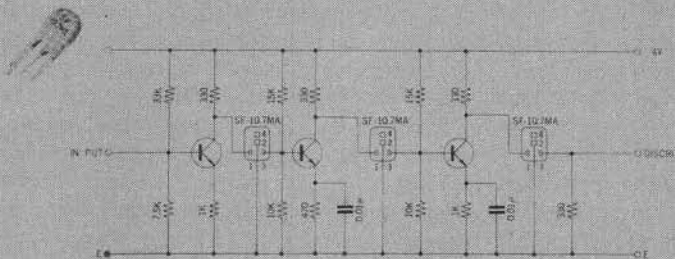


Fig 22. Murata SF10, 7MA mellanfrekvensfilter för FM-mottagare. Dimensioner: 11x8x7,2 mm.

Ur tillverkarens specifikation återges här även ett schema för en 10,7 MHz MF-förstärkare.

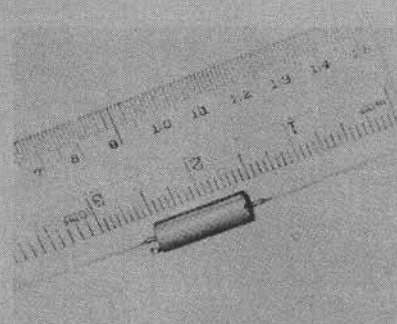


Fig 17. Nioelementsfilter typ TL från Brush Clevite.



Fig 18. »Split ring»-filtret typ TSR, från Brush Clevite, levereras hermetiskt inneslutet i HC-6/U-kristallkåpa.

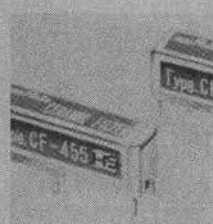


Fig 20. Muratas nioelementsfilter finns i sk subminiaturutförande, CF455S, med dimensionerna 29x9,5x7,5 mm.



Fig 21. Hybridfilter LSF 455 från Murata. Dimensioner: 15,8x12,5x10,5 mm.

	TO-01	TO-02
L	11,7	8 mH
C	10,7	16 pF
Q	480	450
R _D	70	45 ohm
R _R =R _D /n ²	8,9	5 ohm
n ²	7,9	9
C _D	220	300 pF
C _R	1700	2800 pF
f _{DS} =f _{RS}	444,37	435,1 kHz
f _{DS} =f _{RO}	454,90	445,0 kHz
f _{RO} =f _{DO}	467,85	458,0 kHz
f _{DO} =f _{RS}	458,54	448,1 kHz

Tab 1. Data får två typer TO-filter (övertonsresonator) från Brush Clevite:

D = punktelektrod, R = ringelektrod, S = kortsluten, O = öppen, f_s = serieresonansfrekvens, f_a = antiresonansfrekvens; f_s DO anger alltså serieresonansfrekvensen då signal anbringas på punktelektroden, medan ringelektroden är kortsluten, f_a RO antiresonansfrekvensen då signal anbringas på ringelektroden medan punktelektroden är kortsluten.

Det tredje och avslutande avsnittet i artikelserien om tonsignalering beskriver tillämpningar: Gruppanrop och individuella anrop.

Användningen av t ex ID-system i radionät behandlas också, liksom fjärröverföring av kodad information för olika slags styrning m m variationer.



Fig 19. Panelen till en kombinerad tongivare/tonmottagare, avsedd att användas i system med två- och treställiga koder av typ 1. (AGA)

TILLÄMPNINGAR:

● Individ- och gruppanrop

Vi har redan i korthet behandlat selektivt anrop, som är en av de vanligaste tillämpningarna för tonsignalering. Det selektiva anrop som omnämns är ett *individuell* selektivt anrop, dvs varje individ i radionätet har sin egen, unika kod. Ett anrop når endast ett fordon av alla.

En annan form av selektivt anrop är *gruppanrop*. Med gruppanrop menas att det i ett tonselektivt radionät finns mer än en tonmottagare med samma kod. Ett gruppanrop från en basstation kan exempelvis öppna tonmottagarna på alla sandningsbilar i öknen eller dyligt.

Den enklaste formen av gruppanrop kan anordnas på så sätt att alla bilar i gruppen får vanliga tonmottagare för samma kod. Med detta system kan man emellertid inte anropa en bil individuellt.

En mer avancerad form av gruppanrop tillåter såväl individ- som gruppanrop. De vanligaste tonmottagarna är då utrustade med en detektor avstämd till en speciell *grupp* (G). Med detta system kan tonmottagaren utföras så, att den accepterar G som ett tecken oberoende av var det står i koden. Det blir då möjligt att utöver individanrop åstadkomma gruppanrop till olika grupper av bilar och även att utföra s k *generalanrop* där »gruppen» består av samtliga bilar. Som ett exempel kan vi ta ett selektivsystem med treställig tonkod (typ 1b) där en individ har t ex nr 245. Anropet 24G öppnar tonmottagare med koderna 240 249 (en 10-grupp), anropet 2GG öppnar tonmottagare med koderna 200 299 (en 100-grupp) och anropet GGG samtliga tonmottagare (generalanrop). — Användning av generell tonmottagare för gruppanrop har tidigare berörts.

Eventuellt kan man som gruppton G använda en av siffertonerna, t ex 0. An-

talet individuella koder minskar givetvis om denna metod tillämpas. Särskilt vid system där man har behov av endast begränsade möjligheter till gruppanrop, t ex enbart 10-grupp, kan metoden med fördel användas.

En skillnad mellan individ- och gruppanrop kan påpekas. Vid individanrop sker återställningen av tonmottagaren vanligen automatiskt när mikrofonen efter avslutat samtal hängs upp. Gruppanrop är emellertid i princip en enkelriktad förbindelse och kanske ingen av dem som tar emot anropet över huvud har anledning att röra mikrofonen. Återställning får alltså efter gruppanrop ske manuellt, även om elegantare lösningar (t ex automatisk återställning viss tid efter bär-vågsavbrott) förekommer.

Selektivt anrop kan givetvis användas även från mobil till fast station, t ex för att »öppna» en bestämd manöverplats på en basstation. I de icke ovanliga fall då flera företag delar på en radiofrekvens inom en och samma ort utrustas ofta mobila enheter med tongivare för selektivt anrop av basstation.

Användning av relästationer

En annan tillämpning som blivit rätt vanlig är styrning av relästationer (repeaterstationer). Relästationer (som återutsänder på en frekvens vad som tas emot på en annan frekvens) används ju för att öka räckvidderna framför allt vid förbindelse mellan mobila enheter (bil—bil). Ofta är systemlösningarna sådana att relästationens sändare inte får starta på enbart bär-våg. Då är tonstyrningen ett lämpligt hjälpmedel. Ett anrop via relästation i ett helt selektivt nät sker alltså i två etapper: först selektivt anrop för att starta relästationen, sedan (när relästationen är »öppen») selektivt individ- eller gruppanrop.

Som ett ytterligare exempel på hur ton-

signalering kan utnyttjas kan nämnas att det förekommer relästationer med en mottagarfrekvens men flera sändarfrekvenser, och där man med det selektiva anropet till relästationen dels väljer sändarfrekvens, dels startar sändaren.

Telefonanknytning via tonsignalering

Vid hopkoppling av radio- och riks- eller lokaltelefonnät spelar tonsignalering en stor roll. Vid den enklaste formen av anrop *radio-till-telefon* är basstationen utrustad med en telefonnummervivare som »innehåller» ett eller flera förutbestämda telefonnummer. Mot varje sådant telefonnummer svarar en bestämd tonkod som sänds från den bil som vill »ringa upp» numret ifråga. Talförbindelsen uppkopplas i och med att den uppringda telefonabonnten (»B-abonnten») lyfter på luren.

I mycket enkla system, där telefonnummervivaren utgörs av en s k Telealarm, får B-abonnten endast ett inspelat meddelande att radiosamtal väntar. Han får då själv ringa upp basstationen.

Anrop *telefon-till-radio* kan ske genom att man ringer upp telefonnumret för basstationen, där en enkel anordning ger s k B-svar till telelinjen och kopplar hop radiostationen med telelinjen. Hopkopplingen sker eventuellt först sedan den påringande »legitimerat» sig med en tonkod.

Om bilarna i radionätet är utrustade för selektivt anrop kompliceras problemet något. Antingen får telefoner som skall kunna nå radionätet utrustas med tongivare av i princip samma slag som basstationens »ordinarie» manöverplatser har, eller också med någon anordning (t ex ett s k tonunderställ) som ger en enda ton. I det senare fallet sker det selektiva anropet med hjälp av fingerskivan, som »hackar sönder» tonen från ton-

kommunikationsradiotekniken

AVSNITT 3



Fig 20. En tonmottagare av generell typ, här utförd för två olika koder svarande mot individ- och gruppanrop. (Lemkuhl)



Fig 21. Presentationsenheten för ett ID-system med fyrställig tonkod. (AGA)

givaren; i basstationen översätts tonstötarna till en selektivkod som sänds från basstationen.

I de ovan beskrivna fallen arbetar radio- och telenäten i stort sett var för sig, men med ankningsmöjlighet dem emellan. Emellertid förekommer också rena mobiltelefonnät där radionätet utgör en trådlös fortsättning på telenätet och bilarnas utrustning är att betrakta som vilka telefoner som helst. Mobiltelefonnät är ännu rätt ovanliga, men intresset för sådana system är i starkt tilltagande. Ett mycket avancerat sådant system, som sedan 1967 varit i drift i Stockholm och som för närvarande håller på att installeras i Örebro, har tidigare beskrivits i RT¹. (fig 1)

I ett sådant system utnyttjas givetvis tonsignalering i mycket stor utsträckning. Mobiltelefoner arbetar alltid i duplex (dvs sändare och mottagare kan vara igång samtidigt) och varje anrop utgör en formlig tondialog där »frågor» och »svar» automatiskt utväxlas mellan mobil och fast station. Tonsignalering utnyttjas även för det automatiska val av ledig radio kanal som sker i de mobila utrustningarna. För närmare detaljer hänvisas till den nämnda artikeln.

ID-system använder tonkoder av typ 1 c

Som ytterligare ett exempel på användning av tonsignalering kan nämnas ID-system. ID är en förkortning av identifiering och innebär att sändare (vanligen mobila) identifierar sig vid början av varje sändning genom att sända en tonkod. I det ovan nämnda mobiltelefon-systemet tex sker en identifiering av varje anropande bil. Men ID-system kan också användas i mycket enkla radionät.

¹ »Automatiserat kommunikationsradiosystem från AGA». Radio & Television, 1967, nr 4.

Exempel:

Bil nr 9284 (som mycket väl kan ha en tonmottagare för denna kod) inleder varje sändning med koden 9284. I basstationen tas koden emot i en speciell basutrustning och presenteras på en siffertablå (se fig 21). Basutrustningen innehåller en generell tonmottagare för var och en av de olika toner som används i systemet (i allmänhet 10 eller 11), logiska kretsar, sifferregister och siffertablå för presentationen.

Den mobila utrustningen för ID-system är mycket enkel. Den består av en automatisk tongivare (flervalsgivare) med fast kod. Givaren triggas varje gång SM-tangenten trycks in och ger då sin tonkod. I sådana fall är det givetvis av särskilt stor vikt att tonsignaleringen går snabbt så att ingen »taltid» går till spillo. Tonkoder av typ 1c används därför alltid.

Fjärrstyrning ofta möjlig genom tonsignalering

Den kodade information som kan överföras med tonsignalering utnyttjas ibland – och numera inte så sällan – för fjärrstyrning av »grova» mekaniska funktioner såsom öppning av portar och grindar eller manövrering av kranar och traverser. Möjligheten att fjärrstyra sådana funktioner från en lastbil eller truck kan medföra stora rationaliseringsvinster genom att de olika godsfröflyttningarna »integreras» i ett smidigt och personalbesparande system.

För manövreringen används i bilarna normala tongivare; är kommunikationsradionätet tonselektivt utnyttjas vissa koder för selektivt anrop, andra för fjärrmanövreringen. I den fasta utrustningen används normala tonmottagare för två- eller treställiga tonkoder, där utfunktionen styr behövliga mellanreläer eller kontaktorer.

Användningsområdet för tonsignalering inom kommunikationsradiotekniken är som synes stort och tillämpningarna många. Det är också tonsignaleringstekniken som gör att radion i moderna kommunikationsradiosystem kan utnyttjas för »informationsöverföring» i en mycket mera vidsträckt bemärkelse än på den tid då en anläggning för kommunikationsradio bara bestod av fasta och rörliga stationer med tillhörande mikrofoner och högtalare. ■

Nytt radionät för statens vägverk

Ett kommunikationsradionät för 70 MHz-bandet har nyligen levererats till Statens Vägverk i AC och BD län, där det ersätter ett tidigare för 40 MHz-bandet. För att man skall få god radiotäckning inom detta stora område kompletteras basstationerna med ett tjugotal relästationer av intressant konstruktion.

Frekvensavståndet mellan sändare och mottagare i relästationerna är endast 600 kHz, varför mobila och basstationer i nätet kan föra såväl simplex- som relätrafik utan att behöva utnyttja en extra mottagaringång. De olika relästationerna startas med tonkoder, som förväljer i mobila och basstationer. Den valda tonkoden sänds automatiskt när trafik sker på reläkanalen, varför radioutrustningen är synnerligen lätt att handha.

Radionätet har projekterats och levererats av AGA.

NÄTSPÄNNINGSSTABILISATORN

— ofta nödvändigt komplement till strömförsörjningen

★ Stabil nätspänning är en av förutsättningarna för att komplicerad elektronikapparat skall hålla utlovade data

★ Inte minst betydelsefullt är att kortvariga spänningstoppar, transienter, blockeras; de kan påtagligt störa viktiga instrumentfunktioner (t ex räknare räknar fel); ofta återkommande transienter kan dessutom skada halvledarna i den utrustning som matas

★ En i flera avseenden effektiv magnetiskt/elektronisk växel-spänningsstabilisator har utvecklats av Sola Electric i USA och skall i korthet beskrivas i följande artikel

■ ■ En enkel, robust och tillförlitlig stabilisator typ är konstantspänningstransformatorn (den magnetiska stabilisatorn) som består av mättad transformator och kondensator. Se fig 1. Transformatorn är försedd med primärlindning, sekundärlindning, kompensationslindning samt magnetisk shunt.

Shuntens huvuduppgift är att åstadkomma en mycket lös koppling från primärlindningen till sekundär- och kompensationslindningarna; primärspänningsvariationer hindras alltså att nå utgången. Kondensatorn håller kärnans höga mättnings stabil vid varierande belastning.

Kompensationslindningen är riktad så att den inför en viss grad av motkoppling i sekundärlindningen och därigenom utjämnar ev resterande spänningsvariationer på utgången.

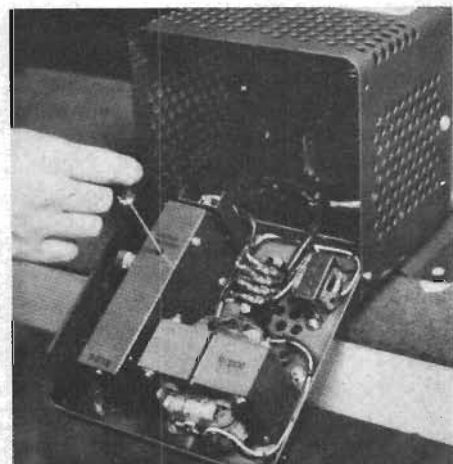


Fig 5. Injusteringen av utspänningen från Solatron-stabilisatorn. Justeringsområdet är $\pm 5\%$, på vissa modeller $\pm 7\%$.

Stabilisatorn tillverkas i en mängd varianter med uttagbar effekt vid 50 Hz/1-fas 0,5–37 kVA, 50 Hz/3-fas 1,5–112 kVA, 400 Hz/3-fas 1–15 kVA.

Transienter blockeras i denna stabilisator typ genom transformatorns snabba »svar» på primärspännings- och belastningsvariationer.

Lämpligt att kombinera magnetisk och elektronisk krets

Två nackdelar med konstantspänningstransformatorn är den relativt höga förlusteffekten samt frekvensberoendet.

Om stabilisatorn kompletteras med vissa elektronikretsar reduceras dessa nackdelar väsentligt. Ett amerikanskt företag, Sola Electric, har utvecklat en sådan magnetisk/elektronisk stabilisator betecknad Solatron (ej att förväxla med ett liknande instrumentmärke). Principischemat framgår av fig 2:

Transformatorn är högt mättad och arbetar med en magnetiskt shuntad sparkopplad lindning och en magnetiseringslindning. En liten del av utgående spänning återmatas till en krets där den jämförs med en referensspänning. Eventuell skillnadsspänning förstärks, likriktas och matas till magnetiseringslindningen som styr transformatorns flöde så att utgående spänning återställs till nominellt värde.

Utspänningens stabilitet är $\pm 1\%$ vid samtidig 20% nätspänningsändring, 100% laständring och 5% frekvensändring. Vid ettdera av dessa fall är utspänningsstabiliteten $\pm 0,5\%$. Transienter blockeras effektivt, vilket fig 4 illustrerar. Övertonshalten i utspänningen är försumbar enligt tillverkarens specifikation.

Spänningsfall i utgående ledningar kan kompenseras med sk fjärravkänning i belastningen.

Generalagent: Scandia Metric AB, Södra Långgatan 22, Solna.

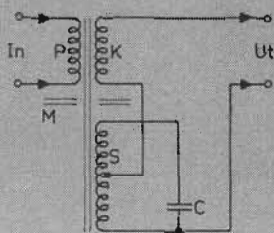


Fig 1. Principen för den magnetiska stabilisatorn — konstantspänningstransformatorn. P är primärlindningen, S sekundärlindningen, K kompensationslindning, M magnetisk shunt.

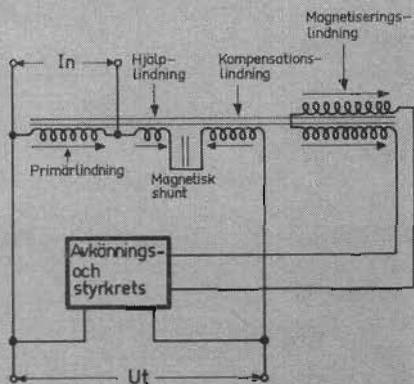


Fig 2. Magnetisk/elektronisk stabilisator, fabrikt Solatron.

Transformatorn är i princip av samma utförande som i den rent magnetiska stabilisatorn, men har av vissa skäl lindats i sk sparkoppling. Vidare har tillkommit en magnetiseringslindning.

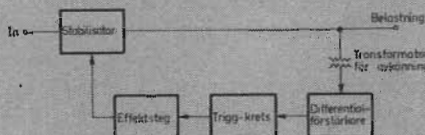


Fig 3. Blockschemat för den avkännings- och styrkrets som matar magnetiseringslindningen.

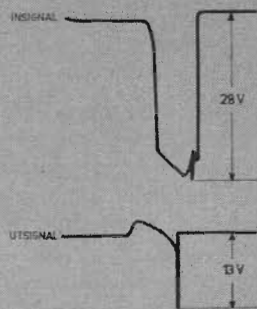
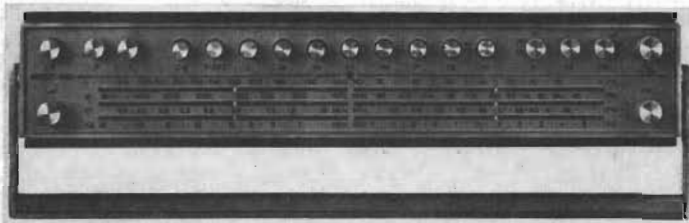


Fig 4. Exempel på en nättransient före (överst) och efter den passerat stabilisatorn. Pulsens bredd i första fallet ca 2,5 s, i senare fallet 62 ms.

BEOLIT 1000 NY B&O-MOTTAGARE



Bandspridning på KV och tre fasta stationer på UKV-rundradiobandet hör till nyheterna i Bang & Olufsen Beolit 1000 (som efterträder Beolit 800).

Frekvensområden: UKV 87,5–108 MHz med tre separata väljare för P1–P2–P3, KV1 1,5–4,6 MHz, KV2 5,9–18 MHz med expander, MV 510–1610 kHz samt LV 147–350 kHz. Känsligheten är på de olika frekvensbanden i nämnd ordning 1,5 μ V (26 dB S/N), 12 μ V, 0,6 μ V/8 μ V, 40 μ V, 100 μ V (samtliga vid 3 dB S/N). Värdena gäller då den inbyggda teleskopantennen eller ferritantennen används.

Ingångar: skivspelare 350 mV/200 kohm, bandspelare 350 mV/200 kohm, bilantenn, nät-

tillsats 7,5 V 10 W. Ordinarie strömförsörjning med fem 1,5 V-batterier.

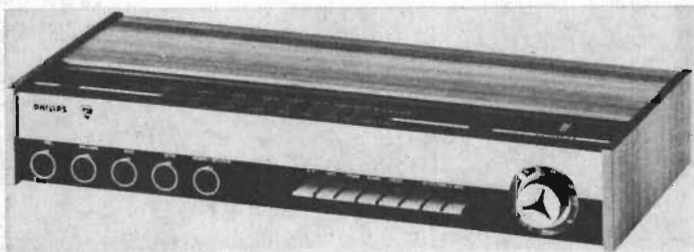
Utgångar: extra högtalare 4 ohm, bandspelare 100 mV/47 kohm.

Kiseltransistorer används till största delen i mottagaren (16 st). Övriga halvledare är två germaniumtransistorer och 12 dioder. Stabilisator för batterispänningen. Uteffekten med batterier är 2,5 W, med nättillsats 7,5 W.

Tillbehör: 6/12 V bilkassett, som är läsbar och dessutom avstörd.

Svensk representant för B & O är Electric & Musical Industries Ltd Svenska AB, Stockholm 27.

AUDIONYHETER FRÅN PHILIPS

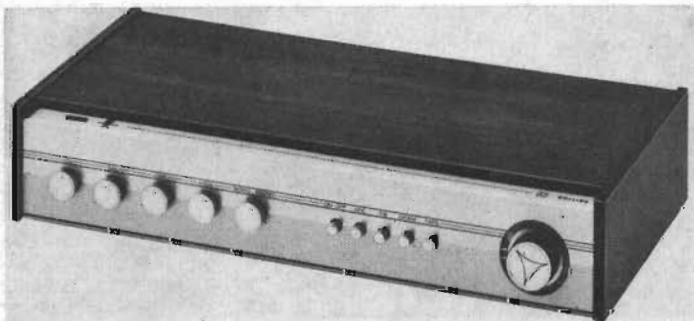


Philips erbjuder för 1968 en ny serie stereoförstärkare integrerade med FM-radiodel.

● Den största modellen, är 66RH785, lämnar 2x17 W sinus-effekt i 4 ohms last vid <1% distorsion, uppges det. Fre-

kvensgång 30–20 000 Hz \pm 3 dB, baskontroll \pm 10 dB vid 100 Hz, diskantkontroll +11–10 dB vid 10 kHz. Inkopplingsbara högtons- och lågtonsfilter.

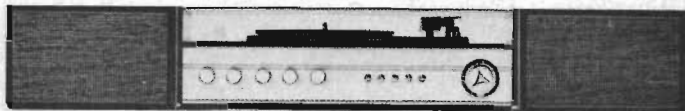
Radiodelen är förberedd för FM-stereodekoder.



● Mellanmodellen betecknas 66RB680, även den stereoförberedd i radiodelen.

Förstärkaren lämnar 2x8 W sinuseffekt i 4 ohms last vid

<1% distorsion. Frekvensgången är 40–16 000 Hz \pm 1,5 dB, baskontroll \pm 10 dB vid 100 Hz, diskantkontroll +12–8 dB vid 10 kHz.



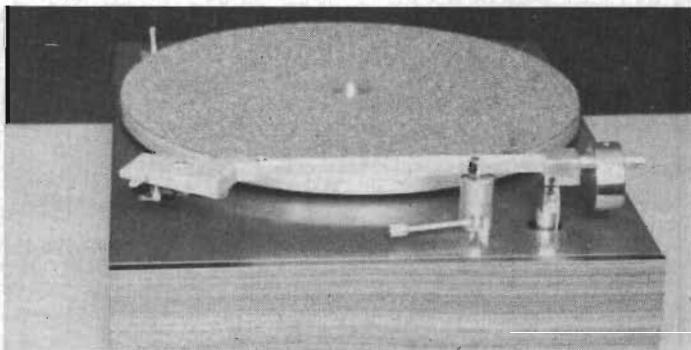
66RB680 levereras också i ett »paket», 66RH670 med inbyggd skivspelare och två tryckkammarhögtalare GL082.

● Philips populära mottagare Philetta finns nu också i versionen Stereo-Philetta bestående av 2x3 W förstärkare och FM-radiodel (stereoförberedd).

Frekvensgång 50–20 000 Hz \pm 2 dB, max 5% distorsion vid full uteffekt. Tvåläges baskontroll och kontinuerligt variabel diskantkontroll.

Generalagent är Svenska AB Philips, Produktavd, Stockholm 27.

ERA-SPELAREN I NY VARIANT



Den franska skivspelaren ERA MK 3, presenterad i RT 5, finns nu i en något prisbilligare version MK 4.

Tonarmen på MK 4 är samma som den dyrare skivspelaren är utrustad med, dvs H-profilarm med 13 Hz egenresonans (gäller med Shure M75-pick up), pondsкала för nåltrycksinställning.

Tonarmen är lagrad i två neoprenplattor. Elasticiteten i dessa plattor ger mycket låg friktion då armen rör sig.

Upplyftning och nedsänkning manövreras hydrauliskt med en spak. I nedsänkt läge läses armen automatiskt i sid- och höjlded.

Skivspelaren vilar på ett un-

derrede som är fjädrande hopkopplat med överdelen för att »nålhop» skall undvikas. Drivkällan, en 24-polig synkronmotor, är monterad i överdelen och driver skivtallriken med en neoprenrem. Hastigheterna, 33 1/3 och 45 varv/min, väljs med en vippomkastare.

Svavet är \pm 0,02%, finjustering av hastigheten erfordras ej. Bullernivån uppges till –76 dB (enl DIN). Tonarmen spårar ned till 0,5 p nåltryck.

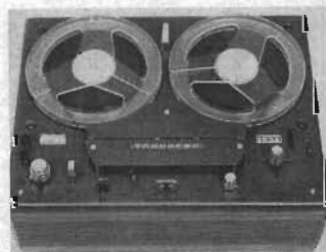
Skivspelarens ytterdimensioner är 41x31x13 cm. Effektförbrukningen är 2 W vid 220 V, 50 Hz.

Svensk representant: Audio Stockholm, Storgatan 29, Stockholm Ö.

NY TANDBERG MONO 2/4-SPÅR

Tandberg har kommit ut med en ny monobandspelare modell 15 i två- eller fyrspårsversion. Den är transistoriserad och har 10 W slutförstärkare. Fyrspårsmodellen har spårväljare och uttag för »free head».

Maskinen har tre hastigheter, 19, 9,5 och 4,75 cm/s svavet är max 0,1%, 0,15% resp 0,35%. Signal/brusförhållandet från band utstyrt till 5% klirr uppges vara 58 dB vid tvåspår och 55 dB vid fyrspårs. Inspelningsnivån indikeras på VU-meter och regleras med separata volymkontroller för mikrofon och för övriga programgångar. Se-



parat volymkontroll samt baskontroller för avspeling. Möjlighet till medhörning under inspelning.

Svensk representant är Tandberg Radio AB, Sundbyberg 3.

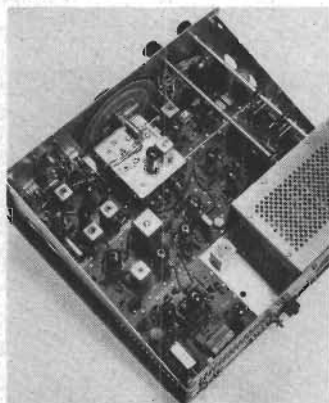
nya produkter

kommunikation och amatörradio

SSB-TRANSCEIVER: NY HEATHBYGGSATS

En ny SSB/CW-transceiver HW-100 erbjuds av Heath Co i fördelaktigt prisläge.

Stationen, som är en fembandstransceiver för amatörbanden 10–80 m, kan sägas vara en kompromiss mellan »singelbandarna» HW-12–32 och den i amatörciklet mycket omtyckta SB-101. Elektriskt sett överensstämmer HW-100 till stor del med SB-101. Hölje och skala är lånade från de tidigare HW-stationerna.



● Sändaren: I VFO:n, som inte levereras färdigbyggd till skillnad mot tidigare, ingår en fält-effekttransistor. Inmatad effekt till de två slutrören 6146 är 180 W PEP vid SSB och 170 W vid CW.

Undertryckning av bärvåg, icke önskat sidband och över-toner är 45 dB. Uteffekten i 50 ohms resistiv antenn är specificerad till 100 W på 80–15 m och 80 W på 10 m. Oscillatorstrålning och blandningsprodukter ligger 55 dB under angiven uteffekt.

● Mottagarens känslighet är enligt specifikation bättre än 0,5 μ V för 10 dB signal/brusförhållande, spegelfrekvens- och MF-dämpning bättre än 50 dB. – Selektiviteten med tillhörande SSB-filtrer är 2,1 kHz vid 6 dB.

Högtalarutgången lämnar 2 W i 8 ohm med max 10% distortion.

Frekvensdriften uppges till max 100 Hz/h efter 30 minuters uppvärmning och max 100 Hz för 10% nätspänningsvariation. 100 kHz kristallkalibrator ingår.

Strömförsörjning: 700–850 V med max 1% brum; 300 V, 150 mA, max 0,05% brum; –115 V, 10 mA, max 0,5% brum; 12 V, 4,76 A.

Dimensioner: 375 × 160 × 340 mm. Vikt: ca 8 kg.

Svensk representant är Schlumberger Svenska AB, Vesslevägen 2–4, Lidingö 1.

PEARCE-SIMPSON: NYA PR-STATIONER

Pearce-Simpson Inc, USA, har presenterat två nya 5 W privatradiostationer för 27 och 29 MHz.

● Sentry II är avsedd för fem kristallstyrda kanaler, som väljs



med en skjutomkopplare, och är bestyckad med 13 transistorer och 7 dioder.

Sändareffekten är 3,5 W, dubbelt pi-filtrer ingår i slutsteget. Modulaton, som körs i klass B, är försedd med begränsare och filter och ger 100% modulering. Strömförbrukningen är omkring 1,5 A.

Mottagarens känslighet uppges till 0,7 μ V för 10 dB signal/

brusförhållande. Icke önskade signaler dämpas 50 dB. Korsmodulation (kanal 4/17) dämpas 80 dB vid 1 μ V. Mellanfrekvensen är 455 kHz, selektiviteten \pm 2,5 kHz vid 6 dB. Brusspärren är justerbar mellan 0,5 och 300 μ V. Mottagarens strömförbrukning max 300 mA.

Sentry II, som är godkänd av televerket, är liksom övriga Pearce-Simpson-stationer försedd med kåpa av slagtälig plast och fö uppbyggd av rostfritt material samt har inbyggd högtalare.

Stationen är avsedd för 12 V (minusjordad) men kan också via ett likspänningsaggregat anslutas till nätet. För installation i bilar, båtar o dyl finns fäst-anordningar av lättmetall.

Dimensioner: 200 × 60 × 154 mm. Vikt: 1,4 kg.

● Companion IV som har samma bestyckning som föregående är avsedd för upp till tio kristallstyrda kanaler, vilka väljes med en speciell typ av vippomkopplare.



Sändaren har ungefär samma data som Sentry II. Dess ström-förbrukning är ca 1,6 A.

Mottagarens känslighet uppges till 0,8 μ V för 10 dB signal/brusförhållande. Den är försedd med AGC och självjusterande störningsbegränsare. LF-slutsteget är mottaktkopplat och kan även användas som s k »public-adress-förstärkare».

Då ställer man brusspärrens kontroll i ett speciellt läge varefter man kan få ut med-

delanden via högtalare som kopplas till uttag på apparatens baksida. Dessutom finns två inbyggda högtalare.

Mellanfrekvensen är 455 kHz och selektiviteten \pm 2,5 kHz vid 6 dB.

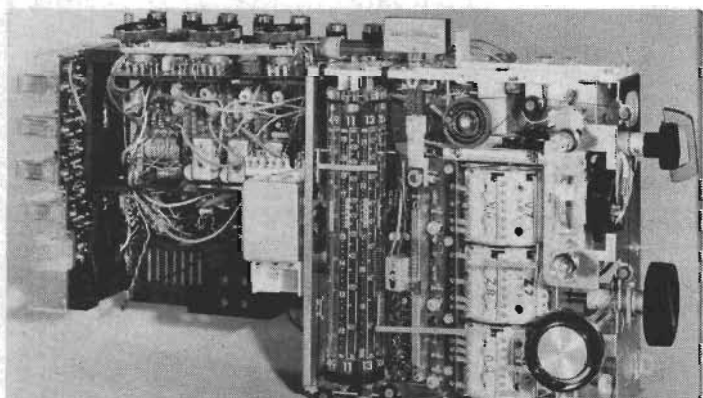
På frontpanelen finns kontroller för brusspär, volym samt till/från-omkopplare.

Companion IV kan, liksom Sentry II, utan kostnad fås med handmikrotelefon; en fördel när stationen används i miljö med hög bullernivå.

Stationen är avsedd för 12 V men kan via separat aggregat anslutas till nätet. Den kan också användas som mobilenhet med hjälp av fäst-anordning.

Dimensioner: 220 × 60 × 170 mm. Vikt: 1,7 kg. Pris: 1 090:–
Distributör: Ing-f:a Eldafo, Kvarnhagsgat 126, Vällingby.

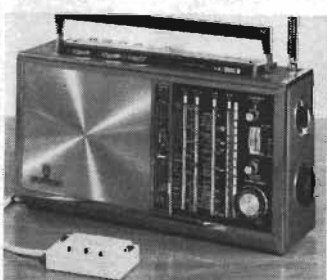
GRUNDIG »SATELLIT 208» PORTABEL TRAFIKMOTTAGARE



En stor bärbar universalmottagare, även lämplig som trafikmottagare för amatörer, har presenterats av Grundig. Den täcker nio KV-band från 1,6 till 30 MHz samt UKV, MV och LV. Bandspridning kan in-kopplas på åtta KV-band i området 5,9–26,7 MHz.

UKV-täckningen är 87–108 MHz, MV 510–1 620 kHz, LV 145–400 kHz.

Mottagaren innehåller totalt 19 transistorer, varav 17 kisel-transistorer, samt 15 dioder. HF-stegen är avstämda och försedda med kisel-FET som gadering mot korsmodulation.



Samtliga AM-områden har omkopplingsbar bandbredd och AVK som är förstärkt i KV-området 5,9–26,7 MHz. Frånkopplingsbar AFC på UKV.

Ett visarinstrument används för avstämningssindikering och batterispänningskontroll.

Uteffekten är 2 W från transformatorlöst slutsteg. Separata bas- och diskantkontroller. Anslutningsmöjligheter för: hörtelefon, extra högtalare, band- och skivspelare, yttre stationär antenn, bilantenn, yttre strömkälla. Inbyggda antenner: 150 cm teleskopantenn för UKV och KV, ferritantenn för MV och LV; båda antennerna frånkopplingsbara.

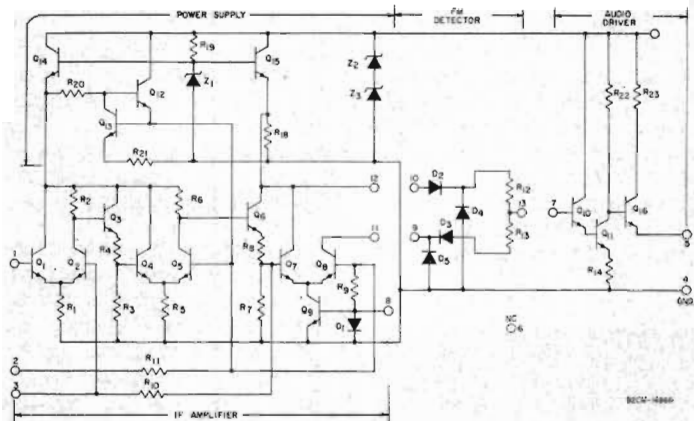
Mottagarens ordinarie strömkälla är sex 1,5 V-celler. Plats finns för nätaggregat. Tillsats för SSB- och CW-mottagning levereras som tillbehör.

Dimensioner: 44 × 26 × 12 cm. Vikt: 6,1 kg med nätaggregat men utan batterier.

Svensk representant är Svenska Grundig, Malmö.

rör halvledare integrerade kretsar

IC-NYHETER FRÅN RCA



Bland de senaste analoga integrerade kretsarna från RCA märks typerna CA 3041 och CA 3042, speciellt utvecklade för användning i radio- och TV-mottagare.

Kretsarna består av bredbands-MF-förstärkare, begränsare, FM-detektor, audioförstärkare och spänningsstabilisator. Känsligheten är 150 μ V

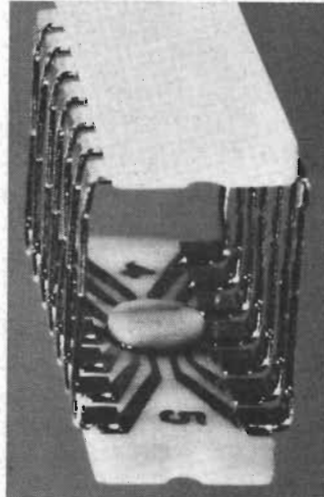
vid 4,5 MHz, AM-undertryckningen 58 dB. Frekvensområde 0,1–20 MHz, MF-förstärkning 67 dB.

CA 3041 är främst avsedd för att driva en rörförstärkare. Den andra typen är lämplig för transistorförstärkare.

Svensk representant är Erik Ferner AB, Bromma 1.

Svensk representant: Elektriska Instrument AB ELIT, Bromma.

MIKROKRETSKAPSEL FRÅN SGS-FAIRCHILD



»Fairpak« kallas en ny kapsel för integrerade kretsar introducerad av SGS-Fairchild. Den är i första hand avsedd för komplexa kretsar och »large scale integration«, men skall också ersätta nuvarande D-kapsel.

På en keramisk 6x19 mm platta har ett ledningsmönster anbringats med screentryck. Mönstret ersätter förbindningarna som annars erfordras mellan kretsbrickan och kapselns tilliedningar. Brickan vänds med komponentsidan mot ledningsmönstret (»facebonding«). En keramisk kåpa, 3 mm i diame-

ter, tillsluter brickan hermetiskt.

Svensk representant är SGS-Fairchild AB, Märsta, distributör AB Nordqvist & Berg, Kvarngatan 14, Stockholm Sö.

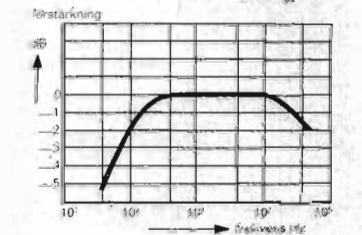
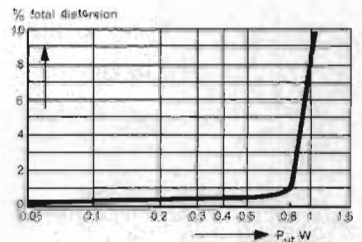
PHILIPS PRESENTERAR 1 W IC-AUDIO-FÖRSTÄRKARE

En monolitisk integrerad 1 W audioförstärkare TAA 300 har presenterats av Philips.

Ingångskänsligheten med 20 dB motkoppling är ca 10 mV för 1 W uteffekt i 8 ohm. Distorsionen håller sig, som framgår av kurvan, under 1%.

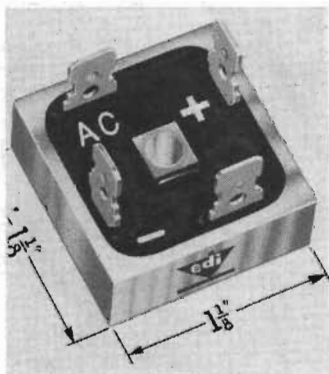
Förstärkaren spänningsmatas från 9 V batteri. Slutsteg och drivsteg är Darlington-kopplade för att strömförbrukningen skall hållas nere.

Svensk representant: Försäljnings AB Elcoma, Stockholm 27.



MINIATYRLIKRIKTARE FRÅN EDI, USA

Electronic Devices Inc, USA, har lanserat en liten epoxyingjuten likriktarbrygga med metallhölje. Dioderna i bryggan är av avalanche-typ och tål upp till 300 A stötström.



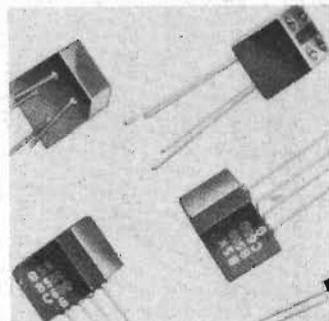
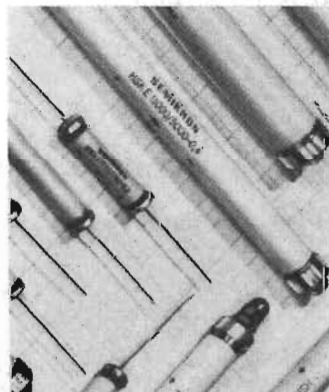
Likriktaren tillverkas i sju varianter för 50–1 000 V toppspänning. Max kontinuerlig ström vid +55°C temperatur i höljet är 25 A, vid +150°C 6,5 A.

De fyra flatstiftskontaktarna kan anslutas med eller utan lödning.

Dimensioner: 30x30 mm.

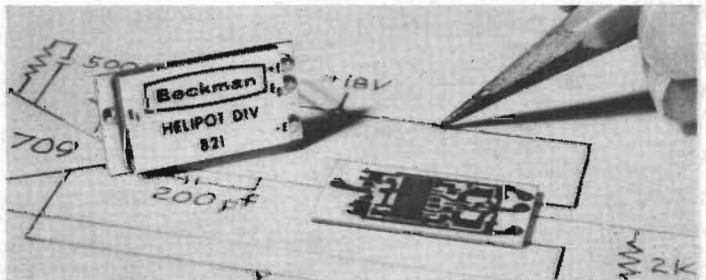
Svensk representant: Ingenjörfirman Elmetric AB, Fogdevägen 40, Johanneshov 4.

AVALANCHE-DIODER FRÅN SEMIKRON



Västtyska Semikron tillverkar kiseldiodstavar och -bryggor för högspänning med garanterad »controlled avalanche«-karaktistik upp till 150°C. Max kontinuerlig ström är 0,5–240 A. Stötströmmen varierar från 50 A upp till 1 000-tals A.

2,5 W IC-FÖRSTÄRKARE FRÅN BECKMAN, USA



Beckman instruments Inc har utvecklat en effektförstärkare i hybrid/tjockfilms-utförande avsedd att öka effekten från integrerade operationsförstärkare.

Enheten, som har typbeteckningen 821, kan kombineras med kretsar i flatkåpa eller D-kåpa. Den är kortslutningssäker och skyddar såväl matan-

de krets som spänningsaggregat för överbelastning.

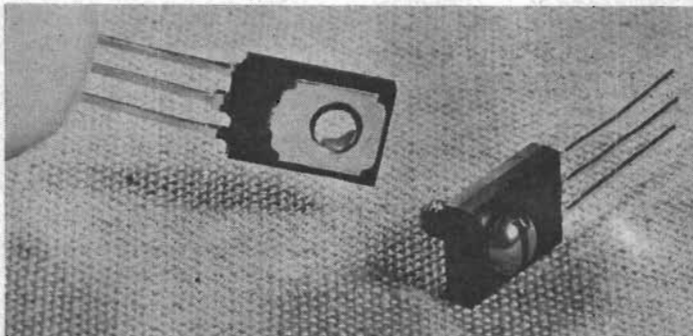
Bandbredden är 0–30 MHz, max spänningssving ± 16 V, tillåten arbetstemperatur –55 till +125°C. Max uteffekt är 2,5 W.

Svensk representant: AB Nordqvist & Berg, Kvarngatan 14, Stockholm Sö.

nya produkter

rör halvledare integrerade kretsar

AUDIOTRANSISTORER FRÅN MULLARD



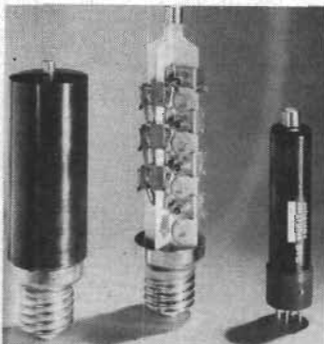
Mullard har släppt ut nya kiseltransistorer för höga och medelhöga effekter, speciellt lämpliga i audioförstärkare eller kraftaggregat.

Två trippeldiffunderade NPN-typer för 115 W är BDY 20 och BDY 38. Strömförstärkningen är 20 resp 30, matningsspänningen 40–100 V.

Fig visar två komplementära, epitaxiella, kiseltransistorer för 11 W kollektorförbrukning; max kollektorström 4 A. Typbeteckningarna är BD131(NPN) och BD132(PNP).

Svensk representant är Försäljnings AB Elcoma, Stockholm 27.

KISELLIKRIKTARE I RÖR-»FÖRPACKNING»



Vissa typer av äldre högspänningslikriktarrör kan direkt ersättas med kisellikriktare, utrustade med motsvarande socklar. En serie sådana visas av ITT på Parisutställningen i våras.

Sju kisellikriktare ingår i serien. Data för utgående likspänning: 40 kV/700 mA, 20 kV/700 mA, 14 kV/700 mA, 12,8 kV/1,25 A, 10kV/1,25 A, 10 kV/700 mA samt 2 kV/1,4 A.

Svensk representant: ITT Standard Corp, Solna 1.

EFFEKTTRANSISTORNYHETER FRÅN SGS

Fairchild har kommit med en kombinerad tunnfilm/planarmetod tillämpad i fem nya typer av effekttransistorer från SGS-Fairchild. Transistorerna är konstruerade med diskreta emitterar och integrerade återkopplingsmotstånd.

I stället för »fingrad» geometri med en emitter har emitterområdet delats upp i ett stort antal emitterställen (max 300) vart och ett med integrerat kromnickelmotstånd av tunnfilm. Kromnickelmotstånden ansluter samtliga emitterar till ett gemensamt metalliserat ledningsmönster.

Effekttransistorn består sålunda i princip av en mängd parallellkopplade transistorer med gemensam bas och kollektor. Strömfördelningen blir jämnare över hela emitterområdet.

Transistorn kan arbeta med högre effektutveckling samtidigt som den har högre gränshänsyn och förbättrad ström-

förstärkningslinjäritet än den traditionella kiselplanarmetoden kan åstadkomma.

Om någon av emitterarna skulle överbelastas, sätts den ur funktion genom att kromnickelmotståndet brinner upp. Säkringsfunktion alltså! Upp till 10% av emitterarna kan sättas ur funktion utan att transistorens prestanda försämras.

Fyra av transistorerna är NPN-typer: BLY64, 66, 68 och 70. Den femte, BLY65, är en PNP-typ med BLY64 som komplementär NPN.

Exempel på data (BLY65):

$U_{CEO} > -60$ V, $h_{FE} > 30$ vid 2,5 A, $f_T > 60$ MHz; TO 59-

inkapsling. Lämplig användning är klass A och B audioförstärkare, klass C HF-förstärkare och servoförstärkare.

Svensk representant är SGS-Fairchild, Märsta, distributör AB Nordqvist & Berg, Kvarngatan 14, Stockholm Sö.

390 kW MODULATORRÖR PROVAT AV ITT

ITT Electron Tube Division uppger att man provat, som man säger, »världens kraftigaste triod» i en modulorkoppling. Röret väger ca 150 kg, tål 390 kW anodförbrukning och drar 30 kW glödströmseffekt. Uttagbar topp effekt är 90 MW (megawatt) vid 1 ms puls och ca 4° driftvinkel.



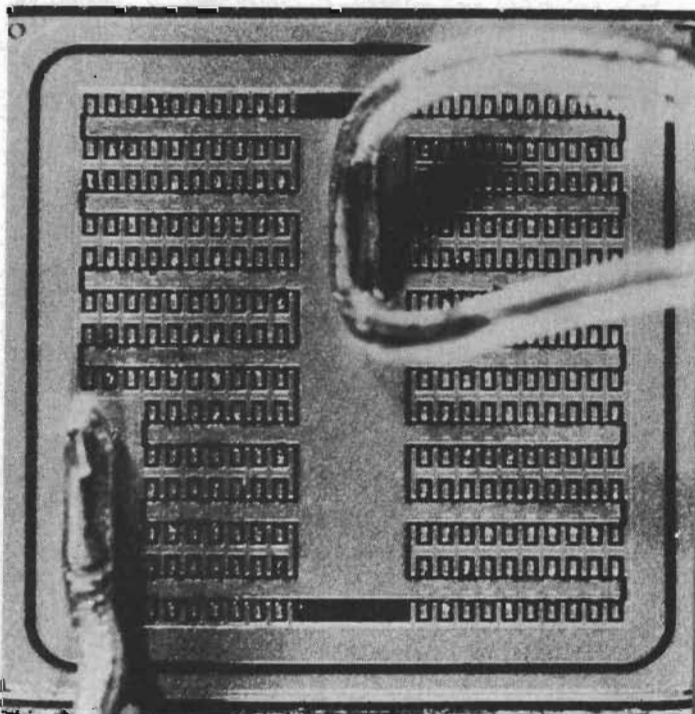
MAGNETDIOD FRÅN SONY

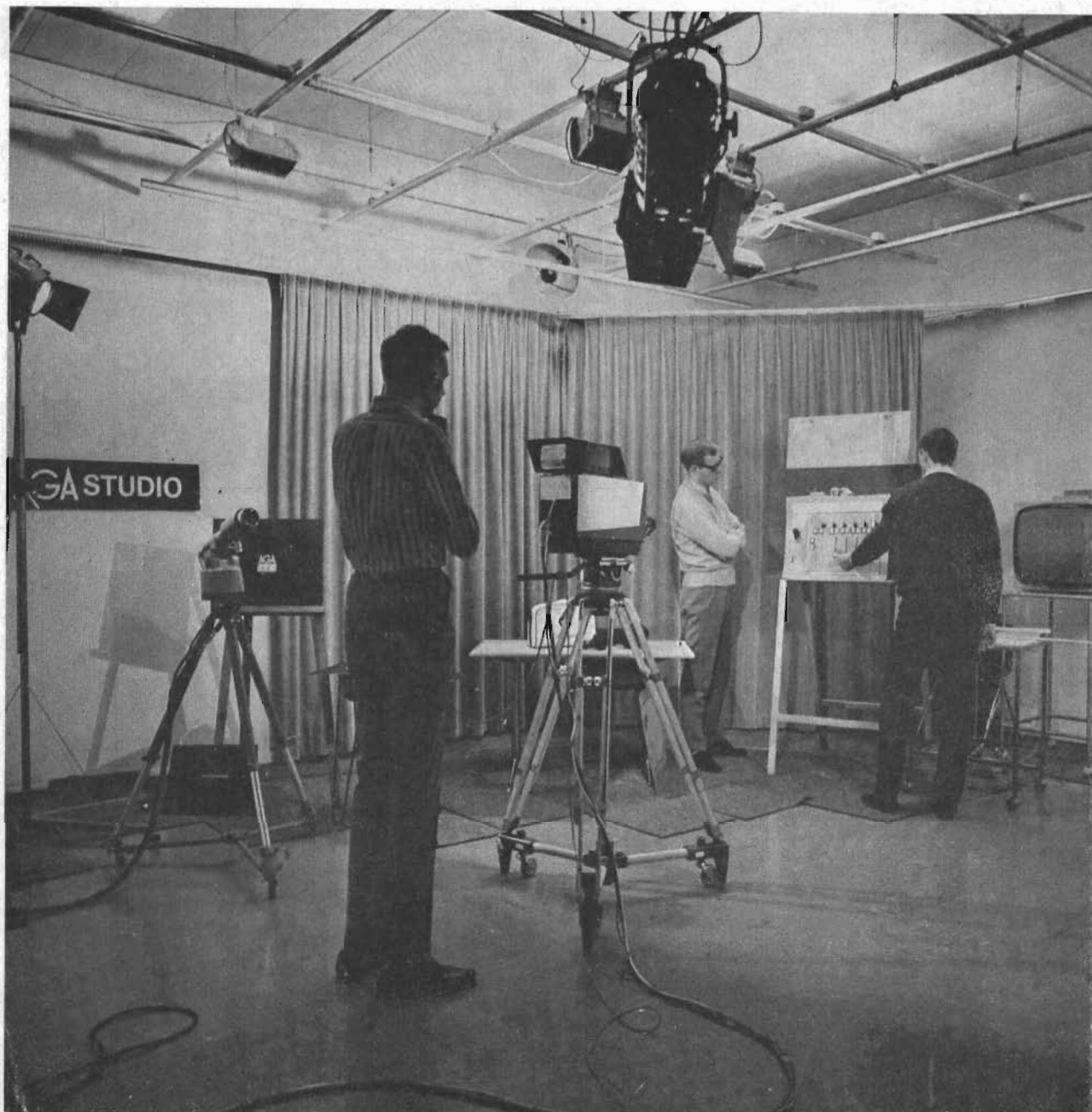
Vid Sonys forskningslaboratorium har man utvecklat en ny typ av halvledare, magnetdioden, där framströmmen styrs av ett yttre magnetfält. Känsligheten uppges vara 100–1 000 ggr större än i Hall-elementen.

Magnetdioden liknar till strukturen de långa PIN-dioderna. Det yttre magnetfältets kraftlinjer skall löpa vinkelrätt mot diodens längdriktning genom I-sektionen. Den höga känsligheten gör att dioden kan detektera synnerligen svaga magnetfält, man räknar t ex med att den skall kunna utnyttjas i navigationsinstrument i marina elektronikutrustningar.

Andra användningsområden: havsforskningsinstrument för lokalisering av underjordiska eller under havsytan dolda magnetfält, automatisk kompensering av den jordmagnetiska effekten i färg-TV-mottagare; som ersättning för kol och kommutatorer i likströmsmotorer bör magnetdioden lämpa sig väl, liksom för elektroniska brytare, volymkontroller, olika typer av elektroniska servo-system m m.

Generalagent för Sony är Gylling & Co AB, Stockholm 44.





Vill Ni se Er idé förverkligad?

Ni har säkert gått och funderat på att ta ITV till hjälp för intern information. Ni tvekar kanske att skaffa en kostsam ITV-utrustning, innan Ni vet hur den skall kunna utnyttjas rationellt.

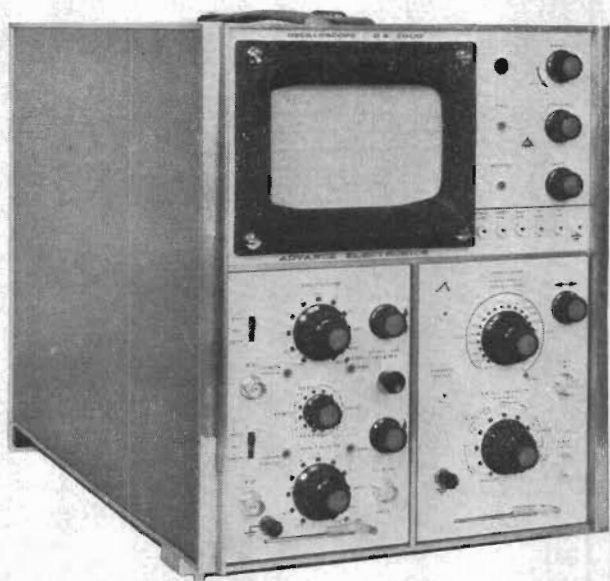
Nu har Ni möjlighet att testa Era programidéer utan stora investeringar. I AGAs välutrustade ITV-studio står våra tekniker beredda att hjälpa Er förverkliga idén. Där kan Ni i lugn och ro pröva hur det känns att producera egna program.

Tag kontakt med oss och bestäm tid för ett besök!

AGA, Försäljningsavdelningen för ITV, tel. 08/775 00 20, ankn. 1526.



Advance OS 2000 — PRESTANDA som ÖVERRASKAR*



- Heltransistoriserat, ger låg vikt och effektförbrukning
- Extremt god triggning
- Lättskött, oömt
- Konstantspänningstrafo, ger hög stab. och kal.noggr. och skyddar mot nättransienter
- Bandbredd 0—20 MHz (25 MHz typ)
- Känslighet 10 mV/cm
- Tidbas 40 ns—0,6 s/cm
- Signalfördröjning
- Plug-in enheter

Enkanalenhet OS 2001 X
 Tvåkanalenhet OS 2002 X
 Standard tidbas OS 2003 X
 Differentialförst. OS 2004 Y
 Svepfördröjningsenhet OS 2005 X

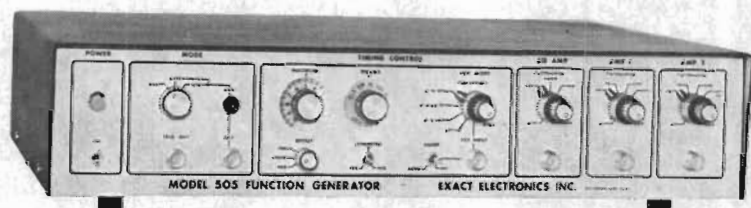
Pris komplett med standardtidbas

Enkanalsutförande **2.910:—**

Tvåkanalsutförande **3.360:—**

* Övertyga Er själv, begär demonstration eller instrument för påseende.

EXACT ELECTRONICS INC



ledande tillverkare av funktionsgenerators presenterar **serie 500** - kompakt uppbyggnad - integrerade kretsar - stabil konstruktion goda prestanda - utgångar och kurvformer för sinus, fyrkant, triangel, stigande och fallande ramp, puls, m. m.

Mod 501 — Triangel och Fyrkant

Mod 502 — Sinus, Triangel och Fyrkant

Frekvensområde: 0,001 Hz—1 MHz i 9 omr.

Pris: **Mod 501 2.280:—**

Mod 502 2.500:—

Mod 503, 504, 505 — vardera med 3 utgångsförst.

Mod 504, 505 — grind och triggfunktion

Mod 503, 505 — spänningsstyrd frekvens 50 : 1

Frekvensområde: 0,0001 Hz—1 MHz i 10 omr.

Pris: **Mod 503 3.420:—**

Mod 504 3.420:—

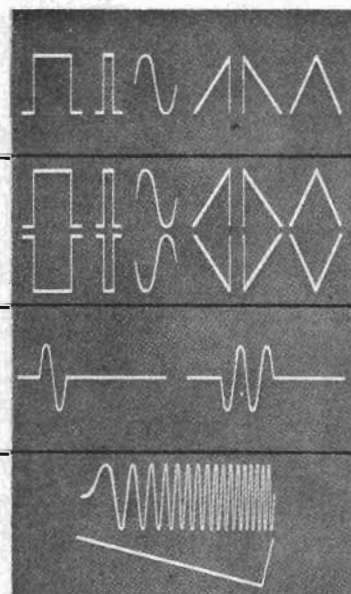
Mod 505 3.875:—

**503, 504
505**

**503, 504
505**

504, 505

503, 505

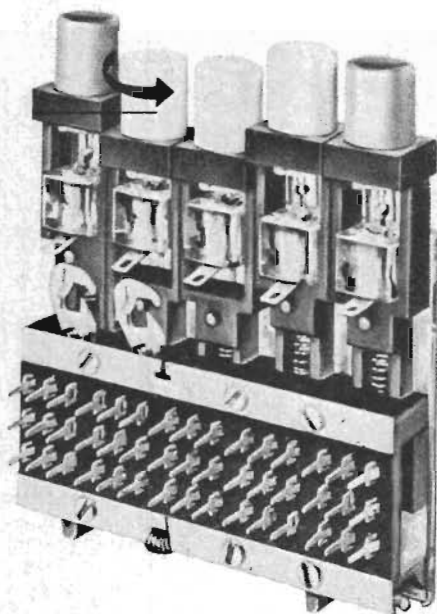


08/82 04 10 • SCANDIA **METRIC** AB • FACK SOLNA 3

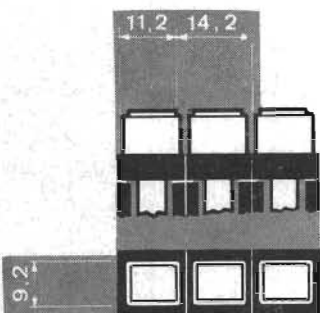
Nyheter — Information



Har kommit med en miniatyrmoddell med inbyggd belysning. 3 växl./knapp.



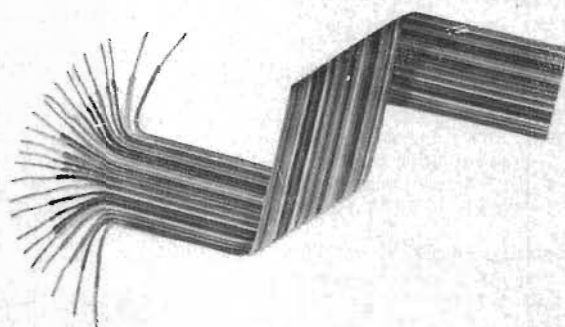
Standardmodell med inbyggd belysning 6 växl./knapp.



Samtliga typer kan fås med rektangulära knappar i olika färger.

PERENA

Mikrofonkabel med Thermoplastisk skärm har blivit en succé! Ingen avtvinning av skärmen. Lödes direkt! Dessutom bättre skärmegenskaper! Ej dyrare än vanlig mikrofonkabel!!



Kabelmatta. Olika typer finnes i lager. Mest sålda typ 11 × 224T. (11 × 7 × 0,15) Prisex. 100 m 1:80.



Kopplingstråd miniatyr 1 × 0,25. Ytterdiam. = 0,55 mm.



6 led. med skärm. Verkligt mjuk och böjlig. Ytterdiam. = 5,7 mm.

**TELKO — Huvudkatalog distribueras till
INDUSTRIER • INSTITUTIONER • SKOLOR och liknande**
Har Ni ännu ej fått den? Vi registrerar och skickar!

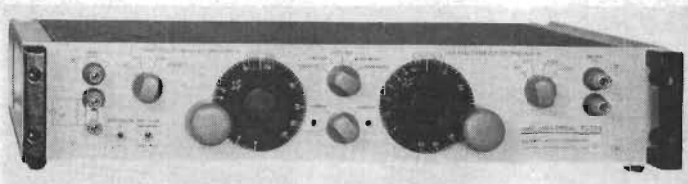
TELKO AB

TELEKOMPONENTER S:t Eriksgatan 15, Box 12011, Stockholm 12
Tel. 52 33 34 — 52 34 33 Butik 53 80 20

nya produkter

mätinstrument

NYHETER I URVAL FRÅN GENERAL RADIO



General Radio, USA, har presenterat 1968 års instrumentnyheter vilka får representeras av följande:

● Aktivt universalfilter typ 1952 för frekvensområdet 4 Hz–60 kHz med lågpass-, högpass-, bandpass- eller bandspärrfunktion. Dämpningen är 30 dB/oktav och gränshöjderna kan varieras gemensamt eller var för sig med $\pm 2\%$ noggrannhet. Max inspänning är 3 V_{eff} utan dämpning och 30 V_{eff} med 20 dB dämpningsfaktor. Filtert tål upp till 100 V transienter.

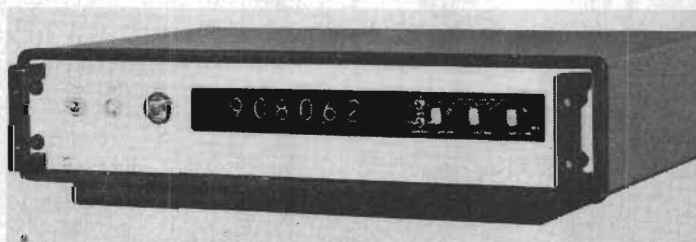
Brusbandbredden är 50 kHz med nivån $< 100 \mu V$ och övertonsdistorsionen är $< 0,25\%$ upp till 50 kHz.

Strömförsörjning: Nät eller batteri.

väljs automatiskt vid mätningen, likaså decimalkommats placering.

Tidbasen styrs av en 10 MHz kristall som ger noggrannheten 10^{-6} i 0–50°C omgivningstemperatur.

Räknarens känslighet är 20 mV vid 20 MHz och 10 mV upp till 10 MHz. Inimpedans 1



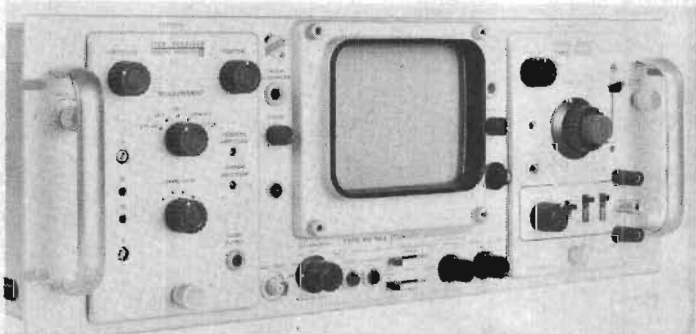
● En stående våg-meter typ 1234 har mätområdena 0–0,45, 0–1,6 0–10 samt 1–1,05 dB, 1–1,2 dB, 1–4 dB, 3,2–10 dB; bolometerström 0–10 mA. Noggrannheten är $\pm 0,007$ – $\pm 0,01$ dB. (ovan t h)

Instrumentet kan mäta mycket låga SVF tack vare en skala med 1,05 som fullt utslag.

Mohm//27 pF för 5 V_{eff} innvä, 0,67 Mohm/30 pF för 200 V_{eff} innvä.

Instrumentet, som till stor del är byggt med integrerade kretsar, är programmerbart och har datautgång. Räkneområdet kan med en tillsatsenhet utökas till 500 MHz (se ovan).

● En specialmottagare, typ



Bandbredden är variabel från 10 till 100 Hz.

● General Radio har visat en sk reciprokalknare, typ 1159, för mätningar mellan 0,6 Hz och 20 MHz. Frekvensområde

1124, är avsedd för mottagning av WWV-, CHU- och LORAN-C-signaler. Den är försedd med ett Tektronix RM564 oscilloskop med tidbasenhet 2B67 så att signaler från radiofyrarna kan tidjämföras. (Bild ovan.)

Mottagarens HF-del består av plug in-kort som är fast avstämda till bestämda frekvenser: 2,5 5,0 10,0 MHz(WWV); 3,33 eller 7,335 MHz(CHU). Två av kretskorten kan sitta i mottagaren samtidigt och väljas med en omkopplare på panelen.

Känsligheten är 3 μV för acceptabel mottagning, spegel- och MF-dämpningen > 80 dB.

För LORAN-C-mottagning an-

vänds en 100 kHz fast avstämd förstärkare med 20 kHz bandbredd och 3 μV känslighet för signal/brusförhållandet 2,0. Två »notch»-filter dämpar interferens i områdena 80–95 kHz och 105–125 kHz med 40 dB.

Till mottagaren hör en 100 kHz loop-antenn för LORAN-C.

Svensk representant för General Radio är Firma Johan Lagercrantz, Gårdsvägen 10 B, Solna.

NY PULSGENERATOR FRÅN EH RESEARCH



E-H Research Laboratories Inc i Kalifornien har introducerat en ny pulsgenerator modell 128 för laboratoriebruk. Den har kontinuerligt inställbar repetitionsfrekvens upp till 50 MHz och bättre än 3,5 ns stigtid.

Pulsbredd och fördröjning är inställbara från 10 ns till 10 ms.

Generatoren har två utgångar – för positiv och negativ puls. Separata dämpare för amplitudinställning upp till 5 V. Ingångar för yttre trigging och »gate». Med en omkastare väljs enkel eller dubbel puls.

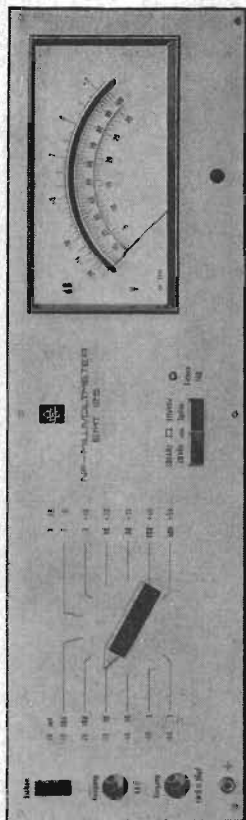
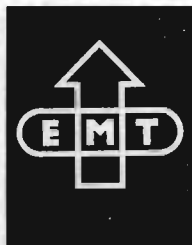
Svensk representant: Scandia Metric AB, Solna 3.

SUS ser på:

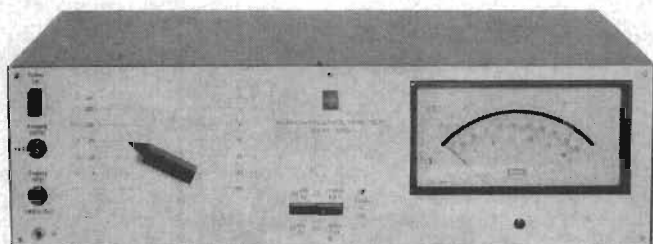
den alltmer förfinade och avancerade oscilloskoptekniken. Här en FunnyTronix Ga-Y 4711 med symbolgenerator och syntetisk mimik-screening (skräpukrets).



... OCH FÖR ETT TILLÄGG AV BARA 1000 KR FÅR MAN EN SPECIALKRETS SOM VISAR EN GUBBE SOM RÄCKER UT TUNGAN OM MAN KOPPLAT FEL....



EMT 125 LF-Millivoltmeter



Heltransistoriserad, skyddad mot överbelastning och mot HF-störningar.

Kalibrering med referensspänning.

Förstärkarutgång max 60 dB.

Mätområde 100 μ V till 300 V

— 80 dB till + 52 dB.

Övre gränshänsfrekvens omkopplingsbar 200 kHz eller 20 kHz.

Omkopplingsbar effektiv- eller toppvärde.

Begär specialbroschyr.

Informationstjänst G 5 A

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
STOCKHOLM 12, TELEFON 08/240 280

W
WEIRCLIFFE
Weircliffe



Radérrapparat modell 8

Radértid: 6—10 sek.

Raderingsförmåga: mer än 80 dB under en fullt utstyrd 1 kHz-signal.

Spolstorlek: max 14½" × 1¼"—2".

Drifttid: kontinuerlig.

Kapacitet: 100—250 spolar per timme.

Nätspänning: 200/240 V 50 Hz.

Strömförbrukning: 15 A.

(intermittent)

Dimensioner: 52 × 51 × 27 cm.

Vikt: 42 kg.

Andra modeller av Weircliffe's tillverkning:

Modell 6 för spolstorlekar upp till 8 1/4" × 1".

Modell 7 för bandkassetter upp till 8" × 1".

Modell 10 för 26" spolar för 35/70 mm film.

Modell 14 det enda radérsystemet enligt löpbandprincipen för kontinuerlig drift med en kapacitet av 1 200 band per timme. Spolstorlek upp till 14½" × 2". Raderingsförmåga bättre än 90 dB.

Informationstjänst G 5 B

DIREKTIVISANDE L-C-INSTRUMENT

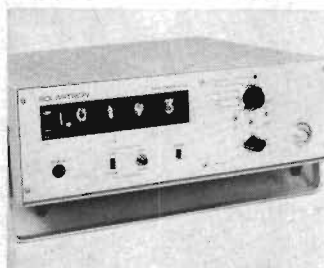


Nytt från Philips är den direktvisande induktans-kapacitansmetern PM 6305 med 3% noggrannhet. Lägsta mätområdet är 0–1 μH (pF), högsta 0–1 000 μH (pF). Strökapacitansers inverkan vid C-mätning elimineras med en skyddsspänning med samma fas och amplitud som mätspänningen.

L-områden: 0–3, 0–10, 0–30, 0–100, 0–300 och 0–1 000 μH ; C-områden: 0–1 000 pF, samma antal områden och indelning.

Generalagent är Svenska AB Philips Industri Elektronik, Stockholm 27.

INTEGRERANDE DVM FRÅN SOLARTRON



En fyrsiffrig integrerande digitalvoltmeter LM 1426 har presenterats av Solartron, England. Den mäter 2,5 μV –1 000 V med 10% överstyrningsområde (femte siffran). Noggrannheten är 0,01% av fullt skalutslag $\pm 0,01\%$ av avläst värde.

Mätområden: 100 mV, 1, 10, 100, 1 000 V. Ingångsresistansen är vid 100–1 000 V 10 Mohm, 10 V 10 Gohm, 1 V 2,5 Gohm och 100 mV 200 Mohm. Undertryckningen av störningssignaler är min 150 dB för likspänning, min 130 dB för 50 Hz växelspanning.

Svensk representant: Schlumberger Svenska AB, Lidingö 1.

TRANSISTORPROVARE NYHET FRÅN R & S

Det i mättekniska sammanhang välkända västtyska företaget Rohde & Schwarz har presenterat två avancerade transistorprovare, typ TLM och TYM.

TLM mäter transistorens, tyristornens, diodens och zenerdiodens parametrar i följande områden: 1 nA–30 mA läckström, 3–300 V genombrotts-spänning, 10 μA –10 A basström, 10 mA–30 A kollektorström och 10 mV–10 V mättnings-spänning.

Frov vid höga spänningar och strömmar sker med pulsning för att förhindra överhettning. Instrumentet kan programmeras och fjärrstyras och möjlighet finns att ansluta skrivare.



TYM kan förutom statiska parametrar mäta dynamiska Y-parametrar i GE- och GB-koppling. Vid mätning av dioder kan även skikt-kapacitans och shuntresistans anges.

Dynamiska mätningar kan utföras mellan 20 kHz och 37 MHz i åtta områden. Med hjälp av en separat enhet kan FET-parametrar mätas.

Svensk representant: Erik Ferner AB, Bromma 1.

DIGITAL INDIKATOR FRÅN WESTON, USA

Ett dubbelintegrerande panelinstrument typ 1270, byggt med mikrokretsar, har presenterats av Weston, USA.

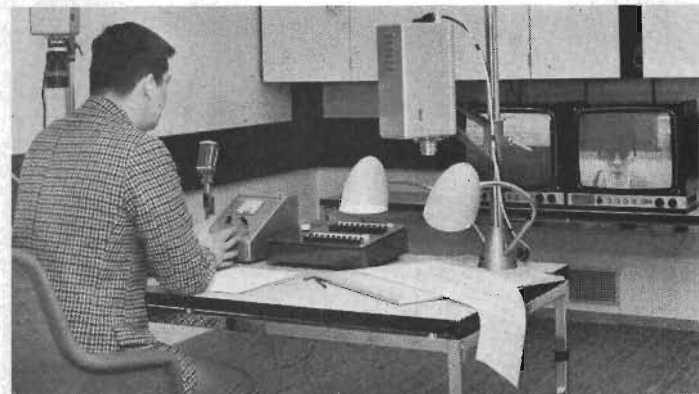
Instrumentet har tre fulla dekader, noggrannheten är 0,1% ± 1 enhet, max upplösning 100 μV . Läs-hastigheten är 14 ggr/s. Utgång för skrivare finns.

Frontpanelen har dimensionerna 105 \times 85 mm.

Svensk representant är Schlumberger Svenska AB, Vesslevägen 2–4, Lidingö 1.



IBM ITV-UTBILDAR NU I STOR SKALA



Utbildningsverksamheten hos ett storföretag som IBM – i Sverige läggs nu ut industribeställningar för över 30 mkr årligen – är givetvis mycket stort; det ligger ju i sakens natur för ett så avancerat och innovande företag. Varje år sker sålunda över 10 000 kursgenomgångar i IBM-skolorna på Gärdet i Stockholm och i Lidingö. Databehandlingstekniken på olika stadier jämte studier i dataarbetets natur har blivit nödvändig kunskap för chefer och tekniker inom så gott som alla branscher.

I de nya lokalerna sker undervisningen via intern-TV-nät. På Gärdet finns ett 40-tal salar och speciella grupprum i det nya datacentrum man nu tagit helt i bruk. Ren yrkesutbildning meddelas givetvis också skilda kategorier – sålunda lärs ut ämnen som systemarbete, programmering, stansning m.m. – Under 1967/68 har man hos IBM haft en genomsnittlig elevmängd av över 300 personer/dag, ett 70-tal olika kursstyper och en 50-mannastab på lärarsidan. Dessa meddelar dels introduktionskurser, dels grund- och vidare-

utbildning av IBM-kundernas datapersonal på olika nivåer, dels samma utbildning för den egna personalen – säljfolket, systemmännen och programmerarna. All utbildning sker genomgående på IBM:s bekostnad och betingar inget för eleven. – Varför?

»Sådan utbildning är ett villkor för en effektiv och lönsam ADB-installation, en förutsättning för användarnas framgång och därmed för vår existens», säger IBM-ledningen, företräd av chefen för IBM Nordic Education Center, civilekonom C-Lindahl.

Totalt har man på Gärdet 550 studie- och träningsplatser med bild och ljud: Videobandningen spelar redan nu en viktig roll.

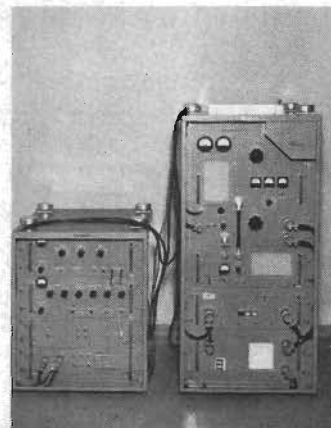
En komplett NEC kursgård, ett »kurshotell» för 100-talet studieverksamma, skall tagas i bruk hösten 1969 på Lidingön. Eleverna får där tillgång bl a till datamaskin »i huset». – Bilden visar ett av ITV-sändningsrummen på Gärdet där lärare och instruktörer undervisar och själva kan övervaka utgående bild i monitorerna.

NY MILITÄRRADIOSTATION FRÅN SRT

Standard Radio & Telefon AB har utvecklat en 1 kW kortvågstation CTR 1000, som beställs i ett antal exemplar av Arméförvaltningen. Stationen levereras i versioner för fast och mobil drift och skall betjäna staber inom hela försvaret.

CTR 1000 arbetar i frekvensområdet 1,6–25 MHz med fjärrmanövrerad frekvenssyntetisator som inom 20 sekunder kan ställa in stationen på någon av 235 000 kanaler. Även ut-effekt, vågtyp och bär-våg-sundertryckning kan fjärrmanövreras.

Stationen kan kompletteras med ett 25 kW slutsteg.



Utbildning Information Bevakning ?

Lösningen finns i vårt systempaket!



I vårt systempaket, vilket Ni kan utnyttja helt eller delvis, ingår:

Planeringsgrupp med pedagoger, reklamexperter och kvalificerade tekniker.

Högklassig utrustning från AMPEX, AGA och VINTEN.

Välutrustad inspelningsstudio för systemtest och produktion av program – med eller utan producenter.

För Er trygghet svarar Axel V Bergström:s och AGA:s hela svenska serviceorganisation.

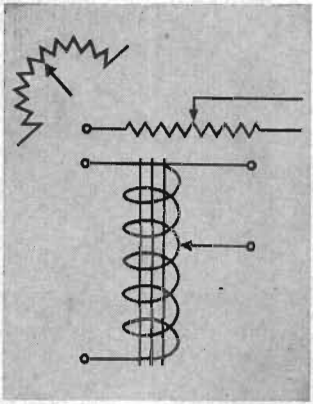
För vidare information står vår planeringsavdelning kostnadsfritt till förfogande. Kontakta oss och avtala tid för sammanträffande.



**AXEL V
BERGSTRÖM AB**

Box 1037, 171 21 Solna 1. Tel. 08/82 04 70

REO



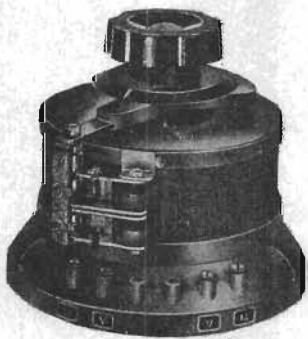
Motstånd Reglertrans- formatorer

med dokumenterad
kvalitet och finish



VRIDMOTSTÅND

Effektområden 10—750 W. Ringformig steatitkropp med cemerterad lindning. För normala motståndsvärden användes koppar-nickel-tråd (WM50), för höga motståndsvärden krom-nickeltråd (VW 110). Övertemperaturen i lindningen ligger vid normalbelastningen vid 250° C.



VRIDTRANSFORMATORER

1-fasutförande 0,65 amp till 60 amp 0—220 V. Andra sekundärspänningar: 0—60 V till 0—440 V. 3-fasutförande upp till 3 x 30 amp. 3 x 380 V. Andra sekundärspänningar: 3 x 0—220 V till 3 x 0—500 V. Levereras även i kapslat utförande samt för tavelmontage.

A B D. J. STORK

Holländargatan 8, Stockholm
tel. 08/235345, 235346, 235347

Informationstjänst nr 18

kort rapport

om...

DANSKA MOVIC I NYA HÄNDER

Uppgifter har cirkulerat om att Philips tidigare i år skulle ha förvärvat det danska företaget Movic, välkänd fabrikant av studiobandspelare m.m. Det rätta förhållandet är dock — sedan det ursprungliga bolaget upphört — att intressenterna bakom ingenjör- och handelsfirman Kinovox i Charlottenlund övertagit A/S Movic. Sedan ineliggande varulager och annat avyttrats inriktar man sig nu på att marknadsföra en sanerad produktionslinje. Främst skall A 700-seriens apparater fortsätta att byggas, meddelar de nya firmainnehavarna.

Det undantag som troligen givit upphov till ryktena är att Movic C 4 numera framställs under namnet Philips SM 9900 av firma Tocano, Asnaes, som numera har rätten till denna konstruktion.

Kinovox hoppas kunna leverera reservdelar till tidigare Movic-maskiner i viss omfattning. — Chefen för den tidigare reparationsavdelningen hos

Movic, **O Augustenborg**, har i egen regi i fortsättningen hand om alla reparationer av samtliga de apparattyper vilka nu utgått ur produktionen. Adress: Højnæsvej 56, Rødovre.

NYA SSB-SÄNDARE TILL GRIMETON

AEG-Telefunken har levererat ytterligare två 30 kW SSB-kortvågssändare till Televerket. Sändarna ingår i fjärtrafikstationen Grimeton, där man nu förfogar över sex 30 kW och en 100 kW kortvågssändare — samtliga från AEG-Telefunken i Berlin.

Sändarna är helautomatiska och fjärrmanövreras från den 500 km avlägsna teleexpeditionen vid Skeppsbron i Stockholm.

UTBYTESSYSTEM FÖR INSTRUMENT

Scandia Metric AB i Solna har lanserat ett system med serviceutbyte av instrumenten Normatest och Metrix 202 A.

Då ett felaktigt instrument lämnas in för service erhåller man till förmånligt pris omgående ett fabriksrenoverat utbytesinstrument.

MULTIKOMPONENT AB NYTT ITT-FÖRETAG

ITT Standard Corp, Solna, har startat sitt sedan länge aviserade försäljningsföretag Handels AB Multikomponent som direkt från lager levererar professionell elektronikmateriel i mindre kvantiteter. Speciellt avser man att täcka industriella behov av ett brett sortiment komponenter t.ex. för prototyp-tillverkning eller utvecklingsarbete.

Leveransprogrammet omfattar i stort sett följande: Halvledare, elektronrör, kondensatorer, motstånd, magnetisk materiel, transformatorer, likspänningsaggregat, panelinstrument, reläer, kabel samt materiel för apparatbygge.

Totalt lagerförs 5 000 olika komponenter såväl från ITT som från andra tillverkare i branschen.

publikationer

rapporter och förteckningar

Svenska Elektriska kommissionen — SEK — har på remiss haft ute följande förslag till nya normer:

SEN 010341: Magnetism. Ordlista.

Förslagen kan rekvideras från SEK, Box 5177, Sthlm 5. — Ordlistan utgör en bearbetning av ett tidigare remissförslag från 1965. Den innehåller termer på svenska resp engelska (definitioner). Hänsyn har tagits till dels remissyttrandena, dels till det reviderade underlaget från IEC (tekniska kommittén nr 51, Magnetic materials and components), vilket avses ingå i grupp 09, Electrotechnical materials, av International Electrotechnical Vocabulary, IEV.

Årsrapport 1967

Teknisk årsrapport för normarbetet 1967 har publicerats av SEK, Box 5177, Stockholm 5.

NYA PUBLIKATIONER FRÅN UIT, GENÈVE

UIT, Union Internationale des Télécommunications, har meddelat att man utgivit ett antal publikationer, bl.a. »List of Coast stations». 3:e utgåvan.

»List of Fixed Stations Operating International Circuits», 4:e utgåvan, »International Frequency List», 4:e utgåvan, »List of International Telephone Routes», 7:e utgåvan och »Vol II och IV of the XIth Plenary Assembly of the International Radio Consultative Committee» (Oslo 1966).

NYA SERVICEBLAD FRÅN GRUNDIG

Från Grundig har översänts serviceblad över TV-mottagare P1200, bandspelare TK220/240 och TK/TM245, samt över transistormottagare Yacht-Boy 208 m fl.

Seknytt: Radarteknisk ordlista

Förslagen kan rekvideras från Svenska Elektriska kommissionen, Box 5177, Stockholm 5

SEN 01 04 75 Radarteknik Ordlista.

SEK, Svenska Elektriska Kommissionen, har utsänt följande förslag på remiss:

IEC-publikationer av intresse är bl.a:

IEC:s årsrapport för 1966

(IEC Central Office Report 1966 126 p)

Några statistiska uppgifter ur rapporten visar omfattningen av det elektrotekniska standardiseringsarbetet i ett 60-tal tekniska kommittéer (TC) jämte ett 80-tal underkommittéer (SC), vartill kommer ett stort antal arbetsgrupper (WG). Tre nya kommittéer har upprättats under året, nämligen för:

säkerhet hos elektriska hushållsapparater, medicinsk röntgenutrustning och isolationsystem.

Standardiseringsarbetet har resulterat i 80 publicerade »IEC Recommendations», vartill kommer ytterligare ett 25-tal som är under tryckning. För slutbehandling föreligger omkring 140 förslag till rekommendationer.

IEC Publication 38: IEC Standard voltages, 4 Ed. 1967, 13 p.

IEC Publication 38, IEC Standard voltages, har utkommit i en fjärde utgåva. Publikationen upptar normerade värden över 100 V för spänningar i överförings- och distributionsnät för 50 och 60 Hz, ävensom för kontaktledningsnät för likström och växelström. ▶

Sommarsåsongens kortvågs-konditioner står för närvarande på toppen. På kvällarna dominerar de sk »tropikbanden» 60 och 90 m av intressanta stationer i Afrika. Framförallt utgör de många små stationerna i Angola, som sänder i 60-metersbandet, »högvilt» för många DX-are. Dessa stationer brukar också svara på rapporter och då ofta med trevliga och personliga brev, vars kuvert brukar vara fullklustrade med vackra frimärken. På kvällarna kan även latinamerikanska stationer vara hörbara, men då på de högre frekvensbanden, tex i 19- och 25-metersbanden. Nätterna dominerar av Latinamerika i tropikbanden, men även i 49-metersbandet kan verkligen intressanta stationer höras.

● **Radio Emisora de Piratininga** i Sao Paulo håller på att bygga en ny 100 kW sändare för frekvensen 11 745 kHz. Sändaren på den frekvens som är oftast hörbar i Sverige, 6 025 kHz, kommer att få en höjning av sina nuvarande 10 kW.

● För ett par år sedan började plötsligt QSL-kort att strömma in från **Radio Aparecida** i Brasilien. Svartsperioden kom plötsligt, och rapporter som var upp till 10–15 år gamla besvarades! Mannen bakom detta var stationens nye »International correspondent» **José Dinys**. Nu presenterar han en ny giv i stationens verksamhet. De DX-are som insänder en bandinspelning på 5–10 minuters avlyssning av stationen och samtidigt bifogar fyra internationella svarskuponger erhåller ett diplom. Stationen hörs bra vid midnatt på 9 635 kHz och adressen är: **Radio Aparecida, Senhor José Dinys, Praça NS Aparecida 315, Aparecida, Brasilien**. Inspelningen måste innehålla minst ett stationsanrop för identifiering.

● **The Council of Churches of**

Java i Indonesien har startat stationen **Radio Oikoumene** som sänder dagligen på 4 087 kHz.

● Testsändningar från **The Voice of Hope** i Korea har avlyssnats på 6 170 kHz mellan kl 0915–0945 samt 1300–1330 med bland annat koreansk doomusik och anrop på engelska. Adressen är: **The Voice of Hope, Republic of Korea Army Broadcasting Station, Söul, Korea**.

● En radiostation är nu verksam på den lilla ön St Helena i Atlanten. Stationen kallar sig **St Helena Government Broadcasting** och sänder än så länge endast på mellanvåg (1 511 kHz) med den blygsamma effekten 1 kW. Under 1969 kommer dock ett nytt radiohus att byggas i Jamestown och sändningarna utökas. Även reläsändningar av BBC planeras från St Helena.

● En ny frihetssändare har kunnat avlyssnas utanför de ordinarie rundradiobanden. Stationen kallar sig **The Voice of Free France** och har program på engelska, franska och spanska och sänder på 13 700, 27 000 och 27 560 kHz. Adress och sändarkort är naturligtvis okända.

● **Radio Ceylon** önskar rapporter på sina sändningar till Europa mellan kl 0800–0900 på 17 815 kHz. Under våren har man introducerat program även på tyska och franska. Rapporterna skall sändas till: **Programme Assistant Miss M Walpole, Overseas Service of Radio Ceylon, P O Box 574, Colombo, Ceylon**.

DX-SPALTEN I RT TIOÅRSJUBILERAR

Under 1950-talet blomstrade DX-hobbyn upp i Sverige. DX-klubbar startades och de flesta av dem utgav också egna tidningar. Ett par tekniska tid-

skrifter tog även upp DX. Dåvarande chefredaktören för **Radio & Television**, **John Schröder**, införde på försök sporadiskt kortare DX-nyheter m m.

Den egentliga premiärspalten infördes i RT nr 8 1958 och innehöll en kort redogörelse för vårens och försommarens stationshörbarheter. Vidare presenterades de då populära och ofta hörda stationerna **Radio Equatorial** och **Radiodiffusion Santa Isabel** i Spanska Guinea.

På grund av tidningens långa pressläggningstid blev DX-spalten från början ingen direkt nyhetsspalt. Huvuduppgiften för DX-spalten har varit – och är – att ge sakliga översikter.

Många artikelinslag och belysning av olika aktiviteter har förekommit. Otaliga är nu de radiostationer som ägnats utrymme, och bl a var tidningen först i Europa med att presentera den nya radiostationen på Tongaöarna som invigdes 1962. De stationer som presenteras har också å sin sida visat intresse. Sålunda ägnade **Radio Universidad de Concepción** i Chile ett halvtimmes specialprogram åt RT som tack för publiciteten.

Vidare har inslaget »DX-profilen» uppmärksammat enskilda DX-are, stationsrepresentanter, klubbledare och tävlingsarrangörer m fl. Regelbundet återkommer uppgifter om de svensksändande stationerna och stationer som sänder DX-program. DX-spalten har även en frågeservice. Frågor besvaras nu dock enbart brevledes.

I början av 1960-talet infördes en serie om olika kortvågsstationer, hörbara i vårt land. Informationsspalter om hur rapporter skall utformas och om hur de internationella SINPO och Q-koderna används har även inlutit.

1965 inledde RT:s DX-spalt en serie, i vilken de svenska DX-klubbarna presenterades.

Därpå följde en serie med utländska DX-klubbar.

De svenska DX-tävlingarna har alltid varit stoff för DX-spalten, såväl resultatmässigt som i form av förhandsinformationer.

Vid detta tioårsjubileum finns det skäl att erinra om att DX-hobbyn under de senaste åren har varit på nedgång i vårt land, men nu åter verkar vara på frammarsch. Många brev till DX-red under åren visar att RT:s DX-spalt inte läses enbart av svenska DX-are, utan en relativt stor grupp finns i de övriga nordiska länderna – och till och med i Schweiz och Belgien m fl kontinentländer har DX-are regelbundet tagit del av vår DX-spalt, som förhoppningsvis nu går mot nästa jubileum!

DX-Bulletin för nybörjare

Ture Olsson i **Göteborgs DX-Klubb** har under våren tagit initiativet till att starta en DX-Bulletin med tips och nyheter för landets nybörjare på DX-området. Klubben utger tidigare en DX-Bulletin för äldre och rutinerade DX-are och denna bulletin innehåller många tips på stationer som är för avancerat för en nybörjare.

Därför har Ture Olsson beslutat att försöka få denna nya bulletin att slå igenom. Bulletinen har fått namnet »DX-Junior» och planeras att kunna utkomma varannan vecka och för bidragen svarar DX-arna själva.

Bulletinen erhålles gratis om man regelbundet bidrar med tips och nyheter. Intresserade kan vända sig till **Göteborgs DX-Klubb, c/o Ture Olsson, Nordostpassagen 63 VI, Göteborg SV.** **Börge Eriksson**

hifi 68 Düsseldorf



Internationell utställning och festival

med ett oöverträffat antal ledande tillverkare från Belgien, Danmark, England, Frankrike, Italien, Japan, Schweiz, USA och Västtyskland, som visar de mångsidiga möjlig-

heter, som står till buds för högkvalitativ musikåtergivning i hemmet.

30.8–3.9 1968

Informationstjänst nr 19

100.000 /V

vid likspänningar upp till 300 V



PRIS 190 Kr

0-12 uA DC

lägsta strömområde

0-1,2/12 A 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 MODELL 430 ES à 190:- exklusive allmän varuskatt

Till privatpersoner mot postförskott

Jag vill veta mer om övriga SANWA instrument

Namn

Firma

Gatuadress

Postadress

Informationstjänst nr 20

DX-spalten

KV-DX

SPECIALPROGRAM FÖR DX-JUBILEET

Inför RT:s DX-spalts tioårsjubileum kommer några av de stationer som presenterats under årens lopp att uppmärksamma jubileet med speciella programinslag. Här följer en förteckning över radiostationerna med tider och frekvenser för specialprogrammen. Vi inbjuder alla intresserade att avlyssna programmen och insända rapporter till oss.

Priser i form av ett par gratisabonnemang på RADIO & TELEVISION utgår från Fackpressförlaget.

Fler stationer har tillfrågats om specialprogram, men har i skrivande stund inte meddelat deltagande. Programmen kommer att sändas under första veckan i september. Eventuellt meddelas ytterligare stationer i RT nr 9.

I några av programmen kommer DX-red **Börge Eriksson** att delta, bl a över HCJB i Ecuador. Reserva-

tion göres för att någon av stationerna ev byter någon av de här uppgivna frekvenserna:

☆ Söndag den 1 september: **Radio Australia** kl 0830 och 1630 på frekvenserna 11 740 9 560 och 9 570 kHz.

☆ Måndag den 2 september: **Radio-Berlin-International**, kl 1800 och 2045 på frekvenserna 1511, 6 080, 6 115, 7 185, 7 300 och 9 730 kHz.

☆ Tisdag den 3 september: **Radio Universidad de Concepción, Chile**, kl 0230 på 6 135 kHz.

☆ Onsdag den 4 september: **Deutschlandfunk**, Köln, kl 2140 på 1 268 kHz.

☆ Torsdag den 5 september: **Polens Radio** kl 1830 och 2100 på 7 125 och 6 135 kHz.

☆ Fredag den 6 september: **Radiostation HCJB**, Ecuador kl 2130 på 17 880, 15 325 och 11 910 kHz.

nytt från industri

och forskning

PLUMBICON-KAMEROR FÖR 3 MKR TILL SR

Sveriges Radio har beställt ytterligare 11 Plumbiconfärgkameror från Svenska AB Philips. Slutleverans sker våren 1969. SR kommer då att disponera totalt 14 Plumbicon-kameror till ett värde av 3 milj kr.

Philips trerörs färg-TV-kamera presenterades 1965 och blev prisbelönad i USA förra året. Den används fn i omkring 600 exemplar av samtliga TV-bolag i Europa, USA och Asien.

SNABBTELEFONER EXPANDERAR I SRT

Standard Radio & Telefon AB noterar ett synnerligen gott försäljningsresultat för sitt snabbtelefonsystem 411. Exportmarknaden ökar ständigt i omfattning: 1962 enbart Väst-europa, senare USA och nu Australien och Japan.

I system 411 kan även andra kommunikations- och signal-system integreras, tex mobilradionät, trådlös personsökning, intern-TV eller datainmatning till datamaskin.

Standard Radio & Telefon AB tillhör ITT-gruppen som i Europa sysselsätter ca 133 000

anställda vid 110 fabriker. ITT-företagen i Sverige är förutom SRT: ITT Norden AB, ITT Standard Corporation, Joel Olssons Elektriska AB, AB Eljo Plastindustri samt AVIS biluthyrning.

Totalomsättningen i hela International Telephone & Telegraph Corp uppgick år 1967 till 2 760 milj dollar eller 14,3 miljarder svenska kronor.

SRA-RADIOLÄNKAR ARMÉBESTÄLLNING

Svenska Radio AB har erhållit order från Arméförvaltningen på radiolänkmateriel för 15 mkr. Ordern ger 100 man sysselsättning.

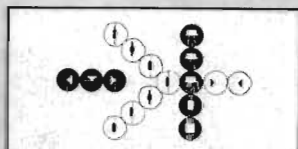
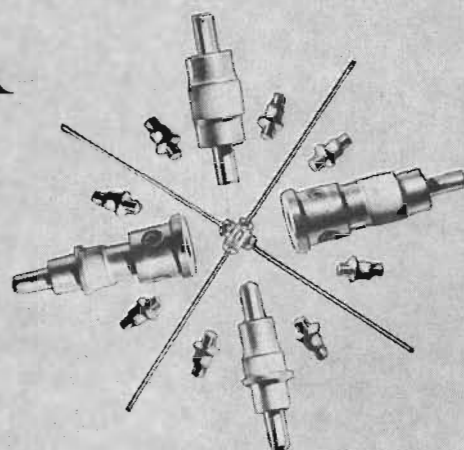
Enligt ett regeringsbeslut i början av 1968 kan försvaret disponera totalt 60 mkr för stödbeställningar.

STENHARDT I GÖTEBORG

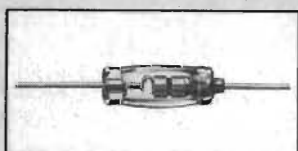
M Stenhardt AB har öppnat avdelningskontor i Göteborg under adress Repslagargatan 7.

Företaget är svensk generalagent för bl a American Electronic Laboratories, Brush Instruments, Cossor Instruments, Motorola Military and Aerospace Electronics.

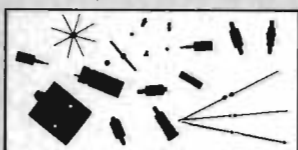
SYLVANIA



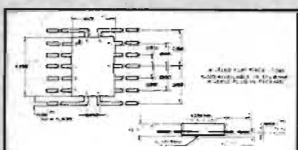
Dioder



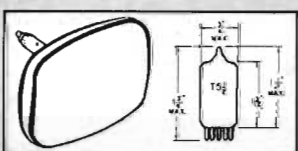
Likriktare



Mikrovågsdioder



Integrerade kretsar



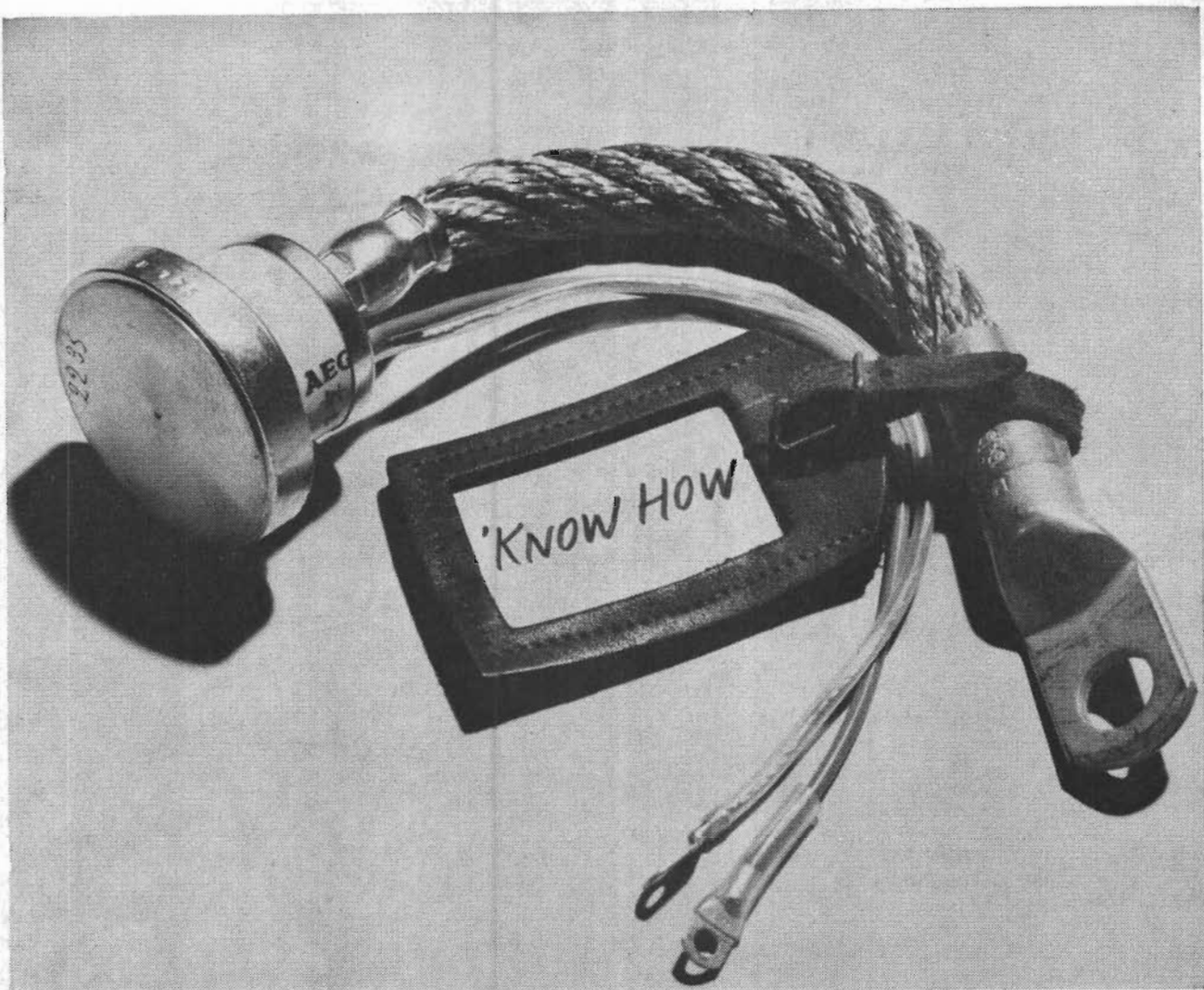
Elektronrör



Ensamrepresentant

G. KULLBOM AB

Klippgatan 11, 116 35 Stockholm. Tel. 44 57 28 44 57 29



Vi levererar förträffliga tyristorer (blott tyristorer?)

AEG

Tyristorer användas mer och mer. AEG erbjuder ett omfattande program. Ni känner det väl.* Men är det Er bekant att vi med AEG:s aktiva komponenter säljer mera än blott Si-halvledare? Vi levererar också "know how". På så sätt blir resultaten av årslånga forsknings- och utvecklingsarbeten först nyttiga för Er. Översikter, datablad och kataloger skapade av erfarna specialister i AEG-kontoren, applikationsunderlag från laboratorerna i likriktar-

fabriken Belecke står till Ert förfogande liksom specialisterna själva.

I förfinade processer - från dragning av kiselkristallerna i dammfria, klimatiserade rum till extrema belastnings- och klimatprov på de färdiga ventilerna - tillverkas kvalitetslikriktare, som tillfredsställer de högsta krav.

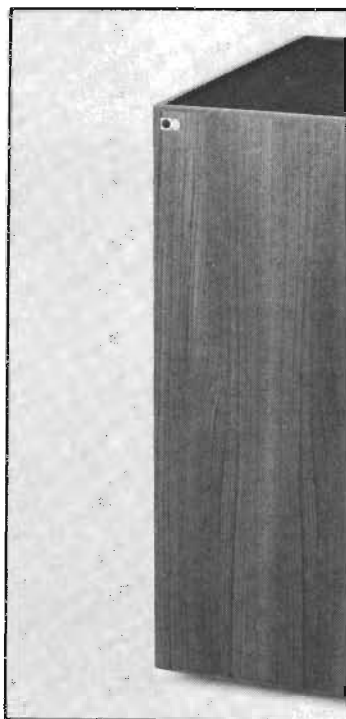
* Jaså, Ni kände inte till programmet. Beställ i så fall katalogen med de rikaste dataangivelserna Ni någonstans kan få hos

SATT

SVENSKA AB TRÅDLÖS TELEGRAFI

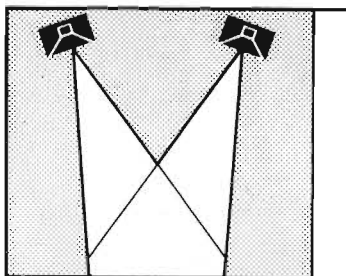
Röravdelningen · Fack · SOLNA 1

Sonab info Carlsson



Beteckningen OA-5 står för "talarelement". Ett för bas- och för diskantregistret. Dessa fyr och riktade något uppåt. De området hörs lika starkt i alla riktningar som bekant för "strålförmat".

Konsekvensen av bl.a. diskant ring är att — om högtalarna så de är konstruerade för — vä "akustisk spegel". Detta förklarar till Carlssonhögtalarna "plastisk" ljudbild. En annan patenterade basreflexhöljet.



De konventionella högtalarna, diskantljudet i strålar mot en sön. Ljudet tycks komma ur varierar i styrka när lyssnar

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.

Frankeras ej
Radio o Television
betalar porto

RADIO & TELEVISION BOX 3177 STOCKHOLM 3



Svarsförändelse
Tillstånd nr 07
STOCKHOLM 3

JAG ÖNSKAR PRENUMERERA PÅ RADIO & TELEVISION

ETT HELT ÅR FRAMÅT (12 nr varav 1 dubbelnr)

FÖR 40: — (Bifoga inga pengar — **07** | **144** inbetalningskort kommer senare.)

FÖRNAMN

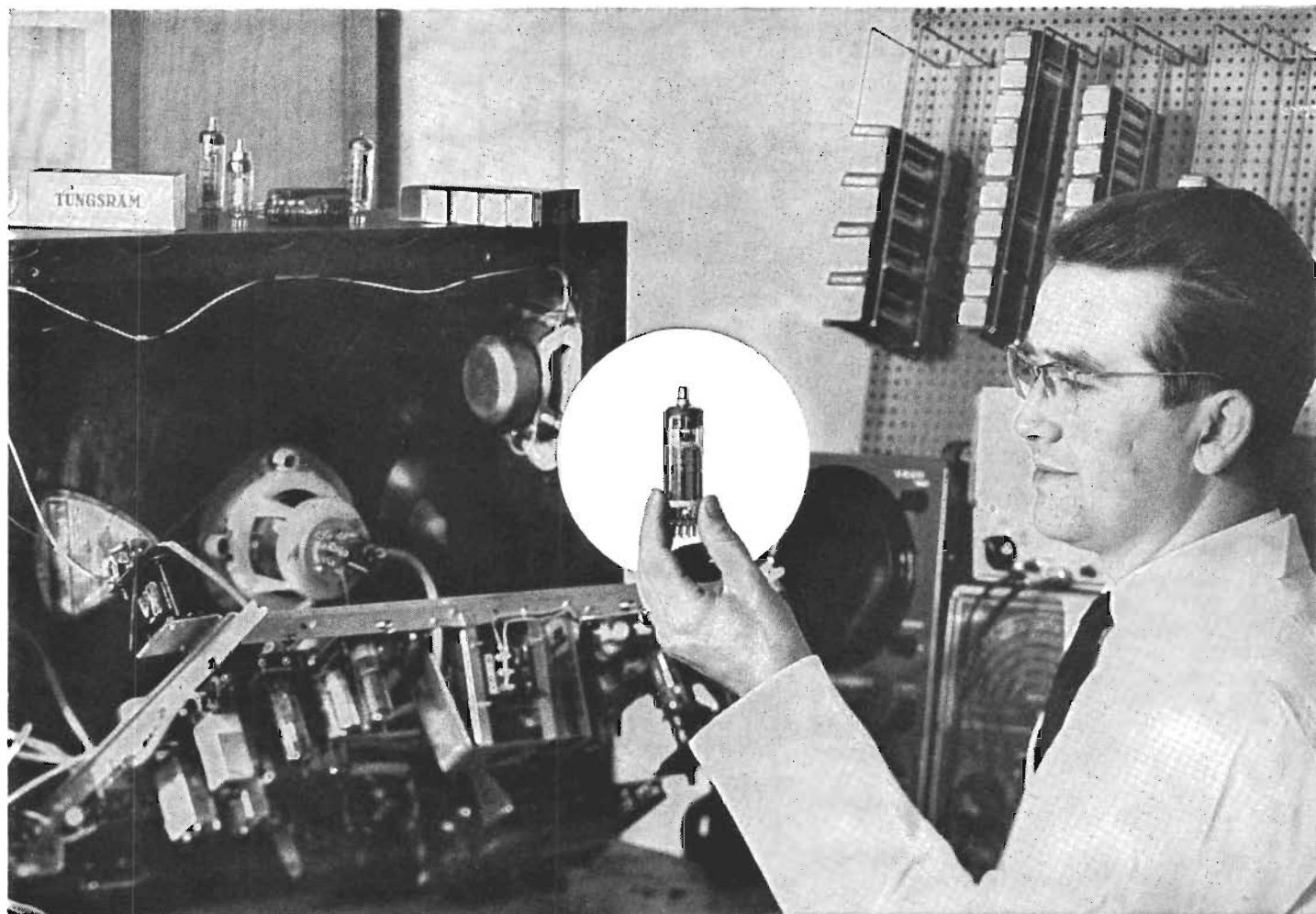
EFTERNAMN

FÖRETAG

ADRESS

POSTADRESS

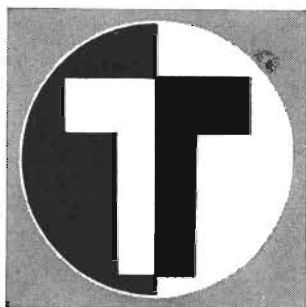
R.T. NR 7/8



Fackmän över hela världen litar på...

TUNGSRAM

RADORÖR • BILDRÖR • HALVLEDARE



Det finns få områden där det är så viktigt att behålla kundens förtroende som just inom radio- och TV-service. En reparation måste göras så att apparaten fungerar perfekt – och länge! Då kommer kunden tillbaka för nya affärer. Det vet alla. Därför litar fackmän över hela världen på Tungfram – världsföretaget inom hem- och industrielektronik. TUNGSRAM har år för år utvecklat sina produkter till absolut toppkvalitet!

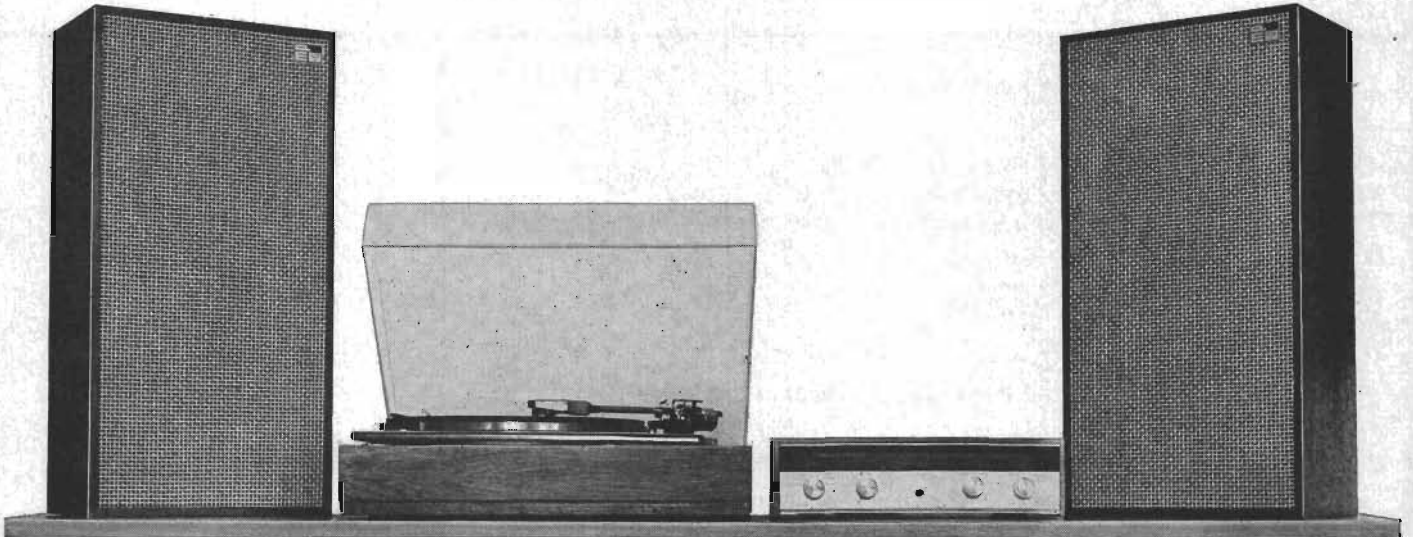
ORION FABRIKS- & FÖRSÄLJNING AB

FAK - STOCKHOLM 42 - TEL. 08 - 45 29 10 FILIALER: GÖTEBORG MALMÖ LULEÅ

Informationstjänst nr 151

HÖR HEATH () GOTT FOLK!

PAKET 1 - PRIS: 1295:- Ordinarie riktpolis: ~~1584:-~~
 (94:-/mån, 15 mån)

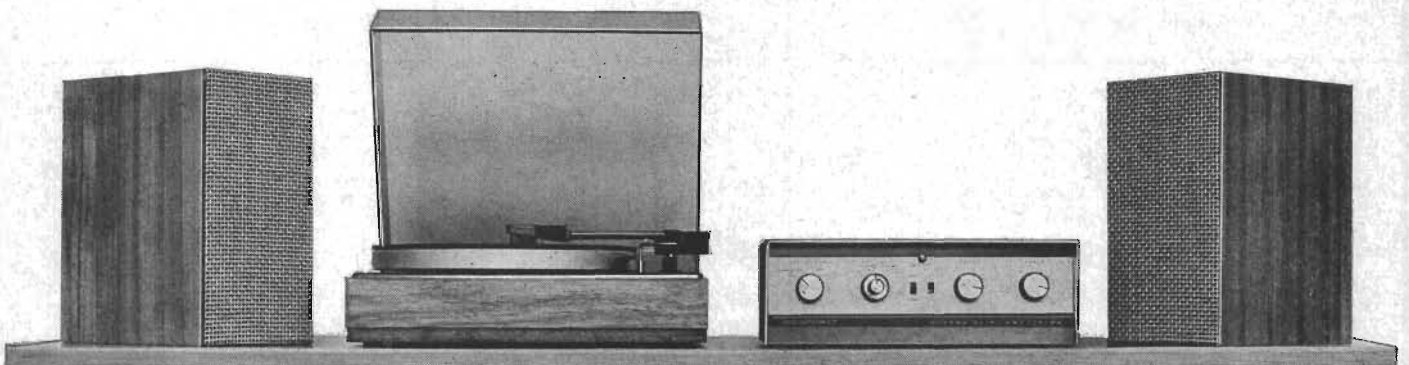


I detta paket får Ni en utvald kombination av tre kvalitetsprodukter — Heathkit Stereoförstärkare AA-14 E på 2x15 W komplett med hölje, Lenco skivspelare L 75 med antiskating och plexiglaslock, försedd med dynamisk pick-up typ ADC-660 och två mp-6 högtalare. Levereras i teak eller jakaranda till samma 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

STEREO-HIFI

DATA (vid 1 kHz)

Uteffekt:	2x 20 W sinuseffekt (RMS) 2x 25 W musikeffekt (IHFM) 2x 50 W spetseffekt (Peak Power)
Distorsion (harmonisk):	0,5 % vid 20 W
Frekvenskurva:	Förförstärkare: 30–20 000 Hz \pm 1 db 10 Hz – 14db (bullerfilter) Tonkontroll: 10–100 000 Hz \pm 1 db (mittläge) 20 Hz \pm 21 db 20 kHz \pm 20 db Effektförstärkare: 7–80 000 Hz \pm 1 db (1 W) 3–200 000 Hz \pm 3 db
Känslighet:	Pick-up – 6 mV Övriga ingångar – 0,5 V
Störnivå:	Förförstärkare – 80 db Tonkontroll – 100 db Effektförstärkare – 90 db
Dämpningsfaktor:	50 vid 8 ohms belastning

Ovanstående data är typiska för stereoanläggning uppbyggd kring vårt nya modulsystem.

TILLGÄNGLIGA MODULER

Förförstärkare (2-kanals)
Tonkontroll (2-kanals)
Fysiologisk volymkontroll
Slutförstärkare (1-kanals)
Spänningsregulator
Nätdel (Materialsats)

Vill Ni veta mer?

Kostnadsfritt sändes översikt av tillgängliga moduler, priser m.m. Vill Ni se schema, beskrivning m. m. prenumerera på det märkliga alster som betecknas »INFORMATION från Firma Bo Hellström» (utges i en första volym om 4 nummer). Sätt in 10: – kr på postgiro 55 04 47 och skriv INFORMATION och Ert namn på talongen.

Vi kan även leverera materialsatser för den som föredrar att bygga allt själv.

Firma **BO HELLSTRÖM**

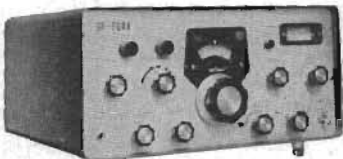
Hamnvägen 5

761 00 Norrtälje

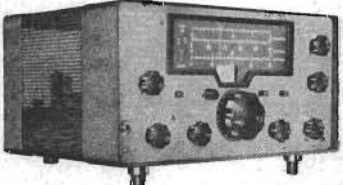
Tfn. 0176-126 90



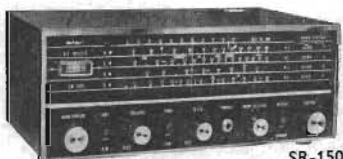
SSB-SÄNDARE ST-700 Pris 2 050:—
Ytterligt påkostad och lyxig sändare som inte lämnar något övrigt att önska. Uteffekt: 1 antennen 200 W. 7 frekvensband 3,5–29,7 MC. SSB. CW. AM. Ant. Imp. variabel 50–150 Ω. Frekvensslab. bättre än 0,0003 % eller bättre än ± 100 p/s. Sidbandsundertryckning 50–80 dB. Inställingsnoggrannhet 200 p/s. 14 rör 16 dioder. Vikt 25 kg. Dimensioner: 385 x 370 x 185 mm. Specialbrochyr för 1:— i frimärken.



SSB-MOTTAGARE SR-700 A Pris 1 750:—
Kristallstyrd sidbandsväljare och ytterligt påkostad avstämningsanordning med kugghjulsväxel. Trippelsuper med 17 rörfunktioner 1:a MF 3,4–4 MC, 2:a MF 455 KC, 3:e MF 50 KC. Frekvensområde: band 1: 3,4–4 MC, 2: 7–7,6, 3: 14–14,6, 4: 21–21,6, 5: 28–28,6, 6: 28,5–29,1, 7: 29,1–29,7 MC. Kan dessutom utrustas med 5 valfria band mellan 4 och 30 MC. Känslighet: 0,5 μV vid 10 dB signal/brus 0,1 μV vid 50 mV utefekt. Selektivitet: 4 KC till 250 p/s variabel i fyra steg. Notch Filter, dämpning mer än 60 dB. Spegelfrekvensförhållande mer än 60 dB. Alla interferensteror under brusnivån. Frekvensstabilitet bättre än 0,5 KC. Inställingsnoggrannhet: ± 0,5 KC. Kristallkalibrator: 100 KC. Första blandaren kristallstyrd på alla band SSB/FM del, AVC, MVC, ANL, BFO, AF Gain, RF Gain, S-meter, fininställingskala med delsträck för varje KC. Specialbrochyr med schema för 1:— i frimärken.



DUBBELSUPER SR-550 Pris 725:—
Utomordentligt 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 μV 10 dB signal/brus 0,2 μV vid 50 mW. Selektivitet variabel i 4 steg från 0,5–4 KC. Kristallkalibrator. Uteffekt 1 W. Kontroller: RF Gain, AF Gain, Selektivitet, BFO, AVC, ANL, S-meter. 15 rörfunktioner. Spegelfrekvensundertryckning bättre än 60 dB. Specialbrochyr med schema mot 1:— i frimärken.



SR-150
350 x 205 x 140 mm. Vikt 6 kg. Frekvensområde: 550–1 600 KC, 1,6–4,4 MC, 4,5–11 MC, 11–30 MC. Blandare: 12BE6, MF: 12BA6, BFO: 12BA6, Det. AF: 12AV6, Slutsteg: 50C5, Litr.: 1S315. Känslighet: 10 μV vid 50 mW. Uteff. 1,5 W. Bandspridning, S-meter, ANL, BFO m. Inbyggd högtalare. Nätanst. 220 V 50 p/s. Pris 315:—



HÖGTALARE SP-5
Impedans 8 Ω. Passar alla våra trafikmottagare. Samma höjd och färg som apparatdörrarna. Pris 35:—
Ett mindre antal av ovanstående med obetydliga skönhetsfel utförsäljes med 20 % rabatt.



SIGNALGENERATOR SO-108 Kr 325:—
300 x 215 x 165 mm. Vikt 3,5 kg. Frekvensnoggrannhet ± 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. Utförsäljes så långt lagret räcker.



SYDIMPORT MODELL MB-5
Sydimport modell MB-5, 5 Watt Duddelsuper av absolut högsta klass. 11 kanaler, 18 transistorer. Känslighet 0,4 μV vid 10 dB S/N. 1:a MF 6,5 MC garanterar frihet från spegelfrekvenser. Spänning 12 V. Antennimp. 50 Ω. Enastående mottagningsförmåga och elegant utförande. Praktiskt taget obegränsad mottagningsförmåga. Med väl anpassad basantenn kan Ni höra såväl engelsmän som tyskar och ryssar. Pris 600:—

Passande bilantenn 70:—

TILFÄLLE:

Modell 16W–3C. Bärbar 1,6-wattstation, transistorer, 3 kanaler, brusspär, batteriindikator, omk. för när- och fjärrtrafik. Räckvidd över vatten ca 1 mil. Känslighet: 1 μV/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-7 180 x 80 x 50 mm. Vikt 700 gr. En högefektiv och prisbillig sändare och mottagare för medborgarbandet. Obs! 0,4 W. Räckvidd över öppet vatten 20 till 30 km. 10 transistorer. Inbyggd mätare för batterispänningen. Påmonterad bärrem. 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 μA, 6, 60, 600 mA. AC: 6, 30, 120, 600, 1 200 V.OHM: R x 1, x 10, x 100, x 1 000. 1 Ω 60 MΩ. 160 x 100 x 50 mm. Pris 79:—

Spegelskala

OSCILLOGRAF TO-3



Rör 3 KP-1 3 tum. Ing.-imp. 2 MΩ/20 pF, med prob 2 MΩ/7 pF. Bandbredd: 2 p/s–2,5 MC. Stigtid: 0,15 μs. Känslighet: 100 mV/cm. Direktkalibrerad i V/cm. Dämpning: x 1, x 10, x 100.

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. Nätspanning: 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 dubbelrattlar. 40 x 215 x 170 mm. Pris 215:—



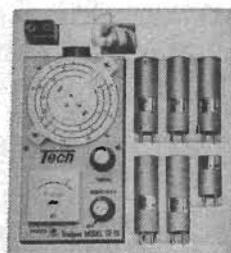
SIGNALGENERATOR TE-20 D
Frekvensområde: 120 KC till 500 MC uppbyggda på 7 band. Inbyggd kristallkalk. (krist. medföljer ej). Int. och ext. modulation. 800 p/s. Uttagbar tonfrekvens. 140 x 215 x 170 mm. Pris 175:—



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 μA. α: 0,883–0,995. β: 0–200. Mäter även effektransistorer. Pris 125:—

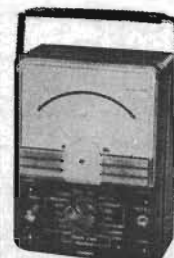


TRANSISTORISERAD GRIDDIPIETER TE-15 Pris 155:—
Frekvensområde: A 440–1 300 KC, B 1,3–4,3 MC, C 4–14 MC, D 14–40 MC E 40–140 MC, F 120–280 MC.

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 μA, 1, 10, 100 mA. 1, 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000 V. 0,1, 1, 10 A. OHM: R x 1, x 10, x 100, x 1 000, x 10 000. 1 Ω–50 MΩ. Specialskalor för diod- och transistorprov. Frekvensområde 0–50 KC. 178 x 133 x 84 mm. Pris 180:—



HT-100 B
Känsligh.: 100 000 Ω/V 1,5%. Lyxöst universalinstrument med extra stor 9,5 μV spegelskalegalvanometer. DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000, 2 500 V. 10, 250 μA. 2,5, 25, 250 mA. 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 1 000 V. OHM: R x 1, x 10, x 100, x 1 000. 1 Ω–20 MΩ. dB: –20 till +62. 180 x 134 x 79 mm. Pris 165:—



300-Wtr
DC: 2,5, 10, 50, 250, 1 000, 5 000 V. 50 μA. 2,5, 25, 250 mA. 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 1 000, 5 000 V. OHM: R x 1, x 10, x 100, x 1 000. 1 Ω till 10 MΩ. 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 x 1,0, x 100, x 1 000, x 10K, x 100K, x 1M, x 10M, 0,2 Ω–1 000 MΩ. Ingångsimp. 11 MΩ. dB: –10 till +65. P/P skala. Storlek: 140 x 215 x 150 mm. Pris 225:—



HV-prob 30 KV passande rörvoltmeter VT-19 och TE-65. Pris 40:—



HF-prob 300 MC passande rörvoltmeter VT-19 och TE-65. Pris 35:—

ISOLATIONSPROVARE/MΩ-METER HMG-500



Testspänning: 500 V. Känsligh.: 2 000 MΩ. Inbyggd likspänningsomvandlare. Inkl. batterier 250 V o. 500 V/200 M o. 500 M. 170 x 116 x 96 mm. Vikt 1,6 kg. Pris 225:—

Komplett försäljningsprogram mot Kr. 1:— i frimärken

6 månaders garanti för fabriktionsfel och transportskador. Fullständigt reservdelslager och perfekt service. Full bytesrätt inom 8 dagar. Får Ni så mycket för så litet någon annanstans?

SYDIMPORT

Vansövägen 1. ÄLVSJÖ 2. Sweden. Tel. 47 61 64. Postgiro 45 34 53

Compatibility:

the common denominator

Matching any Sansui component with components x, y and z is fine if the end result is a compatible stereo system. It depends on what you accept as compatible.

As the world's leading audio-only specialist, Sansui's idea of what is compatible is a lot narrower than that of even the most ardent stereo enthusiast. It has to be. "Close and approximate" have no place in the Sansui vocabulary; precision electronic measuring instruments require exactness. Relaxing on a distortion figure for one component could get by the human ear, but never a severe

testing in an anechoic chamber. Being a complete builder of stereo equipment has its responsibilities, one of which is maintaining component compatibility — in the narrowest sense of the word.

You'll find a common heritage of precision engineering and fabrication in every tuner, amplifier, tuner-amplifier, speaker system, turntable and stereo headphone set that carries the Sansui name.

Use matching Sansui components in a stereo system and you'll find compatibility is always the common denominator.

Model 400 Solid state AM/FM Multiplex Stereo Tuner Amplifier. 60 watts. Power bandwidth: 20 to

50,000Hz. Distortion factor: less than 1%.

Model SP-200 Powerful 3-way, 5-speaker system capable of handling a full 40 watts. Frequency response: 35 to 20,000Hz. Also available: Sansui SP speakers 50 (25 watts), 100 (25 watts) and 300 (50 watts).

Model SR-4040 Two-speed manual turntable. Completely compatible direct belt-drive type. Wow and flutter: less than 0.08%. S/N ratio: better than 46 dB. Speeds: 33 $\frac{1}{3}$ and 45 r.p.m.

Sansui[®]



Sales Representative Office in Sweden: MAGNETON Sveavägen 61, 113, 59 Stockholm, Sweden. Tel. 08-343411/SANSUI ELECTRIC CO., LTD. 14-1 2-chome, Izumi, Suginami-ku, Tokyo, Japan

Informationstjänst nr 26

Er nya lödtröstning

Nu -märkt!

AGA TRANSOLD M2

Komplett lödtröstning med AGA STRIPPER
— den elektriska skaltången för teflonkabel

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

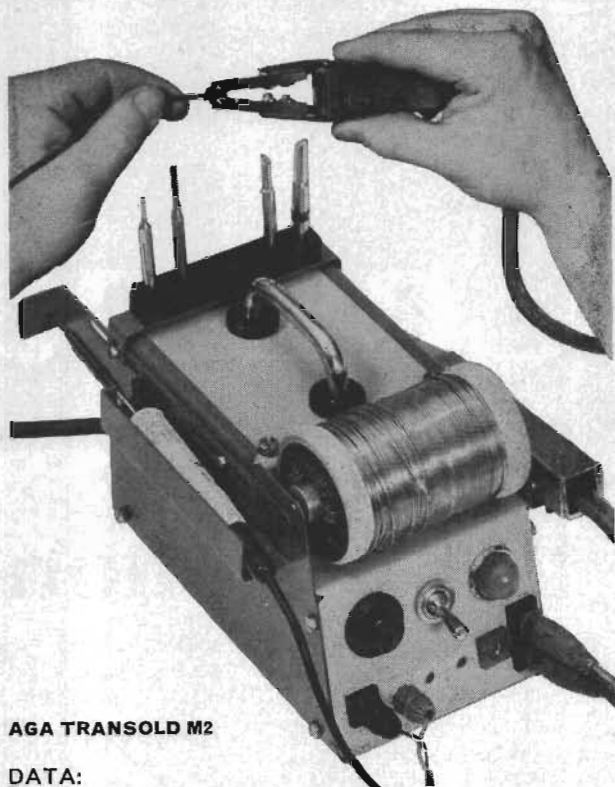
AGA TRANSOLD är den moderna, snabba och effektiva lödtröstningen för alla elektroniska laboratorier och verkstäder, service- och instrumentarbeten. Ett elektronikverktyg baserat på erfarenheter och behov — konstruerad av elektronikfolk — för elektronikfolk!

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

Ring oss! Vi sänder Er ett komplett datablad.

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

AB NORDQVIST & BERG Kvarngatan 14, Box 4125, 102 62 Stockholm 4. Tel. 44 99 80



AGA TRANSOLD M2

DATA:

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



Informationstjänst nr 27

OBS!

Kiseltransistorer Sveriges billigaste:

ALLA VÅRA KVALITETSKOMPONENTER ÄR FABRIKSNYA OCH FINNS PÅ LAGER

Nr		Sv. kr.
1	30 st. PNP eller NPN kiseltransistorer	12:—
2	30 st. NPN kiseltransistorer	12:—
3	15 st. NPN 400 MHz kiseltransistorer	12:—
4	8 st. 750 mA. Kisel effektdioder	12:—
5	4 st. 3 A. 50—800 PIV kisel effektdioder	12:—
6	60 st. germaniumminiatyrdioder	12:—
7	1 st. BUY 11, 100 MHz 10 Watt kiseltransistor	12:—
8	1 st. 2SO 12 A 60 Watt, 5 MHz germaniumtransistor	12:—
9	2 st. OC 22, 22,5 Watt, 2 MHz germaniumtransistorer	12:—
10	10 st. blandade zenerdioder	12:—
11	15 st. BC 107-8-9 NPN kisel transistorer	12:—
12	Modulblock, som kopplas samman med var sitt 1 mA visarinstrument och utgör komplett linjär varvräknare. Ange 4 eller 6 cylindrar. Instruktion medföljer	29:—
13	SPECIALERBJUDANDE! 100 germaniumtransistorer PNP eller NPN	16:—
14	15 st. BSY 26—27, 300 MHz NPN kiseltransistorer	12:—
15	15 st. BFY 50—51—52, NPN kiseltransistorer	12:—
16	5 st. 10 Watt blandade zenerdioder	12:—
17	40 st. 200 mA. kisel sub. min. dioder	12:—
18	1 st. 2N2646 Unijunction kiseltransistor	9:—
19	Nyhet! 4 st. integrerade kretsar (flip-flop, förstärkare, grindar etc.)	20:—
20	2 st. OC 26 (Ekvivalent med AD 149) germaniumtransistorer	15:—
21	1 st. OC 35 I _c : 8 amp. germaniumtransistorer	12:—

Vid beställning: Ange orderns nummer samt antal.

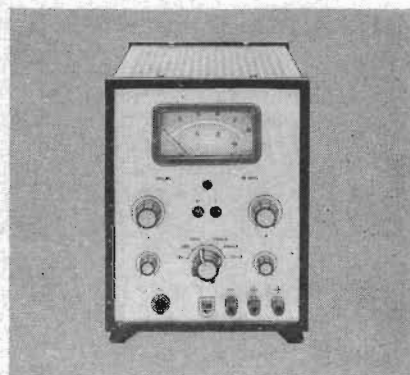
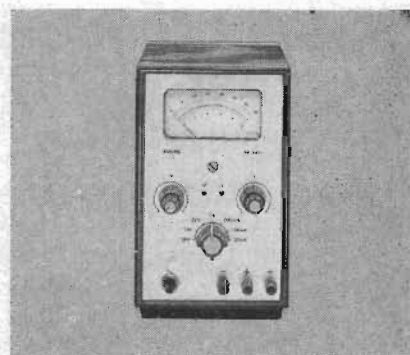
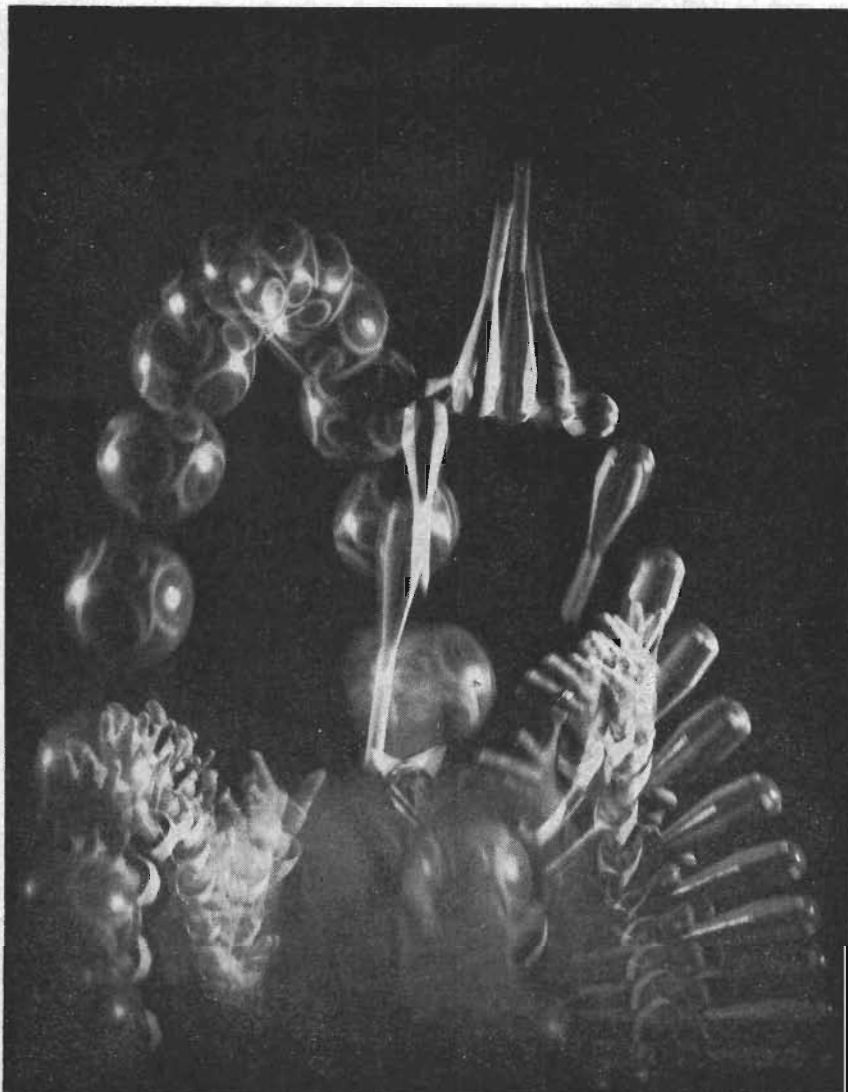
Porto: 1:— per order vid förskotts betalning, 4:— per order vid efterkrav.

14 DAGARS FRI RETURRÄTT

TRANS-SOUND

Fredericiagade 16, 1310 Köpenhamn K
Danmark Giro (Danmark) 14 56 13
Tel. (01) 11 55 02

Informationstjänst nr 28



Konstant spänning eller konstant ström från ett enda nätaggregat. Automatisk övergång... direkt indikering

Tre nya nätaggregat från Philips. Samtliga ger konstant ström eller konstant spänning beroende på Edra inställningar och det belastningsobjekt som är inkopplat till nätaggregatet.

Hur? Genom införandet av en automatisk övergång från konstant ström till konstant spänning. Spänning och ström är båda kontinuerligt varierbara med omkopplare och potentiometer för grov- och fininställning.

Hur vet Ni om enheten arbetar som konstant ström- eller konstant spänningsaggregat? En neonlampa indikerar respektive arbetsätt.

Hur kan Ni göra avläsningar av små utspänningar eller låga belastningsströmmar? Genom automatisk omkoppling av visarinstrumentet vid övergång mellan områdena får Ni fullt skalutslag på en kombinerad volt/ampereometer för inkopplat område.

Hur kan Ni programmera över hela spänningsområdet? Använd nätaggregat PE 4817 med ett yttre motstånd eller yttre spänningskälla. Studera nedanstående tabell. Ring oss sedan för ytterligare upplysningar och tekniska datablad.

Typ	Utspänning		Konstant spänning			Konstant ström		
	Utgångsström	Max	Områden*	Max inre motstånd	Max inre motstånd	Områden*	Max inre motstånd	Max inre motstånd
	V	A	%	mV _{rms}	mΩ	mA	mA _{rms}	kΩ
PE 4815	0...150	0...0,3	0,03	0,5	< 50	0,1	0,1	> 500
PE 4817	0...35	0...10,0	0,1	1,0	< 2	20,0	5,0	> 1,75
PE 4819	0...35	0...1,0	0,03	0,3	< 20	0,5	0,3	> 70

* Vid 10% nätvariation



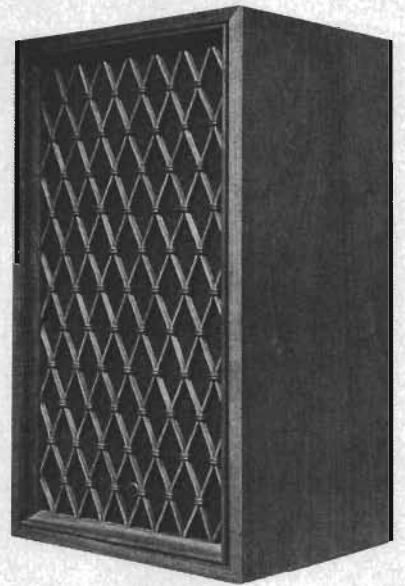
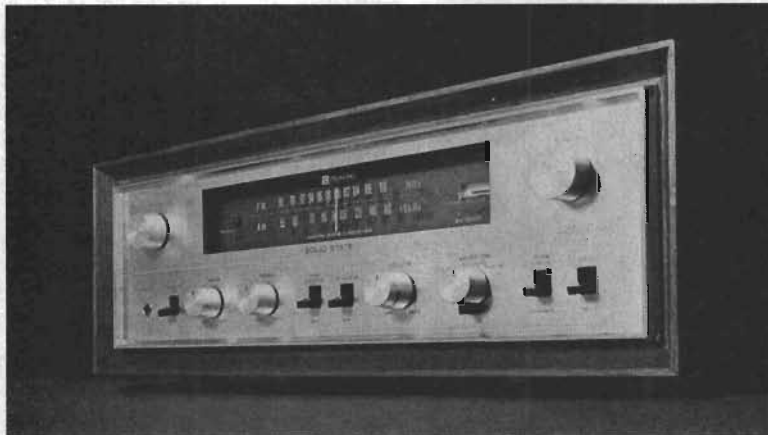
Fack, Stockholm 27. Tel. 08/63 50 00
Box 441, Göteborg 1. Tel. 031/19 76 00
Fack, Malmö 27. Tel. 040/93 51 00

PHILIPS 

Industrielektronik

PIONEER®

WORLD-FAMOUS BRAND IN HI-FI REPRODUCTION



FÖRSTÄRKARE
MOTTAGARE
GRAMMOFONER
HÖGTALARE
HÖRLURAR

INGENJÖRSFIRMA **HOLMENCO**

Husumsgränd 46 122 43 Enskede
Tel. 08/47 80 03

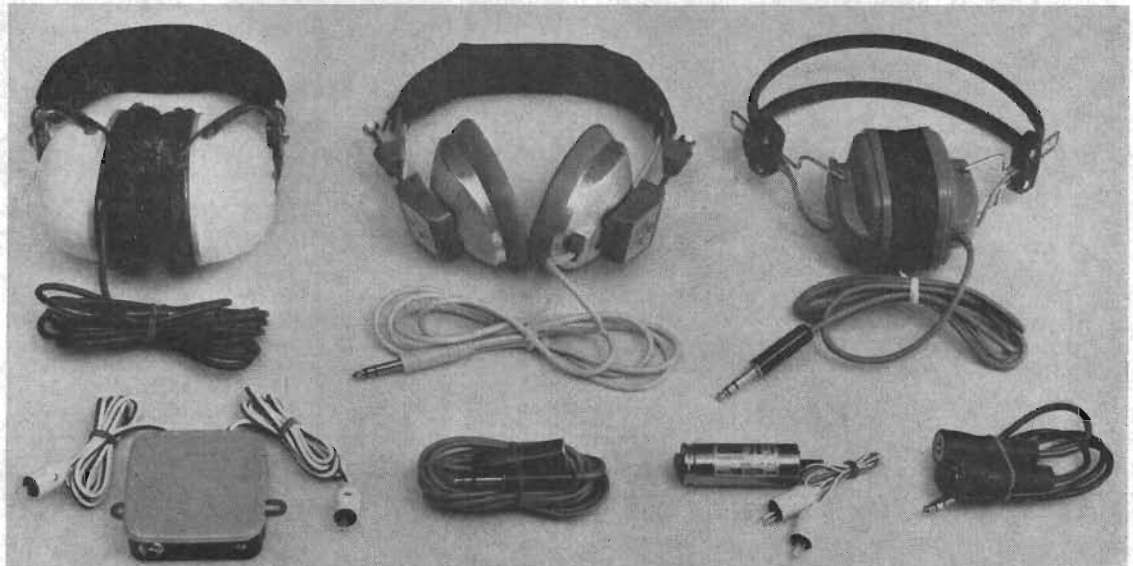
Informationstjänst nr 30

DU

som är in-
tresserad av

HI-FI!

Så här ser hör-
telefonerna ut!



Den NYA SE 30!
Pålitliga SE 2P!
Populära HI 3!

Som tillbehör till hörtelefonerna finns också:

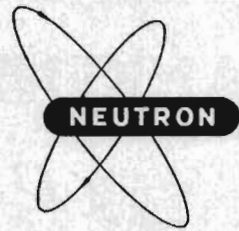
- + JB 21 — kopplingsbox med högtalaromkoppling
- + JB 1 — kopplingsbox utan högtalaromkopplare
- + Y-förgrening för två hörtelefoner
- + Stereoskarvsladd, 3 meter

RADIOFACKHANDELN HAR MÅNGA BRA GREJOR...och IFAB levererar till radiofackhandeln

ifab

Stockholm—Värby, Skellefteå

Informationstjänst nr 31

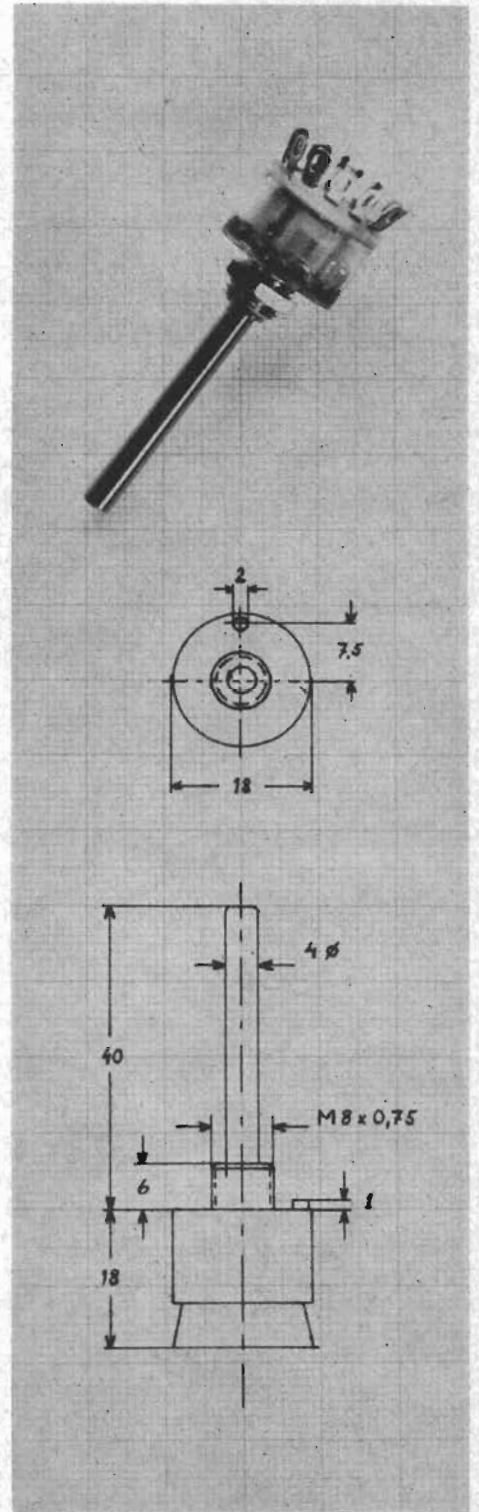


VRIDOMKOPPLARE

Större krav på tillförlitlighet och mindre storlek på komponenten är i dag trenden inom elektroniken. Vi har här nöjet presentera en vridomkopplare, en kvalitetsprodukt från Schweiz, som uppfyller dessa krav.

Omkopplaren väger mindre än 9 gram. Hölje och rotor är av makrolon och axeln av rostfritt stål, vilket gör omkopplaren utomordentligt väl fukt- och dammskyddad. Omkopplareplattan är utförd i förlustfattig högfrekvenskeramik. Såväl kontaktbrygga som kontakt-nitar är av massivt silver överdragna av guld.

Provspänning: kontakt till kontakt
750 V ~
Provspänning: kontakt till jord 750 V ~
Kapacitans: kontakt till kontakt
0,8 pF
Kontaktövergångsmotstånd:
ca 0,004 ohm
Min. isolationsmotstånd: 10^{10} ohm
Max. vilande kontaktbelastning: 10 A
Brytförmåga vid resistiv last:
2 V= 4 A
24 V= 2 A
200 V= 0,5 A
Livslängd med ovannämnda last:
min. 25 000 varv
Vridmoment: ca 200 cmg



Typ	Antal poler	Antal lägen	Raster-vinkel	Antal/Pris			
				1	25	50	100
Kortslutande							
01-1 x 11	1	11	30°	11,30	10,15	9,60	9,00
01-2 x 6	2	6	30°	12,40	11,15	10,50	9,90
01-4 x 3	4	3	30°	13,50	12,15	11,45	10,80
Icke kortslutande							
01-1 x 6u	1	6	60°	11,30	10,15	9,60	9,00
01-2 x 3u	2	3	60°	12,40	11,15	10,50	9,90
01-4 x 2u	4	2	60°	13,50	12,15	11,45	10,80

LEVERANS OMGÅENDE FRÅN LAGER

NEUTRON ELEKTRONIK AB

FOLKE BERNADOTTES GATA 2 - GÖTEBORG C - TELEFON 031/13 62 97—13 62 98

Informationstjänst nr 32

BLANKENBURG

rostfria

bilantenner

har spröt av rostfritt stål med 18 % krom och 10 % nickel. En överlägsen antenn som tål snö, is, regn, vägsalt. Som utan putsning och "kromskydd" ger bilägaren en alltid felfri och dekorativ antenn.



Och ring bara som vanligt till Bibbi tel. 08/40 65 26, 43 82 43
Ni får snabbast leverans från Ernst Eklöf AB
Lager: Bondegatan 2
Box: 4019
Stockholm4



Informationstjänst nr 33

Specialerbjudande

RADIOTELEFONER 27 Mc	Lafayette HB 555 5 W	945: -
Pony CB 26 125 mW	Kristaller för 27 Mc bandet	9: - st.
	230: - pr par.	
Pony CB 28 0,15 W	158: - st.	
Tokai TC 912 0,2 W	198: -	
Tokai TC 502 1,6 W	534: -	KOMMUNIKATIONS-
Pony CB 46 2 W	349: -	MOTTAGARE
Tokai PW 404 S 5 W	490: -	Lafayette PF 175 30-50
Tokai PW 507 S 5 W	585: -	174 Mc
Ray-Tel TWR 9 5 W	740: -	Lafayette PF 30 30-50 Mc
Lafayette dyna Com 5 A	780: -	635: -
Lafayette HA 450 A 5 W	790: -	Lafayette HA 600
Lafayette Micro 6 5 W	670: -	Lafayette PB 50 30-50 Mc
Effect-500 5 W	625: -	640: -
Lafayette HE 20 T 5 W	820: -	AMECO R 5 0,54-54 Mc
		645: -

Ovanstående specialerbjudande gäller för order inkomna före den 15.9.68. Priserna gäller netto + oms o frakt. Vid köp av 5 stationer lämnar vi 5% extra rabatt. Kataloger över Sveriges största urval av Radiotelefoner och kommunikationsradio (ca 90 sid.) till Sveriges lägsta priser sändes mot postförskott 4: 50 eller mot insättande av 3: - på vårt postgirokonton 37 45 11.

HECUR AB

Fack, 720 04 VÄSTERÅS 4

Informationstjänst nr 35



LENCO L 75

FÖR PERFEKT
HI-FI-ÅTERGIVNING

Generalagent:

INGENJÖRSFIRMA

INGEMAR BECKMAN AB

Östmarksgatan 7, Farsta Tel. 08/93 01 30

Hea förstärkare - Goldring safir- och diamantnålar

Informationstjänst nr 34

Richard Allan

Engelska hi fi högtalare i världsklass nu i Sverige. Byggsatser eller färdiga system till mycket låga priser. Moderna konstruktioner med keramiska magneter och CAMBRICK-upphängda koner ger extremt ren ton över hela registret. BAF-dämpning genomgående.

Information och försäljning

Ingenjörfirman NICO-teknik

216 17 Malmö. Tel 040/553 32

Informationstjänst nr 36

SURPLUS

Det har lyckats oss att få tag på ett verkligt fint parti surplus, där de flesta apparater är fabriksnya eller obe-tydligt använda.

Sändare Mottagare WS 19 25 W för 40 och 80 m ban- den 3 stegs super VFO Mott. Super AVC BFO Obet beg. med schema o alla rör

Pris 239: —

RA 100 (WS31) 38,5–47 Mc 18 rörs dubbelsuper VFO Brusspär Känslighet 0,4 uV Komplet med schema obet anv.

Pris 126: —

BC 1000 samma som ovanst. men i Natos senas- te utförande. Fabr.nya obet lagersk.

Pris 169: —

Linjär förstärkare 2 RF 2–7 Mc används i samband med ex.vis WS 19 som då ger ca 70 W uteffekt. Fabriksnya kompletta

Pris 195: —

Mottagare BC 603 AMN 10 rörs FM mottagare 20–28 Mc BFO AVC. Känslighet 1 uV. Tryckknappsinställning av 10 kanaler inbyggd högtalare brusspär.

Obet anv. kompletta

Pris 158: —

BC 683 AMN samma som ovanstående men för 28–39 Mc. Obet anv. kompletta

Pris 158: —

Sändare BC 604 30 W Kri- stallstyrd för 20–28 Mc 10 kanalers tryckknappsinst.

Pris 138: —

Sändare BC 457 4,0–5,3 MHz 40 W genom att höja anodsp. kan effekten höjas till ca 100 W. Fabriksnya komplett

Pris 238: —

Sändare BC 375 1,5–12,5 MHz 100 W med en an- tennanpassningsdel som kan avstämmas till praktiskt taget vilken tråd som helst. Obet anv. komplett

Pris 395: —

Sändare Mottagare BC 659 27–39 MHz 2 kristallstyrda kanaler VFO Brusspär inb. högtalare komplett

Pris 135: —

ARC 1 UKV sändare Motta- gare 100–156 MHz 8 W. Kristallstyrd 28 rör med bl. a. 17×EF 95 2×QQE04/20 m. fl. En verkligt fin station där bara rören kostar mer än dubbelt mot vad stationen betingar.

Drivs från 24 V batteri. Inb. omformare.

Obet anv. komplett med rör

Pris 336: —

BC 653 KV-sändare 2–4,5 MHz 250 W som linjär SSB förstärkare ca 1000 W PEP l god kondition komplett

Pris 438: —

Till ovanstående apparater finnes omformare i original- utförande jämte i vissa fall även antenner o mikrofoner m. m. Ovanst. priser gälla netto + oms o frakt.

Vid köp av 3–5 stationer 10% 6–10 stationer 20% kvantitetsrabatt.

Katalogblad över Surplus sändes om 3: — insattes på vårt postgirokonto 37 45 11.

HECUR AB

Fack, 720 04 Västerås 4

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM
-ledande i elektronik-



CANNON PLUGS

Audiokontakter



Serie XLR
Robusta allround- kontakter i modern formgivning. Används i audio- och instru- mentkretsar; mikro- foner, computers, reglerkretsar, kon- trollboxar etc. Ett enkelt snäplås ger säker låsning. Kon- takttonen kan sättas ihop och tas isär med en hand. Många tillbehör, t ex lock med kedja.

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

TELEFON 54 03 90 BOX 12 089
STOCKHOLM 12

Informationstjänst nr 38

För land och sjö



hallicrafters

Modell CB-12 Transceiver



Cb-12 är en kompakt, heltransistoriserad 5 W sändare/mottagare avsedd för 12 kanaler byggd för att tillgodose behovet i modern affärs och privat radiokommunikation på 27 och 29 MHz bandet.

Denna precisionsbyggda, strömsnåla och högeffektiva apparat fyller högsta anspråk på god radiokommunikation.

Inmatad effekt 5 W, Audioeffekt 3,5 W. Känslighet 0,5–1 µV vid 10 dB S/N. Dubbelsuper. 50 ohm antenn impedans. Minst 30 dB dämpning till grannkanal. Strömförbrukning vid mottagning 0,2 amp, sändning 1 amp. Högeffektiv sp. stab. brusspär. Stor dämpning av spegelfrekvens. Ext. högtalare för ordregivning. Robust konstruktion. Räckvidd 15–50 km. 14 transistorer + 8 dioder + 2 zenerdioder. Nättagg. S-märkt för 220 V.

Levereras komplett med mikrofon, monteringsdetaljer och ett set kristaller.

Valkie-Talkie 0,1–2 W samt ett flertal modeller 5 W-stationer för omgående leverans.

Alla Hallicrafters produkter är testade och godk. av Telestyrelsen.

FÖR MODERN KOMMUNIKATION PÅ LAND OCH SJÖ
VÄLJ HALLICRAFTERS! KVALITET LÖNAR SIG

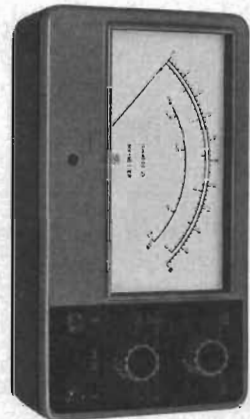
Kontakta oss för ytterligare information. Begär prospekt

T L S-Produkter AB

(f. d. Sky-Way Teleradio)

Dalagatan 13, 151 34 Södertälje · Tel. 0755/143 00 154 50

från SELL & STEMMLER
NYA



TBM-100

Transistoriserad millivoltmeter
12 områden från 1 mV till 300 V
Ingångsmotstånd: 1 MΩ
Frekvensgång: 16 Hz...500 KHz
± 1,5 dB
Pris: 485: — inkl. HF-kabel exkl. oms



FT-meter 1

Felteffekt- Multimeter
= 7 omr. 11 MΩ
ing. motstånd ~ 6 omr. 500 KΩ / 50 pF ing. motstånd
Motståndsmätn. X 10, X 100, X 10 K X 1 MΩ
Pris: 385: — exkl. oms

Generalagent
LSW elektronik AB
Högaldsgatan 36 A —
Stockholm Sv
Telefon 08/69 27 70,
69 99 39
Konsultföretag för avan- serad elektronik och professionell ljudteknik
Vi sänder Er gärna utförigare datablad



inköpsregister



HUVUDREGISTER

AB Alerma

Orsavägen 18, Fack
161 19 BROMMA 19
08/25 48 44
Arbetsfärdiga ritelment för tryckta kretsar

Allgon Antennspecialisten AB

184 00 AKERSBERGA
0764/201 15, telex 109 67
Agentur: Clark teleskopmaster och Granger log-period. antenner

Almqvist & Wiksell

Skolavdelningen
G. Brogatan 26, Box 159
101 22 STOCKHOLM 1
08/22 91 80

Inlärningsstudior, ljudanläggningar, bandkopieringsanläggningar, videobandspelare

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 Empiro

Orsavägen 18, Fack
161 19 BROMMA 19
08/25 51 92
Mikromanipulatorer

Förstärkarbolaget B Fröling & Co AB

Ehrensärdsgatan 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

Dekader

Svenska Mätapparater F.A.B., Farsta

Diodbryggor

Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Dioder

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Drosslar

Multikomponent, Solna

Elektronör

G Kullbom AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Filter

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Sv. Elektronik - Apparater, Enskede
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Finsäckringar

Multikomponent, Solna
Prestoteknik AB, Stockholm

Fläktar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna
AB Signalmekano, Stockholm

Förstärkare

Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm
Sv. Elektronik - Apparater, Enskede
AB Transistor, Stockholm

Genomföringar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Signalmekano, Stockholm

Givare

AB Bofors, Bofors

Grammofoninspelningsutrustning

Sv. Elektronik - Apparater, Enskede

Halvledarkomponenter

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 Fröling & Co AB, Stockholm
Sv. Elektronik - Apparater, Stockholm
Sv. Högtalarfabriken Sinus, Värby

Hörtelefoner

Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm

Inlärningsstudior

Almqvist & Wiksell, Stockholm

Integrerade kretsar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
G Kullbom AB, Stockholm
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Isolatorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm

ITV

Almqvist & Wiksell, Stockholm

Koaxialkabel

Multikomponent, Solna

Komponenter

Multikomponent, Solna
AB Signalmekano, Stockholm

Kondensatorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Kontaktidon

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm
Multikomponent, Solna
AB Signalmekano, Stockholm
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Kopplingsdon

Multikomponent, Solna
AB Signalmekano, Stockholm

Krystaller

Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Kylanordningar

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Kyflänsar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna

Lampor

Multikomponent, Solna

Likriktare

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

Geroth 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, Västmännag. 74
102 33 STOCKHOLM 6
08/33 20 08, 33 28 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-
stellfärger. Hot Box-behandlade där-
för överlägset hygieniska och fräscha.
KÖP ELLER HYR PÅ FORDELAKTIGT
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, Precisions-
potentiometrar, Ventilations-
mätare m.m.

Svenska Högtalarfabriken

Box 10
140 11 VÄRBY
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 Frölinger & Co AB, Stockholm
Sv. Elektronik - Apparater,
Stockholm
AB Transistor, Stockholm

Lödutrustningar

Multikomponent, Stockholm
AB Signalmekano, Stockholm

Megafoner

Förstärkarbolaget
B Frölinger & Co AB, Stockholm

Mikrofoner

Förstärkarbolaget
B Frölinger & 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 Frölinger & 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

Ritelement

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 Frölinger & Co AB, Stockholm

Strömställare

Förstärkarbolaget
B Frölinger & Co AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Säkkringar

Multikomponent, Solna
AB Prestoteknik, Stockholm
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Säkkringshållare

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

Keyswitch Relays Ltd

London, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Kings Electronics Co Inc.

Tuckahoe, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Klein & Hummel

Kemnat, Väst-Tyskland
Svenska Elektronik - Apparater AB,
Enskede

Klößkner

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

Permanoid 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

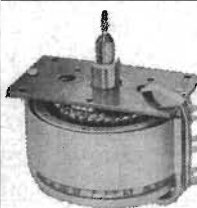
Dallas, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Transitron Electronic Corp., USA

England, Frankrike, Mexico
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

W Winter

Väst-Tyskland
AB Signalmekano, Stockholm



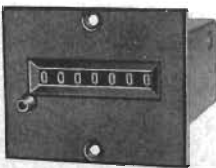
PAPST

Synkron-, asynkron-, bandspelare-, spelmotorer

Vi representerar Papst och lagerför hela deras program.

ELMEG

elektromagnetiska impulsräkneverk 10—25—40 imp/sek för avläsning och tryckning, 3—7 siffror, lagerföres.



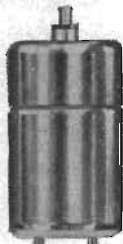
SYN- KRON- MOTO- RER

är vår specialitet. Vi har ett stort urval med alla tänkbara varvtal.



ESCAP

likströmsmotorer 26 mm. Ø, 6 volt, med järnfri rotor, även m. kuggväxel och reglerat varvtal. Begär specialprospekt.



Ingenjörfirman
LEO BAB

Riksbyvägen 12-14
Stockholm-Bromma
Tel. 25 23 34, 25 23 79

Informationstjänst nr 42

ELAC



ELAC:s nya nålmikrofoner behövs för att återge de svåraste passagera på Era grammofoonskivor felfritt.

Med bara 0,75—1,5 grams nålvikt har exempelvis STS 444 E ett frekvensområde på båda kanalerna inom 10—24 000 ps med en Compliance av 33×10^{-6} och en massavikt mindre än 0,4 gram!

För vidare information kontakta

tele APPARATER

Skogsbacken 24—26
Sundbyberg 6 Telefon 08/29 03 35

Informationstjänst nr 43



STABILISERADE LIKRIKTARE

- 0—15 V/0—10 A
- 0—15 V/0—20 A
- 0—30 V/0—5 A
- 0—30 V/0—15 A
- 0—60 V/0—2 A
- 0—60 V/0—5 A
- 0—60 V/0—10 A
- 0—60 V/0—30 A

SVENSK TILLVERKNING

Leverans från lager

Begär datablad för närmare specifikation

Ingenjörfirma

GUNNAR BECKMAN AB

Kirunagatan 42, Vällingby
Tel. 08/38 66 50, 38 66 51

Informationstjänst nr 44

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

KOMPRESSOR- FÖRSTÄRKARE

av inbyggnadstyp. Avsedd speciellt för PR- och amatörradiostationer. Förhindrar effektivt övermodulering, ökar räckvidden och ger bättre uppfattbarhet vid störningar. Format: 70 x 45 x 40 mm. Pris: 75:— + oms. och frakt. Datablad på begäran.

Pyroclopos Elektronik
Göran Samuelsson, Bondeg. 7, Mjölby. Tel. 0142/140 13.

1 st. tonarm ortofon FMG 212 med ortofons SPU-GTE komp. med lyftare mont. på basplatta för Thorensverk TD 124.

1 st. tonarm B&O med pic-uplyftare men utan pic-up. Efter kl. 17.00, tel. 0470/256 42.

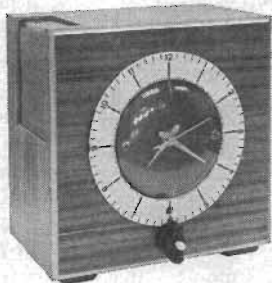
KISELDIODER 1,5 A 200 V-2,00 600 V-2,75 1 000 V-3,50.

Högtalarsats för »kolboxen» (5 st) 135:—. Instrumentlådor i stor sortering. 12 W HI-FI-förstärkare byggsats m. beskr. 79:—. Firma MINIC, box 462, Uppsala 1

Begagnad studioutrustning köpes 031/55 17 17.

Styrkristaller CB på lager 08/39 02 40.

Reflex



REFLEX kopplingsur för veckoprogram. Bevakar alla radioprogram under hela veckan.

Kopplar bandspelaren och spelar in program när Ni inte är hemma.

Kopplar värmen i sommarstugan så att det är varmt när Ni kommer dit.

Kopplar belysningen när Ni är bortrest för att ge sken av att någon är hemma.

Väcker Er med musik på morgonen.

Är dessutom en vacker prydnadsklocka med exakt gång.

Begär broschyr från

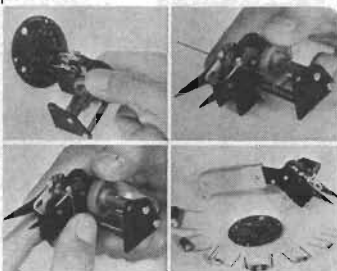
**INDUSTRI AB
REFLEX**

Flysta gränd 3—7, Spånga
Tel. 36 46 42, 36 46 38

Informationstjänst nr 45

KOMPONENTPASSARE

enkelt — snabbt — exakt



Steglös inställning av avståndet mellan spetsarna

Passar komponenter upp till 38 mm längd

Minsta distans mellan komponentterminal och trådbeck 2,8 mm

Pris: kr 165:—

Generalagent

AB UNITAL



Stora Mossens Backe 14
161 37 Bromma
Tel. 08-25 03 40

Informationstjänst nr 46

OBS

SENSATIONELL BANDSPELAR- NYHET INOM KORT



Visas på
Hi-Fi mässan
»Hör Nu»
Tekniska Muséet
Stockholm,
13—22 sept.

HARRY THELLMOD AB

HORNSGATAN 89, STOCKHOLM SV
TELEFFON 68 90 20, 69 38 90

Informationstjänst nr 47

annons- PRISLISTOR

för

Radio & Television

och

Elektronik

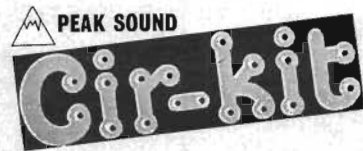
kan ni
erhålla genom
att ringa

08/34 00 80

ankn. 278

Informationstjänst nr 48

VÄRLDENS ENKLASTE METOD ATT TILLVERKA EN KRETSPLATTA

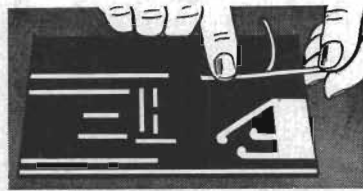


UTAN KEMIKALIER, ETSNING, VÄRME, SPECIAL-VERKTYG BEGRÄNSNING I KONSTRUKTION

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 utmärkt metod att reparera eller ändra redan befintliga kretskort. Satsen består av Cu-strip och di:ofolier av 99,5 % ren koppar och belagd med korrosionsskyddande lack samt ett speciellt utvecklat självhäftande ämne vars styrka tillfärdiggar den ändringen. »CIR-KIT« är snabb, ren och ögonblicklig i användandet och LÄTT ÄNDRINGSBAR. Ingenting är så enkelt effektivt vid tillverkning av kretskort — för alla — fördelar som är uppenbara. »CIR-KIT« minskar även kostnaderna som framgår redan av priset!

»CIR-KIT« sats består av 6" x 12" bakelitplatta (högvärdig 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 INDUSTRISATSER och i löpmeter 1,6—3,2 och 152 mm bredd.

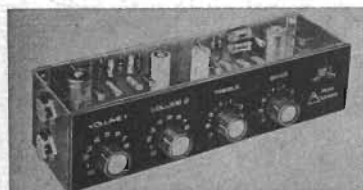


FÖRSTÄRKARE SA 8-8 med Cir-kit unika komponentmall, Cir-kit Cu-STRIP + kretsplattborr och lödtenn

En utomordentligt förstärkare konstruerad av AEI för moderna högvärdiga 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 förtillfredsställelsen 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 byggsatsväg. 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 satsers 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 %
- Freqv.område 20—20 000 Hz +3 dB
- Känslighet: 130 mV över 1 MΩ
- Försörjning: 25 V 0,6 A vid max. belastning
- Dim: 255 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-rytare
- BYGGSATSEN innehåller: alla CIR-KIT-komponenter, unika komponentmallen för bekväm »LAY-OUT« och komponentmontering samt CIR-KIT borr och lödtenn.



Alla kan med utomordentligt framgång bygga den här fina förstärkaren tack vare den snillrika »självcheckande« komponentmallen.

Kompl.enl. ovan med byggbeskr. kr. 149:—
Nätled. kr. 49:—
LÅDA
Teak/svartlack.met. kr. 44:75

NU

Kontakta Generalag. för Peak Sound:



PLÅTBOCKNINGSMASKIN Skruvstycksmodell

max 45 cm/1,6 mm Fe, 2—2,5 mm Al.pl. **Kr. 144:—**, 60 cm/1,2 mm Fe, 2—2,5 mm Al.pl. **Kr. 169:—**, 90 cm/1,2 mm Fe, 2—2,5 mm Al.pl. **Kr. 254:—**
BÄNKMODELL max 60 cm/1,6 mm Fe, 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

RATIONALISERINGSREA — INSTRUMENT

Universalinstrument 660B S.I. 20kΩ/V **120:00**, D:o Lavaredo 40kΩ/V **135:00**, D:o Lavaredo S.I. **152:00**, D:o Dinotester 200kΩ/V **206:00**, D:o Dinotester S.I. **223:00**, Rørvoltmeter **179:00**, D:o modell 1001 **276:00**, Transistorprovare Dynatrans **728:00**, Oscilloskop mod. 330 **556:00**, Termo-

meter TE200 **180:00**, Batteriprovare P663 **78:00**, D:o AP4 **99:00**, Accumulatorprovare, FBM **55:00**, Panelinstrument 1,5%: 1 mA **46:00**, D:o 5 mA **42:00**, 100 mA **51:00**, med enkel och dubbel skala, Automobiltester AM500 **128:00**, D:o AM424 **99:00**.

ELEKTROLYTKONDENSATORER F & T Miniaturtufförande tub med trådanslutning

6/8 V	12/15 V	30/35 V	50/60 V	70/80 V	250/275 V	450/550 V	Bägare m. mutter
5 μF	1:15 5 μF	1:15 5 μF	1:15 5 μF	1:15 0,5 μF	1:15 32 μF	2:20 4 μF	1:60 350/385 V
10	1:15 10	1:15 10	1:15 10	1:15 1	1:15 50	2:50 8	2:10 8 μF
16	1:15 25	1:15 25	1:15 16	1:15 2	1:15 12-32	3:40 50	3:50 8+8
25	1:15 50	1:15 50	1:20 25	1:15 5	1:15 50+50	4:35 8	2:85 16+16
50	1:15 64	1:15 64	1:25 50	1:25 10	1:15 350/385 V	16+16	3:50 32+32
64	1:15 100	1:15 100	1:30 64	1:75 25	1:50 8 μF	1:60 25+25	4:50 50+50
100	1:15 160	1:30 200	2:10 100	1:90 50	1:65 32	2:25 32+32	5:25 100+100
200	1:20 250	1:45 250	2:15 250	2:70 100	2:60 50	2:85 50+50	7:80 450/550 V
250	1:20 500	2:45 300	2:90 500	3:60 250	3:45 8+8	2:10	8 μF
500	1:95 1000	3:15 500	3:10 1000	6:60 500	4:50 16+16	2:70	500/550 V
1000	2:45 2200	5:60 1000	5:40 1500	8:85 1000	8:40 25+25	3:45	32 μF
2500	3:75 2500	5:70 2500	8:85 2200	11:40 2500	17:40 32+32	4:05	32+32
5000	6:15 5000	9:45 5000	13:30 5000	17:60 5000	31:45 50+50	5:20	550/600 V
10000	9:75 10000	2:25 10000	27:45 10000	34:00 10000	61:20 100+100	7:25	50+50 μF

TRANSFORMATORER (till RoT beskrivningar i lager, på beställning lindas även med önskade data. Lev.tid 1—3 veckor)

NÄTTRANSFORMATORER

N1315 Prim.: 220 V 50 Hz, Sek.: 2 x 183 V 150 mA (-370 V) 2 st 6,3 V 2,5 A (-12,6 V 2,5 A) 49:25
N2030 P.: 117—220 V S.: 1 x 220 V 300 mA, 6,3 V 1A, 6,3 V 4 A kapsel m. lödtdorn 49:50
N3480 Prim.: 0-205-220-235 V Sek.: 2 x 335 V (-670 V) 2 x 400 mA 94:50
N6212 Prim.: 0-205-220-235 V Sek.: 1 x 240 V, 200 mA, 1 x 375 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
N65 D:o 2 3,15 V 4 A, 4,5 V 4 A 38:80
N68 D:o 6V 3 A, 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

TRANSISTORTRANSFORMATORER

220 V 50 Hz, samtl. för parallell/seriekoppling 17:95
N60 Sek.: 2 x 6,3 V & 0,3 A 14:95
N69 D:o 2 st 7 V & 0,1 A 18:50
N90 D:o 2 st 9 V & 250 mA 18:50
N120 D:o 2 st 12 V & 0,2 A 21:25
N121 D:o 2 st 12 V & 0,4 A 21:25
N240 D:o 2 st 24 V & 5 A 66:00
N241 D:o 1 x 24 V 10 A 72:60
N243 D:o 2 st 24 V & 3 A 54:25
N300 D:o 2 st 30 V & 5 A 74:25
N351 D:o 2 x 35 V 1 A 31:25
N353 D:o 2 x 35 V 1,5 A 36:50
N400 D:o 2 st 40 V & 5 A 79:25
N241 D:o 2 x 42 V 1 A 44:75
N422 D:o 2 x 42 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	AA110	0:75
AC128	2:20	ASV26	2:50	AA109	0:60
AC132	2:00	ASV27	2:55	BA100	1:75
AC151	1:95	ASV28	2:75	BA101	3:50
AC153	2:55	ASV29	2:95	BA102	2:85
AC162	1:95	ASV31	3:75	BA114	1:40
AC163	2:35	ASV32	4:50	BA121	2:95
AD139	4:95	ASV67	11:75	BY100	3:15
AD149	4:95	ASV73	10:90	BZ783	2:95
AD152	4:95	ASV74	10:75	BZY88	3:15
AD155	4:65	ASV75	11:75	OA5	2:40
AD161	4:20	ASV76	5:25	OA7	3:10
AD162	4:20	ASV77	6:25	OA70	0:55
AF102	3:75	ASV80	6:50	OA79	0:55
AF105	4:95	BC107	1:95	OA81	0:55
AF106	2:95	BC108	1:75	OA85	0:70
AF115	2:95	BC109	1:75	OA90	0:55
AF116	2:95	BF180	5:25	OA91	0:60
AF117	2:95	BF181	5:25	OA95	0:70
AF118	5:95	OC22	22:50	OA200	3:75
AF121	3:25	OC25	8:60	OA202	3:95
AF124	2:50	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	5:95

Övriga europeiska och amerikanska lagerföres.

KATODSTRÅLERÖR 5" SUP1 RC — i originalförpackning (= DG13-32) Kr. 64:75

För produktion och motsvarande levererar vi fabriksnya restpostörer:

AZ1	3:95	EF86	3:25	UCH21	6:50
AZ11	5:25	EF89	2:95	UCH81	4:25
CV66	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	OD3ekv	3:95
DK96	3:95	EL34	7:95	1A7GT	2:95
DY86/87	2:95	EL84	2:85	1G4GT	1:95
EA A91	2:45	EL86	3:75	1H5GT	3:75
EABC80	3:25	EM34	3:95	1LE3	9:95
EB C4	6:95	EL95	3:25	1LC6	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
EBF89m	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
ECC33	9:25	PCC84	4:75	6P6G	9:95
ECC81	3:25	PCC85	3:75	6CS7	6:95
ECC82	2:65	PCC88	5:40	7A8	9:75
ECC83	2:65	PC189	4:75	7H7	9:25
ECC84	4:75	PCF80	3:40	7Y4	9:95
ECC85	3:00	PCF82	3:95	12J5G	4:95
ECC91	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	PC186	3:95	12SJ7G	2:95
ECH35	5:95	PL36	5:95	12SF7G	9:95
ECH41	4:45	PL81	4:25	12SK7G	3:65
ECH81	2:95	PL82	3:75	35ZAGT	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	83V	8:90
EP22	3:95	UBC81	3:45	1804	9:95
EF80	2:95	UBF80	3:75	2406	9:95
EF85	3:25	UC92	2:95	9008	15:00
		GEC KT66	13:85	KT88	23:95

Endast per postförsök av Inneiggande lager exkl. omskatt och frakt. Under 10 rör 5:00 expeditiönsavgift.

HÖGTALARE

Philips	Dim.	Ohm	Watt	Pris fab.	exempel
Ø 5"	5	3		16:90	
Ø 5"	800	3		19:80	
Ø 8"	5	6		19:20	
Ø 8,5"	7	10		79:75	
Ø 8,5"	800	10		75:00	
Ø 12"	7	20		87:75	
Ø 12"	800	20		88:50	
Ø 12" bas	800	20		92:50	
Ø 12"	7	20		130:00	
Ø 12"	8	25		190:00	

Goodman 3,2 Ω

Typ	Dim.	Watt	Pris
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	11:50
T22-380	3 x 8"	4	10:95

Typ	Dim.	Ohm	Watt	Pris
H8060	6"	4	6	32:80
H8060	8"	6	6	44:00
H1063	10"	16	10	38:00
S1015	10"	3,2	6	29:50
U2275	2"	16	1	22:75
U1015X	10"	8	15	140:00
O4654Y	4 x 6"	4		22:00

BILDRÖR STOR SORTERING ÄVEN LÅGPRIS MED SKÖNHETSFEL



Box 45025, Rörväg 104, 103 STOCKHOLM. Tel. 08/201500. Tegnérg. 39, Stockholm C

Informations-tjänst nr 49

GRUNDIG



Godingen

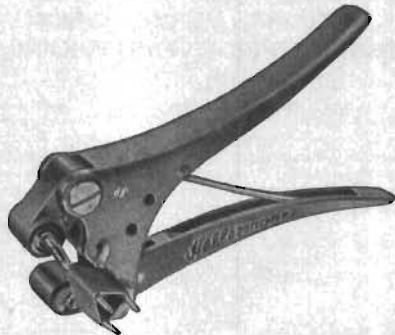
C 200: Kassetbandspelare i litet format med stort ljud. Passar i bilen, båten, hemmet och i handen. Full av tekniska finesser och uttag för tillbehör som passar alla tänkbara användningsområden. Kort sagt en riktig goding.

En **PRODUKT** från världens största bandspelarfabrikant

GRUNDIG

Informationstjänst nr 50

montera med HELLERMANN



HYLSTÅNG

— den enda special-tången med utbytbara spetsar för påsättning av märk- och kabel-hylsor.



TELE-INVEST AKTIEBOLAG
BOX 2162 · 40313 GÖTEBORG
031/11 61 01, 13 17 00, 13 51 54

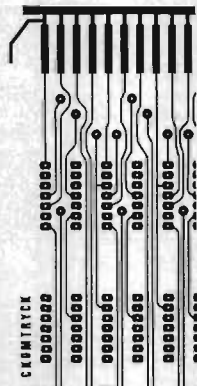
TEAB

Informationstjänst nr 52

och mönsterkorten från

CROMTRYCK / AVD. STRÖMTRYCK

08/37 26 40



Verifierad kvalitet oberoende av utförande — metallerade hål — tennpläterat mönster eller kantkontakter med nickel och guld.

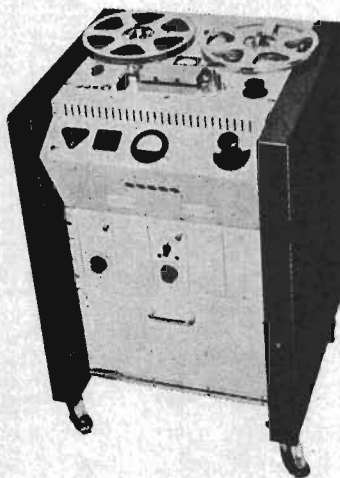
CROMTRYCK/AVD. STRÖMTRYCK · JÄMTLANDSG. 151, VÄLLINGBY

Informationstjänst nr 53

ANNONSÖRSREGISTER

AEG, Elektriska AB	54
AGA	43
Bab, Leo	70
Beckman AB, Gunnar	70
Beckman AB, Ingemar	66
Bergman & Beving AB	52
Bergström AB, Axel V.	49
Bourns AG	6
Bäckström, AB Gösta	67
Cromtryck AB	72
Eklöf AB, Ernst	66
Ekofon, Ing.firma	72
Elfa Radio & TV	47, 74
Gylling & Co AB	9, 73
Hecur AB	66, 67
Hefab AB	71
Hellström, Firma Bo	58
Holmenco AB	64
IFAB	64
Inköpsregister	68, 69
Kullbom AB, G.	53
Lindh, Steene & Co AB	4
LSW-Elektronik AB	67
Miltronik AB	8
Mobackers Handels AB	2
Neutron Elektronik AB	65
Nordqvist & Berg AB	62
Oltronix AB	10
Orion Fabriks- & Försäljnings AB	56
Reflex, Industri AB	70
Richter, Dr. Erich	51
Ridell, Arne	66
Sansui	61
Scandia Metric AB	44
Schlumberger Svenska AB	57
Securitas Alarm AB	7
Sonab AB	55
Stenhardt AB, M.	72
Stork, AB D.J.	50
Studio-Produktion AB	12
Svenska Deltron AB	60
Svenska Elektronik Apparater AB SELA	4
Svenska Grundig AB	72
Svenska High Fidelity Institutet	10
Svenska Philips AB	63, 5
Svenska Radio AB	11
Sydimport Handels & Importfirma	59
Teleapparater	70
Tele-Invest AB	72
Telko, Telekomponenter	45
Thellmod, Harry	70
TLS Produkter	67
Trans Sound	62
Unital AB	70
Videoprodukter	72

LEEVERS — RICH



E141M bandspelare för professionellt bruk. Begär datablad.

VIDEOPRODUKTER,

Olbergsgatan 6A, 416 55 Göteborg. Sänd kataloger över rör, transistorer, transformatorer, KSS styrkristaller, Fairchild byggsatser för hi-fi förstärkare

- 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 51

STEREO HI-FI

Begär offert från oss. Meddela därvid fabrikat och modell, när så ske kan, i annat fall önskvärda prestanda och prisklasser.

Vi levererar marknadens alla välkända fabrikat till fördelaktiga priser netto utan tillägg.

Specialbroschyrer på de artiklar som efterfrågas eller föreslås.

Solid State stereo förstärkare från kr. 560:— (2x25 watt sinuseff. 20—20 000 Hz ± 1 db, under 1 % dist., ingångar: mag. pu 3 mv, tape head 3 mv, tuner 150 mv, aux. 150 mv, tape monitor 150 mv. bas-, diskant-, balans- och volymkontroll, loudness, hörlursuttag, DIN-kontakter, ytterst eleg. frontpanel i metall m. metallrattar samt trähölje i valnöt). Solid State stereo FM-tuners från kr. 480:— (design som föreg, 2,5 uV v. 20 db brus-avst.) Solid State stereo FM/AM-receivers från kr. 1100:— (de 2 föreg. i kombination + AM).

Högtalare, skivspelare, nålmikrofoner, bandspelare av alla välkända fabrikat, bl. a. Celestion, Goodmans, Kef, Dual, Lenco, Thorens, P-Ebner, Braun, Shure, Ortofon, ADC, Revox, Ferrograph etc.

Byggsatser från Dynaco, förstärkare och tuners.

MIXER-MODULER FÖR STUDIOS

med skjutpotentiometer, bas o. diskantkontroller, i kisel-planarsteknik i högsta studiokvalitet. Med dessa bygger man lätt upp ett mixerbord efter behov till lågt pris. Även mixer-effektförstärkare upp till 120 watt i högsta studiokvalitet.

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON
Vidargatan 7 Tel. 30 58 75
113 27 STOCKHOLM 32 04 73

Informationstjänst nr 54

Prenumerationsavdelningen
Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonton: 65 60 07
Prenumerationspris: Helår 12 nr
40:— kr
Reservation för prisändringar

Prenumerationer 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.

Tillfällig adressändring, behöver ej anmälas till förlaget om eftersändning av annan post är begärd hos postverket. Om eftersändning av post ej begärts förfars som vid definitiv adressändring, dock skall postens blankett 20.50.07. användas. **Adressändringsavgiften** 1:— (vid samtidig begäran om återflyttning 2:—) erläggs enligt anvisningarna på respektive blankett.

Vid adressändring till utlandet utgår särskild avgift.
1968. Utgiven av Ahlén & Åkerlunds Förlags AB.



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. ackum.** Begär demonstration.

M. STENHARDT AB

Grimstg. 89, Vällingby. 08/87 20 40

Informationstjänst nr 55

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!



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:—

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* 295:—

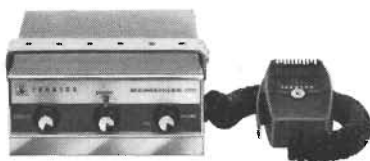


SHARP CBT 66 A 1 W radiostation

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 495:—

JOHNSON MESSENGER 100 5 W radiostation.

Räckvidd 25—30 km, 30—60 km över vatten, 5 kanaler, 12 V batteri eller 220 V växelström (med extra tillsats). Beställningsnummer 90502. Rek. pris* kr 995:—



* 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

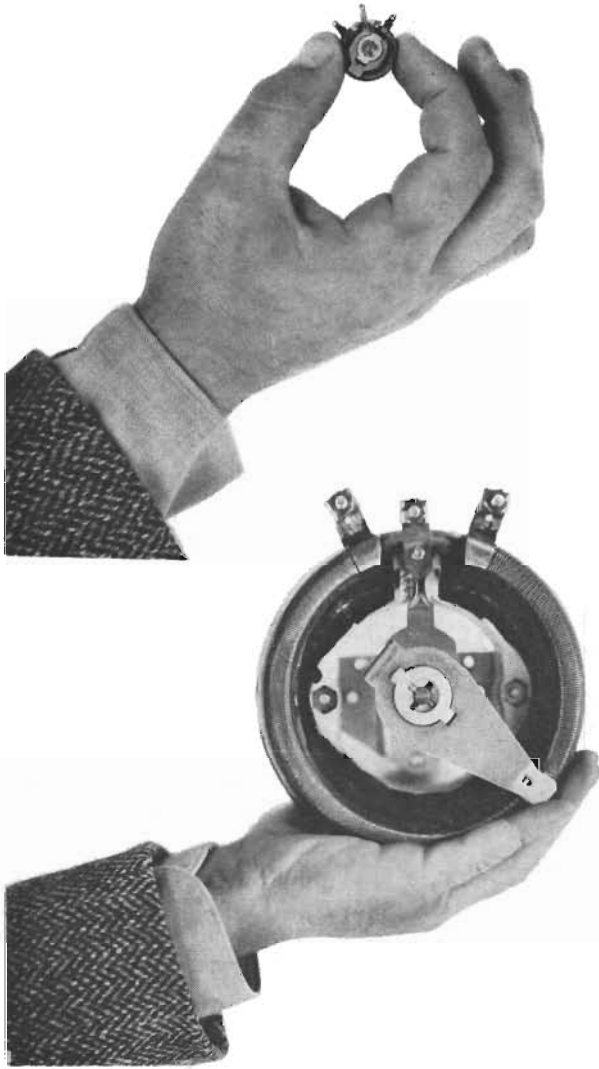
BOX 44030, STOCKHOLM 44. TELEFON 08 18 00 00

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 _____

80T 7-8168

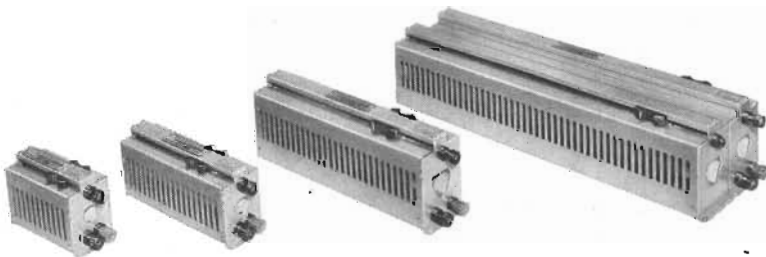
VRIDMOTSTÄND 4—500 WATT



LÖDKOLVAR 12, 16, 30 WATT



SKJUTMOTSTÄND 63—1 000 WATT



Lagerföres i Sverige
Leverans för produktion direkt från fabriken
Specialtillverkning på begäran

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
STOCKHOLM 12, TELEFON 08/240 280