

RADIO & TELEVISION

Nr 7/8
AUGUSTI 1969
PRIS 4:10 INKL MOMS
I DANMARK 6:50 Dkr
I FINLAND 4:50 Fmk
I NORGE 6:75 Nkr

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



Specialnummer
TV och VIDEO

BOFORS
INFORMATION

Precisions- LASTCELL

för elektronisk vägning

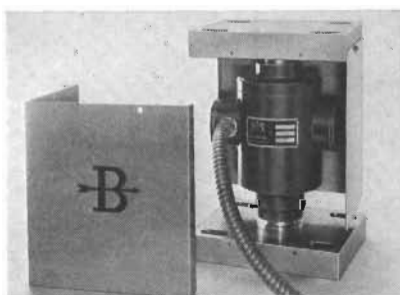
Denna lastcell, med typbeteckningen LPM-1, är avsedd för bestämning av tryckkrafter och kan erhållas i fem storlekar, från 5 upp till 200 ton. Den är konstruerad med hänsyn till de höga krav på noggrannhet och säkerhet, som exempelvis vägning och produktionsövervakning kräver.

Utmärkande egenskaper är:

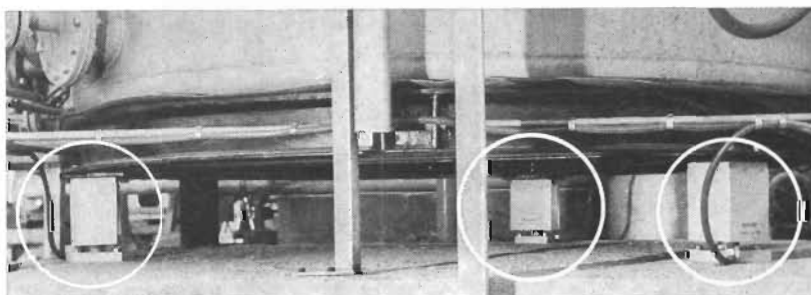
- hög noggrannhet
- hög stabilitet
- låg temperaturkänslighet
- sidstyvhet
- hermetiskt kapslad
- kalibreringsbar med shuntmotstånd inom stort temperaturområde

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

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



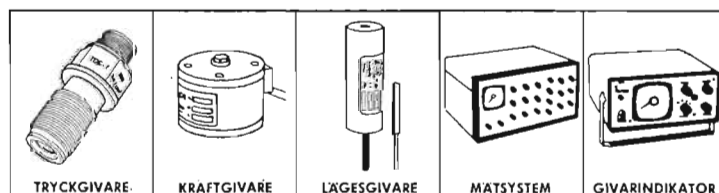
Inbyggnadsdetaljer för lastceller med nom. last upp till 50 ton kan på begäran levereras.



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

Begär utförligt datablad! Insänd gärna nedanstående kupong

AB BOFORS 690 20 BOFORS
Tel. 0586/360 20



Sänd utförliga uppgifter om Bofors precisionslastcell till

NAMN _____
FÖRETAG _____
ADRESS _____
POSTADRESS _____

BOFORS



ELEKTRONIK

RADIO & TELEVISION



1969 Nummer 7/8 Årgång 41

En tidning från Fackpressförbundet

REDAKTION

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

ANNONSAVDDELNING

Annonschef:
Charlie Schank, Sveavägen 53, tel. 34 00 80
Annonsmaterial:
Annonskontor F, Sveavägen 53, tel. 34 90 00,
postadress: Box 3193, 103 63 Sthlm 3

© FACKPRESSFÖRLAGET AB 1969

Verkst dir Lars Wickman
Förlagschef och ansv uttg: Carl-Adam Nycop
Marknadsdirektör: Gunnar Högberg

ibpa Member of International
Business Press Associates

ADRESS

Sveavägen 53, Stockholm Va

POSTADRESS:

Fackpressförlaget
Box 3177
103 63 Stockholm 3

TELEGRAMADRESS: FACKPRESS

TELEX: 100 27

TELEFON 08/34 00 80

För insända, icke beställda manuskript, foton, teckningar, diagram o dyl material ansvaras icke. Alla förfrågningar som avser i RT publicerat material — artiklar, produktöversikter m m samt byggbeskrivningar, scheman och komponenter liksom kretsar — resp allmänna frågor skall göras skriftligen till red. Telefonförfrågningar kan i allmänhet icke besvaras p g a tidsbrist. För alla upplysningar om äldre RT-nr:s innehåll hänvisas till bibliotekens inbundna årg med årsregister.

PRENUMERATION: Se sidan 65

Lösnummer och äldre exemplar: Rekvireras genom Pressbyrån eller direkt från Ahlén & Akerlunds 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 om årgång 1966 är numera slut. Redaktionen kan icke effektuera beställningar på kopior av artiklar ur äldre nr!

RT:s PRINCIPSCHEMAN: Se sidan 65

ADVERTISING REPRESENTATIVES

BRD Kontinenta Anzeigen-Verwaltung GmbH
4 Düsseldorf, Grafenberger Allee 271.
France Compagnie Française D'Editions, 40 rue
du Colisée, Paris 8^e.
Great Britain Iliffe-NTP Overseas Ltd, 161-166 Fleet
Street, London E C 4.
Italia Etas-Kompass, Via Mantegna 6, 20154
Milano.
Schweiz Publicité Scandinave, 8008 Zürich, Bel-
levestrasse 38.

Omslaget: Det handlar om sol, sommar och segling — samt den tilltalande kombinationen av blond reporter och Sonys DVK-2400CE, portabel kamera och maskin för videoinspelning. — Tyvärr ännu inget för hem-TV-entusiasten, priset ligger omkring 10 000, kr. Se vidare RT-översikten sid. 14
RT-foto: Dag Sundberg, Kamerabil.

Ledaren: Samhällelig ITV och radiolagen	13
RT-översikten: Video; bandmaskiner och tillbehör i urval ..	14
Aktuella modeller av videobandmaskiner för undervisnings- och hem-TV redovisas med cirkapriser. Två japanska reportageutrustningar för videoinspelning beskrivs.	
Elektronik för bevakning	19
Modern elektronik används som motmedel mot nutida inbrottsteknik — exempel lämnas i detta korta reportage från ett företag i branschen: Signaltjänst Alarm AB.	
Videobandet, hur det behandlas och inte bör behandlas	21
För videobandet gäller i än högre grad än för ljudbandet att det lagras i rätt temperatur och luftfuktighet, m fl faktorer.	
T R U har provat: Videobandmaskiner	22
Kommittén för television och radio i utbildningen har utfört jämförande tester av videobandmaskiner med avseende dels på användbarhet för undervisning, dels på mekanisk och elektrisk konstruktion. — RT redovisar rönen i urval.	
Total kvalitetskontroll vid TV-kameratillverkning	24
Avancerade TV-kameror för studior och OB redovisas allt oftare i RT. Något om precisionen vid tillverkningen är också värt att veta. En expert på området, A J Strumar, General Electric, har skrivit om detta.	
TV-producentutbildning och skolundervisning i kommunal TV-studio	28
En professionell TV-studio i Tallbackaskolan i Huvudsta har finansierats av Solna stad. TV-producenter utbildas genom att ämnet Elektronisk Fotografi vid stadens yrkesskola införlivats med verksamheten. Kommunal information utanför skolans direkta verksamhet är ett annat exempel på studios användning.	
Produktredovisning från TV-symposiet i Montreux	30
I en stor översikt behandlas allt nytt på färgtelevisionens studiosida sådant det utställdes vid industrins generalmönstring i Schweiz nyligen. Tio sidor professionell videoteknik!	
Elektronisk avståndsställning genom automatik med IR-mätning	40
Revolution för reporterfilmare med infrarödteknikens hjälp.	
Japansk 50 W integrerad hifi-förstärkare kortslutningstålig på utgången i minst 5 sekunder	41
För första gången presenteras i RT en integrerad förstärkare med 50 W uteffekt och i övrigt goda data.	
Radioindustrimässa i Stuttgart rekordstor	42
RT skall senare redovisa den tyska industrins nyheter på Funkausstellung. Här en förhandsglimt.	
Yagi eller Quad — vilken antenn skall jag välja?	44
En fråga som radioamatören ofta ställer när han skall sätta upp en riktantenn. Sven Hubermark, expert på riktantenn, ger här orientering och fakta.	
Voltmeter med expanderat mätområde	47
I praktiken/Rön och tips: Ett användbart instrument!	
Heathkit-orgeln GD-983 som byggsats — synpunkter och erfarenheter	48
Avsnitt I om ett elorgelbygge samt allmänt om elorglar, som sedan några år upplever stark popularitet.	
Kort rapport om	9
Publikationer, rapporter och förteckningar	9
Radioprognoser	10
Nya produkter	52, 56
Privatradio, teknik och trafik	54
DX-spalten	58
Nytt från industri och forskning	60
Utställningar och konferenser	60



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

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

Begär datablad med närmare uppgifter från

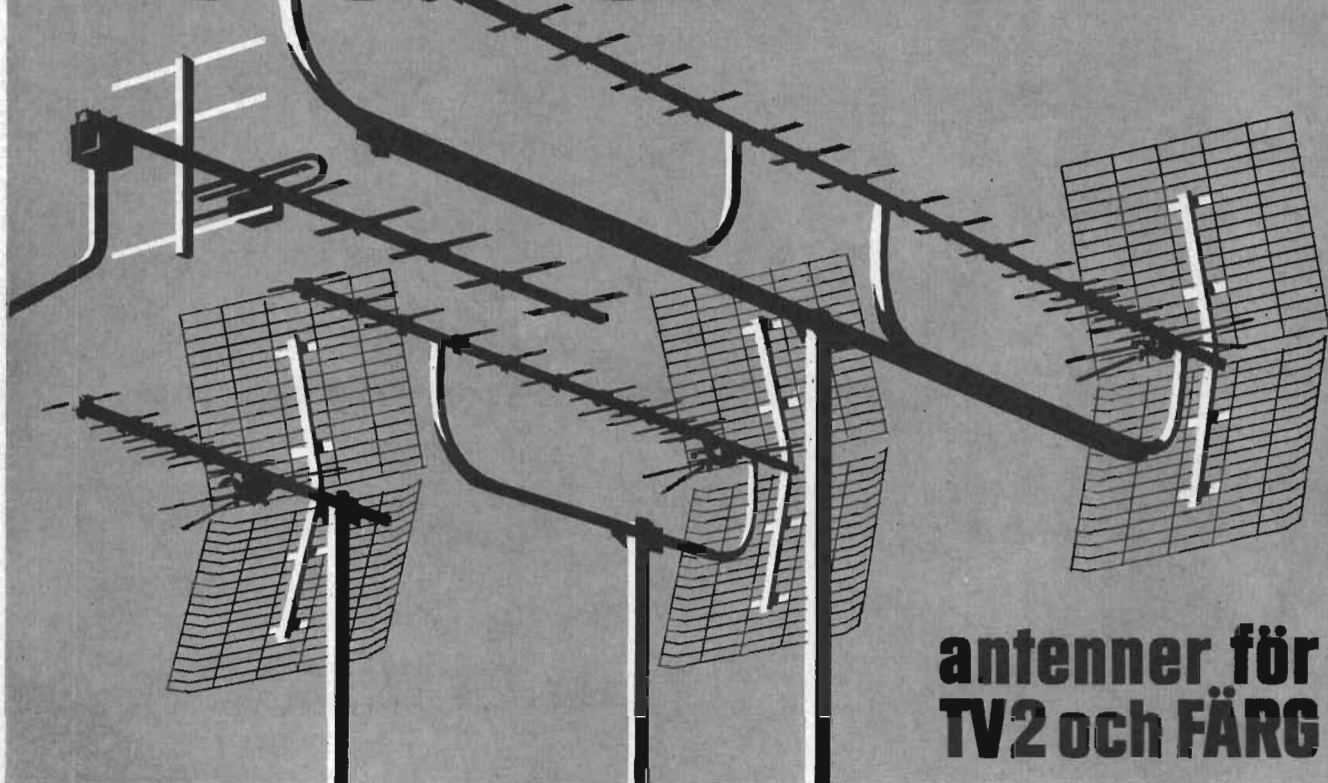
SRA SVENSKA RADIO AB

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

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

Informationsjäst nr 2

COLORION



**antenner för
TV2 och FÄRG**

Beställ i DAG!

Antenn-ruschen har börjat . . .



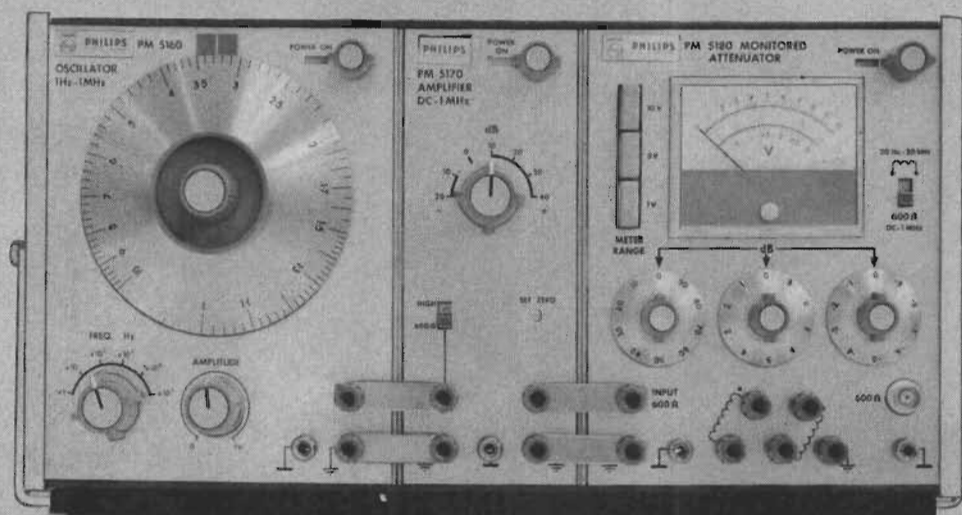
ORION växer och utvidgar stort. Under sommaren har vi flyttat över service- och lageravdelningarna till nybyggda, större lokaler, där vi laddat upp ordentligt för att möta den ökade efterfrågan från hela landet. COLORION-antennerna för olika behov finns nu för direkt leverans till Er från lager. Ruschen har börjat — ring och beställ redan i dag!

ORION TUNGSRAM AB

Stockholm 08-45 29 10 — Göteborg 031-11 72 70 — Malmö 040-97 89 00 — Luleå 0920-178 30

Informationstjänst nr 3

0,0005 Hz – 1 MHz



Philips nya program för LF-mätning

GENERATORER

Typnr	Vågform	Frekvensområde	Benämning	Pris
PM 5225	sinus/fyrkant	10 Hz—1 MHz	sinus/fyrkantsgenerator	1 750 kr
PM 5160	sinus	1 Hz—1 MHz	bredbandsoscillator	1 540 kr
PM 5162	sinus/triangel/fyrkant	0,1 Hz—100 kHz	svepgenerator	3 150 kr
PM 5168	sinus/fyrkant/ramp/triangel	0,0005 Hz—5 kHz	funktionsgenerator	2 585 kr

FÖRSTÄRKARE

Typnr	Utspänning/Uteffekt	Bandbredd	Distorsion	Pris
PM 5170	10 V över 600 ohm	DC-1 MHz	0,1 %	1 515 kr
PM 5175	10 W över 6 ohm	DC-1 MHz	0,1 %	2 550 kr

DÄMPARE

Typnr	Dämpning	Balanserad impedans	Obalanserad impedans	Pris
PM 5180	0—99,9 dB i 0,1 dB-steg	600 och 150 ohm	600 ohm	1 985 kr

Detta är endast några smakprov ur vårt omfattande LF-program. Ni kan välja en separat enhet eller den kombination som ger det bästa ekonomiska och tekniska utbytet vid just Er tillämpning. Kontakta oss för detaljerade upplysningar.



Philips Industri Elektronik
Avd. Mätinstrument
Fack, 102 50 Stockholm 27
Telefon 08/63 50 00

PHILIPS

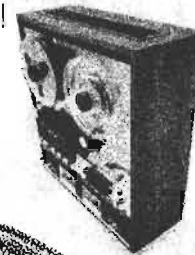


Ärligt talat, om Ni tänker på
att få så mycket som möjligt för så litet som
möjligt, så sätt stopp här.

Quali-Fi är absolut inte nogat
för herr vem som helst.

Endast för den lilla gruppen av kräsna kännare,
som inte viker tillbaka en millimeter i deras krav
på exklusivitet, det perfekta, det sublima.

Endast för dem, som vet att den kvalitet
de kräver kostar!



Quali-Fi Svenska J. B. Lansing Acoustical Schoeps Dolby Lab
Individuellt Shure Delphon Sansui Garrard
Professionellt S ME Teac Sony Lyrec

Bennets Väg 40 · 213 66 Malmö · Phone: 040 948456

Quali-Fi

EN
KÆDE AF
KVALITET



Garanterat bättre än 3,2 MHz!

(bli inte förvånad om Ni vid mätning
finner att SONY CV-2100 ACE uppnår 3,5 MHz)

- Uppmätt vid 40 dB brusavstånd
- Kortare starttid
- Extremt stabil bild
- Kompatibel "alla mot alla", även med SONY bärbara videobandspelare DVK 2400 CE

Givetvis har SONY även en rad uppskattade features såsom:

- Valfritt automatisk eller manuell inspelning av bild och ljud
- Bilddubbnig
- Ljuddubbnig
- Elektronisk redigering av bild och ljud
- Bärfrekvenskopiering
- Inbyggd kamerasynkivare



SONY 1/2" CV 2100 nu såld i närmare 50 000 ex över hela världen

SONY Videobandspelare CV-2100 ACE semiprofessionell

GYLLING

Gylling Hem-Elektronik AB

Ulvsundavägen 174, Fack, 161 11 Bromma 11, Tel. 08/98 16 00

KØBENHAVN

Bella-Centret, København, 22.-31. august '69

ELECTRONICA '69

Radio · TV
Elektronik

Daglig kl. 10-22
10-14 reserveret fagfolk.



VELKOMMEN!

Elektronik er en af Danmarks største industrigræner med en eksport af samme størrelsesorden som smørekseporten. På ELECTRONICA '69 kan De se, hvad denne eksport er bygget op på fra den mindste komponent til farve-TV, stereo-radioer og professionelt elektronisk udstyr af enhver art. Og så open-minded er dansk elektronikindustri, at også udenlandske konkurrenter er indbudt til at udstille. ELECTRONICA '69 er derfor en international elektronikudstilling. ELECTRONICA '69 er med Hs. kgl. højhed prins Henrik som projektor arrangeret i samarbejde mellem Danmarks Radio og elektronikbranchen i Danmark, som branchens egen udstilling. ELECTRONICA '69 er delt op i to afdelinger – en for professionelt udstyr og komponenter, og en for radio, TV, båndoptagere, pladespillere, HI-FI- og stereomateriel og med arbejdende farve-TV-studie samt stereo- og HI-FI-demonstrationer. ELECTRONICA '69's professionelle afdeling vil vise, hvad der i Danmark bydes på af komponenter og professionel elektronik såsom:

- Automationsudstyr og -instrumentering
- Audio- og akustiske instrumenter
- Datamater, databehandlingsapparat og hjælpeapparat
- Digitale udlæsnings- og positionssystemer
- Elektriske og elektroniske komponenter, radiokomponenter
- Elektroniske og elektriske måleinstrumenter
- Elektronrør, katodestrålerør m.m.
- Halvlederkomponenter

- Industrielle måleapparater for tryk, niveau og gennemstrømning.
- Instrumentering til olie-, kemikalie- og levnedsmiddelbranchen
- Instrumenter til værksted og værktøjsmagasin
- Internt TV-udstyr, sort/hvidt og farve-TV
- Kedelreguleringsautomatik og -instrumentering
- Kemisk måleudstyr til laboratorier og industri
- Kernefysisk instrumentering
- Kommunikationsmodtagere
- Laboratorieapparat, -udstyr, -inventar
- Laser-udstyr
- Medicinsk elektronik
- Meteorologisk apparatur
- Mikrobølge- og bølgelederapparat
- Optiske instrumenter, komponenter og tilbehør
- Processstyring
- Professionelle båndmaskiner for lyd, video og instrumentering
- Radar og navigationsapparater
- Radioprøvningsapparater og -udstyr
- Røntgenudstyr til industriel og videnskabelig brug
- Spektrografisk udstyr o. l.
- Tegneinstrumenter og tegnestuemateriel
- Tekniske tidsskrifter og publikationer
- Telemetri og fjernstyring
- Telekommunikationsudstyr
- Transportable kommunikationsapparat
- TV-teknisk udstyr
- Undervisningshjælpemidler

Sekretariat og pressetjeneste:
Graabrodetorv 16,
DK 1154 København K.
Skriv efter brochure.

kort rapport

om...

SERVICEUTBILDNING HOS ERIK FERNER AB

Erik Ferner AB har även i år arrangerat en servicekurs för sina kunder. Statens Institut för Hantverk och Industri stod för lokalerna för den tvåveckors kurs som avsåg att ge deltagarna ökade kunskaper om Tektronix' oscilloskop.

Under Tektronix' tidigare kur-

ser har man först gått igenom teorin för hela kursen och sedan »följt upp» med praktiska övningar i form av trimning och kalibrering. För första gången prövade man nu att blanda teori och praktik.

De första dagarna användes till en grundlig genomgång av oscilloskop 453. Med utgångspunkt i detta undersöktes sedan de övriga i samma serie

(454, 422). På samma sätt genomgicks de övriga »skopen» i 540-serien.

Ledare för kursen, som samlade 19 deltagare, var Mr **Norris MacMillan**.

SVENSK REKLAM-TV I MALMÖ-KVARTER

Sedan 1963 har invånarna i kvarteret Kronprinsen i Malmö

tillgång till en egen TV-kanal som drivs av bolaget Informations-TV. Kanalen arbetar på dispens från den nya radiolagen, där som känt all privat TV-programverksamhet – även per tråd – förbjuds.

Programproduktionen finansieras helt med reklamintäkter – distributionen sker över kvarterets centralantenn-nät. Tittarfrekvensen uppges till 90%.

publikationer

rapporter och förteckningar

UTFÖRLIGA DATABLAD ÖVER FÄRGVIDEOBAND

De amerikanska företagen **Memorex** och **3M Company** har kommit ut med nya typer av färgvideoband som utförligt beskrivs med datablad och illustrerade broschyrer.

Memorex-bandet har beteckningen **78V**, 3M-bandet **Scotch 400**. Resp beskrivningar kan rekvireras från: **Memorex AB**, Ekensbergsvägen 77, 171 45 Solna, samt **3M Company**, Fack, 190 10 Rotebro.

Memorex 78V, ett tvåtums-

band för professionell svartvit- och färg-TV-användning, har en laboratoriemätt livslängd på 3 000 spelningar. Videosignal/brusförhållandet är bättre än 50 dB. Audiokänsligheten är –1,5 dB, max avvikelse i audiosignalen vid avspelning 1 dB. Bandet levereras i sju olika längder från 1 200 till 7 200 fot.

Scotch 400 har också bredden två tum och är avsett för professionell svartvit- och färg-TV-inspelning. Videosignal/brusförhållandet är min 50 dB, audiokänsligheten 0 dB, max avvikelse i audiosignalen 1 dB.

Livslängden är uppmätt till 2 000 spelningar.

SEK-NYTT

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

SEN 43 04 00 Kondensatorer för elektronikrustningar. Svenska och internationella normer samt ordlista.

SEN 43 10 00 Motstånd för elektronikrustningar. Svenska och internationella normer samt ordlista.

Remisstiden är 1 juli–30 september 1969. – Förslagen kan rekvireras från Svenska Elektriska Kommissionen, Box 5177, 102 44 Stockholm 5.

ELEKTRONIKINDUSTRI I SVERIGE »UTREDD»

Industridepartementet har färdigställt en översikt av läge och utvecklingstendenser för Elektronikindustrin i Sverige.

Rapporten har beteckningen I-stencil 1969:5 och kan rekvireras från industridepartementet.

radioprognoser

augusti 1969

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=95**. Solfläckstalen för **september**, **oktober** och **november** beräknas till resp. **93**, **92** och **90**.

Medelsolfläckstalet för **april 1969** har nu framtagits av Zürich-observatoriet till **R=105,2** och med genomgående dagsvärden omkring **100**.

Prognosen anger beräknade värden på optimal arbetsfre-

kvens (FOT) vid normalkon-ditioner 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 juni-juli, men med sannolik försämring i slutet av månaden. Den höga atmosfäriska störningsnivån som är så

karaktäristisk 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 radioförbindelser på de höga frekvensbanden.

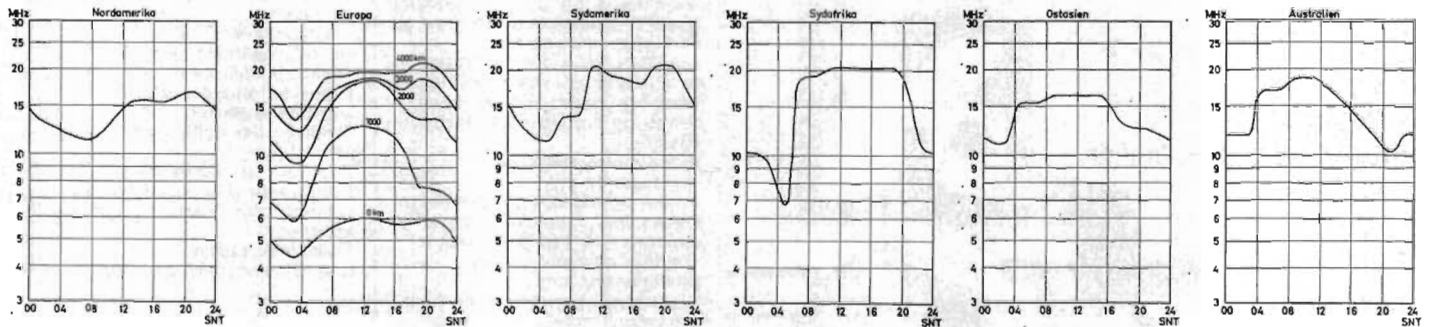
De sporadiska E-skikten fö-

rekommer även denna månad (hög joniseringsgrad), vilket kan innebära extrema radioförbindelser på de höga frekvensbanden. Förmiddagstimmarna samt senare delen av eftermiddagen får anses mest attraktiva för dylika förbindelser.

Även norrskenförekomsten kan ge upphov till VHF-utbredning.

Månadens konditioner kan jämföras med dem som rådde samma månad **1967** och **1968**.

T. S.



Solfläckstalet för juli månad var satt till **R=96**.

Medelsolfläckstalet för mars har nu av Zürich-observatoriet beräknats till **138,5** och med endast tre dagsvärden mindre än **100**.

Prognosen för juli gav vid handen att man på optimal arbetsfrekvens (FOT) med gott resultat kunde utnyttja frekvenser upp till femton procent högre än den optimala arbetsfrekvensen.

Sommarkonditioner rådde, vilket gav stabilare konditioner än under andra årstider. Förekomsten av sporadiska E-skikt var stor med toppvärden, vilket i sin tur kunde innebära extrema förbindelser på de höga frekvensbanden, s k short-skip.

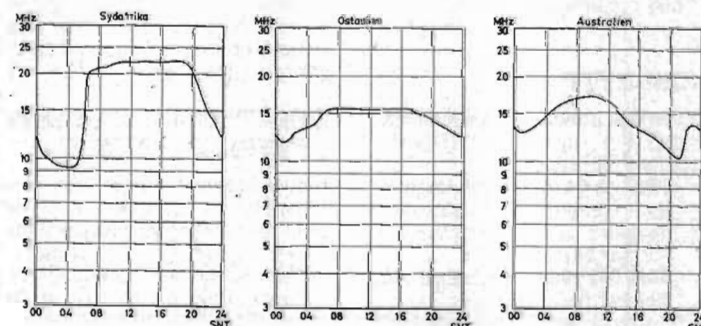
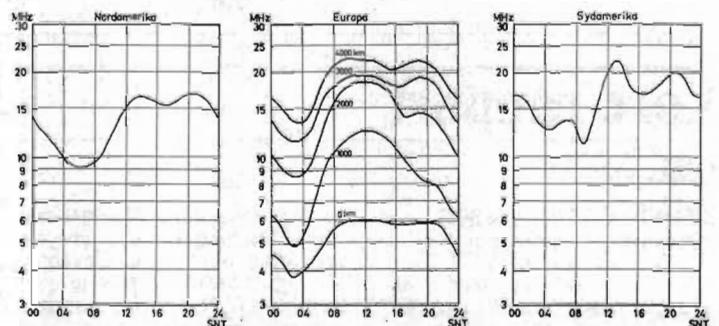
Hög förekomst av atmosfäriska störningar och jonosfärsabsorption kunde tillfälligt försämra konditioner-

na, i synnerhet på de låga frekvensbanden.

Meteoriskuren »**Taurids**» uppträdde den **27 juni-6 juli** med maximum den **30 juni**, »**Aquarids**» den **24 juli-7 aug** med maximum den **28 juli**, »**Perseids**» den **29 juli-17 aug** (med maximum den **12 augusti**). Dessa meteoriskurar gav i vissa fall upphov till extrema radioförbindelser på de höga frekvensbanden. Detta gäller i synnerhet den sistnämnda skuren, som ansågs som den mest långvariga och mest aktiva av alla.

Norrskenaktiviteten ger som bekant ökad jonisering, vilket i detta fall gav ökade möjligheter till short-skip-öppning på VHF-bandet.

Julikonditionerna kan jämföras med dem som rådde under **juli 1960**, **1961**, **1967** och **1968**.



SUS ser på:



intern-TV som hjälpmedel vid barnövervakning. Och glad sommar!

Här är TV2-tillsatsen som visats i TV och som man skrivit så mycket i tidningarna om.



Gör äldre TV-apparater klara för TV2.
Bara att ansluta (med stickkontakt) till
TV-apparatens antenningång och till
vägguttag för 220 V växelström. Hel-
transistoriserad. Driftsäker. S-märkt.
Finns i 2 versioner. För kanal 2 resp. 4.



AB SERVEX

Orderkontor och S-lager:

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

S-lager:

Gävle • Kålhagsgatan 1
Hälsingborg • Vienergatan 2
Jönköping • Kanalgränd 36
Karlstad • Norra Allén 18
Linköping • Hästskogsgatan 13
Norrköping • Finspångsvägen 27
Skellefteå • Nygatan 26
Örebro • Trumpetaregatan 2

»Samhälls-STV» och radiolagen

På skilda håll bedrivs idag i vårt land undervisning med televisionen som informationsbärande medium. Denna undervisning riktar sig dels till studerande vid olika fakulteter – blivande medicinare t ex har omvittnat god hjälp av TV-förmedlade föreläsningar, försök och anatomistudier – dels till grundskole- och gymnasie-studerande. Dessa får dels följa Sveriges Radios skol-TV, dels de inom den egna skolan producerade special-TV-programmen i olika ämnen. TV i undervisningen finns idag erfarenheter av på en mängd platser; Karlstad är ett exempel, och, som framgår av reportage i föreliggande nr av RADIO & TELEVISION, har man hunnit mycket långt i Solna där betingelserna av allt att döma varit särskilt gynnsamma om man ser till standarden på utrustningen och verksamhetens omfattning. Den torde vara unik och som exempel efterföljansvärd för andra städer och kommuner i färd med att rusta sig för de modernaste pedagogiska metoderna inför 1970-talets utbildningskrav.

★ Vad som håller på att ske är alltså att vi står inför uppbyggnaden av ett »nät» TV-studios, mer eller mindre avancerade, över hela landet, för specialtelevision. Dessa utrustningar har givetvis starka begränsningar jämfört med rent professionella, de är varken tänkta eller lämpade för andra ändamål än ITV, och något allmänt programdistributionsnät kan de ju inte anslutas till.

Om förslaget angående den tilltänkta sk särskilda rundradion någonsin förverkligas – det ter sig sannerligen ovisst mot bakgrunden av regeringens krampaktiga vakthållande om monopolradion, en strävan där man olyckligtvis uppbär stöd också från vissa mitten-grupper – ter sig utsikterna till en liknande, lokal TV-verksamhet utanför SR:s domäner ännu avlägsnare. Men frågan är om inte embryot till en viss, begränsad verksamhet via TV redan ligger i det system för TV-undervisning vilket nu börjat byggas upp. Lägga märke till att »rundradiomässig» programverksamhet är utom fråga, här är nya radio- och TV-lagen kategorisk. Men som medium för en myckenhet medborgerlig information till vissa avgränsade, annars inte så lättådda målgrupper skulle ett kommunalt intern-TV-nät med kabeldistribuerade signaler ställa sig fördelaktigt. Vi avser här centralt producerad, lokal TV-information till sjukhus, ålderdomshem och andra allmänna institutioner på orten, t ex landstingens inrättningar, förutom själva skolorna. Dessa bör självklart vara förbundna via ett TV-distributionssystem, så att en produktion i en skola simultant kan förmedlas till övriga. Det skall inte vara nödvändigt att ständigt lita till videobandning och uppspelning på en plats i taget, som nu sker. Det blir i längden dyrbart och komplicerat onödigtvis.

★ Överlag anser man tydligen att den nya radiolagen kriminaliserar varje försök att gå utom den egna skolbyggnaden med TV-sändning, av vad slag det vara må, en uppfattning som också kommer till uttryck i Solnas Tallbackaskolan. Hur är det då med den saken, finns någon reell grund för farhågorna?

Den nya radiolagen vore värd en särskild betraktelse, så märkliga som dess förarbeten ter sig och den definitionsnöd det hela vittnar om. På en rad punkter gick statsrådet Palme emot utredningsmannen, och anmärkningsvärt är i hur hög grad negativa remissinstanserna ställde sig till vissa förslag. Kmt:s proposition 149: 1966 med dess redogörelse för förslaget, bakgrunden (1946 års lag, 1960 års radioutredning och 1959 års internationella telekonvention) är ett synnerligen snårigt och motsägelsefullt aktstycke, där man inte sällan får känslan av desperata försök till en tekniskt och politiskt godtagbar skrivning i en fråga som prestige och statsmonopoldoktrinärt tänkande som förbjöd all saklig debatt om. Fakta får ju sällan förbli fakta i hr Palmes departement då det gäller rundradiofrågan, talande nog är de över sidorna upprepade påståendena om »bristen på eterutrymme», »trängseln i etern» m m sådant rent fiktivt och som tidigare bemöts på denna sida.

★ Alltnog, radiolagen talar faktiskt enbart om *rundradiosändning*, om man bortser från definitionerna i paragraf 1. Och rundradiosändning, vare sig det gäller radiering eller trådbunden överföring, kan i den här antydda ITV-verksamheten inte göras gällande vara förhanden enligt såväl förarbetena som kommentarerna till lagen, ur vilka departementschefens kan citeras:

NU!!! PROFFS-MIKROFON TILL POPULÄRPRIS



Philips mikrofon LBB 9500 är inte bara tekniskt överlägsen. Den har också den rätta, handvänliga formen som gör den så bekväm att hålla. Den passar lika bra på estraden, som hemma vid bandspelaren. Dess utomordentliga prestanda gör LBB 9500 till idealmikrofonen för den professionella artisten lika väl som den krävande amatören.

ELEGANT ETUI

Till LBB 9500 hör ett elegant och gediget etui. Skyddar effektivt. Lätt att ta med.

PRAKTISKT BORDSSTATIV

följer med mikrofonen.

Tekniska data

Frekvensområde:	50–18000 Hz
Riktningsskarakteristik:	Cardioid
Impedans:	500 Ω
Känslighet:	0,27 mV/ μ bar
Temperaturområde:	–10 – +70°C
Kontakt:	3-polig DIN

Med varje mikrofon följer individuellt uppmätt frekvenskurva.



AB SERVEX

Orderkontor och S-lager:

Stockholm • Tegelluddsvägen 3 • Tel. 08/63 55 20
Malmö • Kosterögatan 5 • Tel. 040/93 61 60
Göteborg • Ranängsgatan 9–11 • Tel. 031/19 26 80
Sundsvall • Östermovägen 33 • Tel. 060/15 09 80

S-lager:

Gävle • Kålhagsgatan 1
Hälsingborg • Vienergatan 2
Jönköping • Kanalgratan 36
Karlstad • Norra Allén 18
Linköping • Hästskogatan 13
Norrköping • Finspångsvägen 27
Skellefteå • Nygatan 26
Örebro • Trumpetaregatan 2

VIDEO

Bandmaskiner och tillbehör i urval

Philips och Grundig lanserar

VTR i konsument-prisklass

● På Hannovermässan 1969 premiärvisade *Philips* och *Grundig* en videobandmaskin som prismässigt kommer att ligga inom räckhåll för hem-TV-spekulanten.

Lansering på den svenska marknaden kan väntas nu i höst. Cirkapriset blir under 3 000 kr för *Philips LDL 1000* och *Grundig BK 100*.

Maskinerna, som är avsedda för *CCIR* 625 linjers system, är identiska mekaniskt och elektriskt och fullt kompatibla. Även inom skol-TV bör alltså många användningsområden finnas.

Lämpliga kameror att ansluta till *LDL 1000* och *BK 100* är *Philips LDH 0050* och *Grundig FA 43*. För anslutning till TV-mottagare finns en inbyggbar adapter.

Maskinernas dimensioner och vikt: *Philips* 420×340×195 mm resp 12 kg; *Grundig* 443×367×213 mm resp 13 kg. För strömförsörjningen passar 50 Hz 110, 127, 220 eller 245 V växelspanningsnät. Effektförbrukningen är 75 W.

Bandföringsprincipen är *omega*, avsökningens principen *helical-scan* med två roterande videohuvuden. Relativa hastigheten huvud/band är 8,08 m/s, bandtransporthastigheten 16,84 cm/s, svajet max 0,3 %. Speltiden med 480 m band (½" brett) uppgår till 46 minuter, snabbspolning går på mindre än 3 min. Bandspoldiametern är 6".

För videofrekvensområdet uppges värdet >2,2 MHz vilket innebär min 176 linjers horisontalupplösning. Signal/brusförhållandet har uppmätts till >40 dB (enl *CCIR*). Kromdioxidband rekommenderas.

Ingångar:

video 1,4 V_{i-t} (+3, -6 dB) över 75 ohm, positiv *BAS*-signal; audio 0,1 mV/1 kohm, mikrofonimpedans 200 ohm.

Utgångar:

video 1,4 V_{i-t} (±3 dB) över 75 ohm, positiv *BAS*-signal; audio 1 V/2 kohm (frekvensomfång 120–10 000 Hz, signal/brusförhållande 40 dB).

Handhavande:

Videobandmaskinen *LDL 1000/BK 100* är inte mer komplicerad att handskas med än en normal audiobandspelare. Fem tangenter används för inspelning, avspelning, snabbspolning fram/back samt stopp; tre rattar för video- och audio-nivå och fasning (sökning av spårets mitt). Utstyringsnivåerna för bild och ljud övervakas på separata visarinstrument.

Bilderna visar *Philips LDL 1000* i väskmodell (spec för skolor) och *Grundig BK 100* i bordsmodell (*LDL 1000* kommer även i detta utförande).

Generalagenter: *Svenska AB Philips*, Radio & TV-avd, 102 50 Stockholm, och *Svenska Grundig AB*, Box 8086, 200 41 Malmö 8.

Sony DVK-2400CE, portabel

TV-kamera/videobandmaskin

● Den portabla apparatur för videoinspelning som *Sony*, Japan, lanserade under fjolåret, är nu färdig att marknadsföras i Sverige. Apparaturen består av systemkamera med påbyggd mikrofon och inspelningsmaskin. Totalvikten är 5,5 kg.

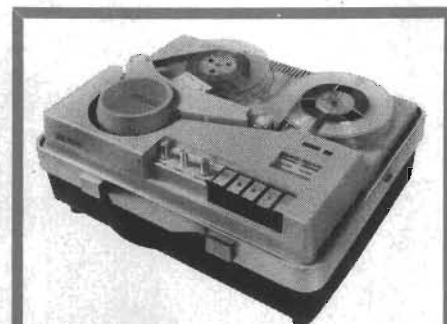
Kameraröret är en ½" vidikon; elektronisk sökare med 1" bildrör ingår. Bländarautomatik arbetar mellan ljusvärdena 200 och 10 000 Lx. Synk erhålles normalt från maskinen, men frisvängande synkgenerator ingår även. Bildupplösningen är 400 linjer.

Maskinen i axelväska har dubbelkapstandrift och *omega*-bandföring med två roterande videohuvuden. Bandspolen är 5", bandets bredd ½", speltiden 15 min. Relativ bandhastighet (band/huvud) är 12 m/s, bandtransporten 29,14 cm/s. Garantitiden på huvudena är 500 timmar.

Bildupplösningen är 280 linjer (80 linjer = 1 MHz, frekvensområdet 3,5 MHz).

Strömkälla är två gastäta *Sonnenschein* ackumulatorer med 1 tim drifttid. Anslutningsmöjlighet finns för nätillsats, som samtidigt laddar ackumulatorerna.

För avspelning av bandet erfordras den större *Sony*-maskinen *CV-2100CE* eller *CV-2100 ACE* (ny version). Men fabriken



Philips videobandmaskin LDL 1000, i bärbart utförande. Den finns även i bordsmodell med ädelträhölje och plexiglaslock.



Grundig BK 100 levereras i bordsutförande med ädelträhölje och plexiglaslock.



Shibaden SV-707E, portabel videoinspelningsmaskin och kamera. Mikrofonen skymtar bakom objektivet.

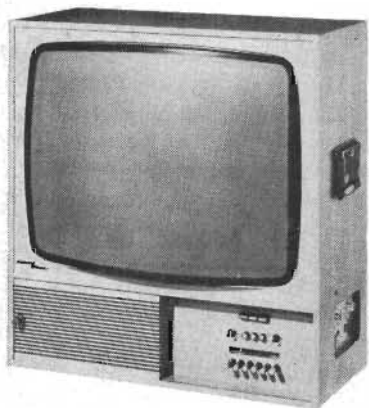
★ Två europeiska fabriker lanserar under hösten 1969 videobandmaskiner för hemmabruk, parallellt med sina större, dyrbarare och mer kvalificerade maskiner. Två japanska fabriker kommer med portabla videobandmaskiner, ännu så länge dock avsedda för enbart inspelning.

★ Detta är i korthet utvecklingen på video-marknaden under det senaste året.*

★ Att de flesta tillverkare av videobandmaskiner om 1—2 år kan erbjuda alternativa lättare maskiner för hem- och utomhusanvändning ligger alltså inte utom möjligheternas gräns.



Luxors maskin Optacord 602 med tillbehör: 23" TV-mottagare för UHF/VHF, kompaktkamera K21VK9HA samt mikrofon MD 421.



Luxor Universal-TV 24293/U med 24" bildrör. Manöverorganen kan täckas över med läsbar skjultlucka.



Luxors japanska videobandspelare NV-8000 L, tillverkad av Matsushita.

arbetar med att utveckla DVK-2400CE till en komplett maskin även för avspeling.

Den senaste av Sonys större videobandmaskiner är EV-310 för 1" band; en avancerad maskin med elektronisk redigering, *slow motion* och stillbild. Alla funktioner kan fjärrstyras från en separat manöverbox.

Två videohuvuden och *omega*-bandföring utnyttjas. Videofrekvensområdet är 3,5 MHz, signal/brusförhållandet 46 dB.

Prisklasser: DVK-2400CE komplett 10 000 kr, CV-2100CE 6 000 kr. EV-310 torde komma att ligga i 16 000 kr-klassen.

Generalagent: Gylling Hem-Elektronik AB, avd Video, Box 11070, 161 11 Bromma 11.

Sony vidikonkamera

i set med tillbehör

● VCK-2100CE är ett kamera-set från Sony, som omfattar följande: vidikonkamera CVC-2100CE med 25 mm vidvinkeloptik $f/1,8$, stativ, mikrofon, videokabel och nätkabel. Allt är inrymt i fackindelad förvaringsväska med utrymme även för elektronisk sökare. Totalvikten är 12,5 kg.

Kameran har automatisk ljuskompenisering i området 100–50 000/60 000 Lx, vilket medger god upptagning både i normal rumsbelysning och i stark sol.

Vidikonröret är Sony M3016/7262A, upplösningen bättre än 450 linjer; videonivå ut 1,4 V_i, över 75 ohm, HF-nivå ut (kanal 3–4) 6 mV/75 ohm.

Elektronisk sökare, CVF-4, kan med ett handgrepp apteras på kameran. För stativet finns alternativa fästpunkter som ger rätt viktfordelning med optik i skilda storlekar.

Generalagent: Gylling Hem-Elektronik AB, avd Video.

1970-talets »smalfilmkamera»

nu även från Shibaden, Japan

● Shibaden har sedan 1968 års program presenterades kompletterat med en portabel

TV-kamera/bandmaskin, SV-707E.

Ett inspelat band på denna är avsett att spelas av på någon av Shibaden-modellerna SV-700E och SV-800E.

SV-707E väger 9,5 kg komplett med zoomförsedd kamera och mikrofon. För strömförsörjningen används laddningsbara *Sonnenschein* ackumulatorer, men även normalt växelspanningsnät kan användas då tillfälle finns.

Kameran är utrustad med elektronisk sökare och arbetar med $\frac{3}{8}$ " vidikonrör. Upplösningen är 450 linjer. Ljusautomatik för området 300–100 000 Lx ingår.

Inspelningstiden är ca 20 minuter med 5" bandspole (240 m band, bredd $\frac{1}{2}$ "). Bandtransporthastigheten är 19 cm/s.

Signal/brusförhållandet från fullt utstyrt band är 40 dB i såväl bild- som ljudkanal, upplösningen 270 linjer, ljudfrekvensområdet 80 Hz–10 kHz.

Prisklass: 7 000 kr komplett.

Generalagent: Securitas, Fack, 104 60 Stockholm.

Optacord i två

nya varianter

● Den av Luxor marknadsförda och förra året presenterade videomaskinen Optacord 600 har vidareutvecklats till två modeller: 602 och 603S. Data överensstämmer, men 603S är mera påkostad med automatik för stillbild samt *slow motion*-tillsats. Enkelt videohuvud och bandföring i *alfa*-slinga används.

Stillbild kan återges även av 602 – manuellt – med stoppat band och långsam vridning av bandrullarna.

I maskinen 603S injusteras optimal stillbild automatiskt, varefter övergång till nästa bild sker – också automatiskt – efter 1–120 sekunder. Tiden är kontinuerligt inställbar. – *Slow motion*-tillsatsen arbetar med bildfrekvensen 1 Hz (normalt 50 Hz).

Stillbilds-, start-, stopp- och *slow motion*-funktionerna manövreras från en kontrollpanel.

602/603S har två bandtransporthastigheter: 15,22 cm/s för återspelning på samma maskin, 21,15 cm/s för garanterad kompatibilitet mellan olika exem-

* Jfr RT-översikten 1968, nr 7/8!

plar av de båda maskintyperna. Spoldiametern är 9", bandets bredd 1". Speltiden blir med den lägre hastigheten 100 minuter, med den högre 72 minuter. Videofrekvensområdet är 3,5 MHz (-6 dB), signal/brusförhållandet 44 dB (vägt värde).

Ljudkanalens återgivning omfattar 50 Hz-10 kHz. Ingångar för mikrofon 100 μ V/200 ohm symmetrisk, linje 500 mV/100 kohm symmetrisk. Utgångar: linje 1 V/200 ohm, högtalare 8 ohm-3 W.

Kameraingång 1 V/75 ohm, videoutgång 1,4 V/75 ohm.

Strömkälla: enbart 220 V/50 Hz-nät. Effektförbrukning: max 180 W.

Dimensioner och vikt: 500x410x210 mm, 22 kg. Prisklass: 9 000 kr.

● *Universal-TV 24293/U* är beteckningen på Luxors nya mottagare som är avsedd för kombinerad användning som monitor och normal TV-mottagare. Funktionssätt väljs med en knappsats på panelen eller med en fjärrkontrollbox (standardtillbehör). Från den kan också ljusstyrka och ljudvolym fjärrstyras.

Kanalväljaren har sex VHF- och UHF-kanaler med förvalsmöjlighet; antenningången är avsedd för 300 ohm symmetrisk anslutning, bildrörets diagonal är 24".

Videoförstärkardelen, med inimpedansen 75 ohm för signalnivån 0,7-2 V_{t-t} , har genomgångsfilter och 75 ohms avslutning (frånkopplingsbar vid anslutning av ytterligare videomottagare). Videonivån för inspelning på bandmaskin är reglerbar.

Ljuddelen har symmetrisk ingång för 100 mV/600 ohm. Nivån kan ställas in i två steg för inspelning på bandmaskin.

● *NV-8000L* är en videobandmaskin från Luxor som inte presenterats tidigare i RT. Tillverkare är *Matsushita Electric*, Japan.

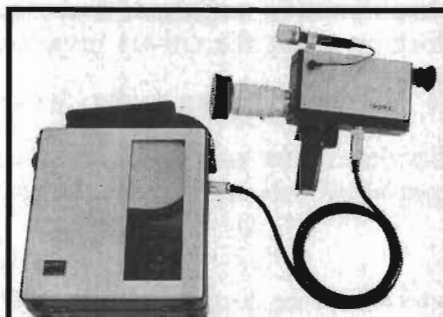
Maskinen är avsedd för 1/2" band på 7" spolar och arbetar med två videohuvuden och *omega*-bandföring.

Data: bandtransporthastigheten är 24,9 cm/s, videofrekvensområdet 1,8 MHz (-6 dB), signal/brusförhållandet 49 dB (vägt värde). Rätt videonivå indikeras i monitorbilden. Ljudet kan spelas in separat.

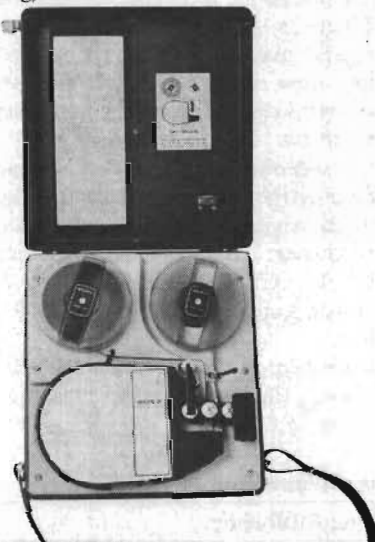
Stillbilds- och *slow motion*-anordning ingår.

Videohuvudena rengörs då man trycker in en tangent som reglerar en inbyggd borste.

Dimensioner och vikt: 261x438x425 mm, 21 kg. Prisklass 5 500 kr.



Sony DVK-2400CE, portabel TV-kamera och videobandmaskin (för inspelning).



DVK-2400CE.



Sony kompaktkamera VCK-2100CE, komplett sats med mikrofon, sladdar m m.



VCK-2100CE färdigmonterad.

Generalagent: *Luxor Industri AB*, 591 00 Motala.

Ny färgvideomaskin från Bell & Howell

● Det engelska företaget *Bell & Howell Ltd* (som har sitt ursprung i Chicago, USA) har presenterat ett färgvideosystem för special-TV med kamera, filmprojektor och videobandmaskin som baskomponenter.

● Färg-TV-kameran, modell 2970, har inbyggd synkgenerator och enkoder för PAL, SECAM eller NTSC; yttre enkoder och synk kan också användas för önskat system. Videosignalen matas över 300 m kabel utan korrektionsenhet.

Standardobjektivet är 6:1 zoom (18,5-111 mm, f/1,9). Elektronisk sökare med 5" bildrör ingår - omkopplingsbar för R-, G-, B- eller luminanskanal. Upplösningen är 400 linjer i bildcentrum och bildhorn, geometriska distorsionen 1%.

Kameran väger ca 30 kg.

● Bell & Howells färgvideomaskin, modell 2920B, arbetar med *alfa*-bandföring och *helical-scan*. Bandets bredd, 1", utnyttjas helt för videon genom att audiospåret integrerats i videoinformationen.

Videofrekvensområdet är 5,5 MHz (-6 dB) med krominansåtergivningen inom 3,6-5,5 MHz. Signal/brusförhållandet är uppmätt till 47 dB (vägt värde). Videohuvudets garantitid är 1 000 timmar eller 6 månader, byte sker utan verktyg på ungefär en minut, uppges det.

Stillbildsåtergivning ingår som standard, anordning för *slow motion* finns som tillbehör, liksom elektronisk redigering för färg och svartvitt.

Bandet är 1" brett och räcker för 70 minuters program. Snabbspolningen går på mindre än 90 sekunder.

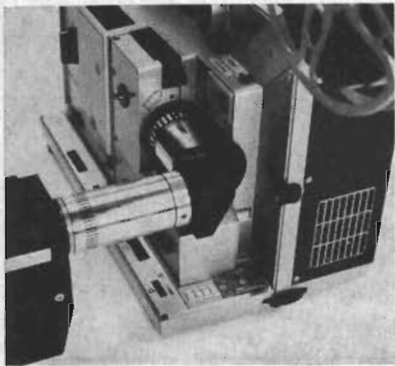
Maskinen levereras i bärbart utförande eller stativutförande. Båda versionerna kan arbeta i vertikal- och horisontalläge. Vikt: 27 resp 35 kg.

Prisklass: 32 000 kr.

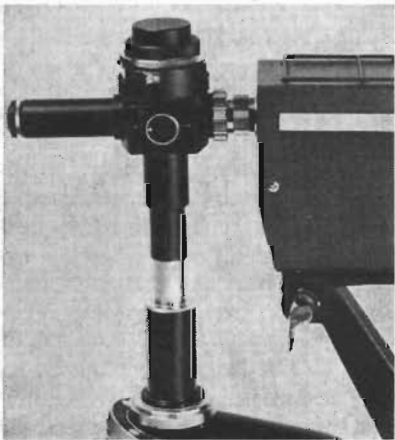
Generalagent: *Bell & Howell AB*, Vretenvägen 6 A, 171 54 Solna.

Ny version av Ampex bandmaskin VR 5003

● *Ampex*-familjen omfattar tre 1" *helical*-maskiner för olika användningar från professionell studio till klassrum. Samtliga är kompatibla med varandra och omkopplingsbara för 525 linjer/60 Hz-program; möjlighet alltså att direkt spela av amerikanska videoband.



Sony TV-kamera-adapter för 16 mm filmprojektor.



Sony mikroskopadapter för TV-kamera. Rättens lägen: vänster okular, höger TV-kamera, uppåt stillbildskamera.



Sony trick-mixer och monitor CMW-100CE.

VR 7803 är den mest kvalificerade, lämpad t ex för framställning av masterband i centralt placerad AV-studio. Elektronisk redigering, *slow motion*, *high speed* och dubbla ljudkanaler ingår i standardversionen. Processförstärkare och färgtillsats för PAL ingår som extra tillbehör. Prisklass: 60 000 kr.

VR 7003 är avsedd för mindre inspelningsstudior och lämplig för framställning av program som skall kopieras eller distribueras till ett flertal förbrukare. Maskinen (presenterad i RT 1966 nr 12 och 1968 nr 7/8) kan utrustas med en 2:a ljudkanal och *slow motion*-tillsats. – Prisklass: 18 000 kr.

VR 5103 är den senaste versionen av VR 5003, som kom i marknaden 1968.

VR 5103 kan ses som den typiska »klassrumsmaskinen». I likhet med VR 7803 och 7003 kan den fjärrstyras.

Bandhastigheten är 24 cm/s, bandföringen är typ *alfa*, videohuvudet är av plug in-typ. Fabriken uppger minst 500 timmars drifttid mellan justeringar av huvudet, om Ampex videoband används. Videofrekvensområdet (-6 dB) är 3,5 MHz, signal/brusförhållandet (vägt värde) 51 dB.

Utgångar för audio (frekvensområde 90–9 000 Hz): 1 V på 10 kohms linje; 8 ohm, 3 W för inbyggd eller yttre högtalare.

Bland tillbehören kan speciellt noteras AGA:s patenterade ändlösa bandslinga (jfr RT 1968 nr 7/8).

Prisklass i standardutförande: 11 600 kr.

Svensk representant: ITV Television System AB, Box 1037, 171 21 Solna 1.

Vidikonkameror

från Ikegami

● Det japanska företaget *Ikegami* tillverkar ett flertal kameratyper, t ex:

VR 622 för enklare uppgifter, där man inte behöver direkt kontroll av bilden.

VF 302 med elektronisk sökare och möjligheter till yttre synk. Anslutning för *intercom* och *Q-light* ingår i standardutförandet.

Svensk representant: ITV Television System AB.

AGA Ministudio

för fem kameror

● Ett litet kontrollbord för video, *AGA Ministudio*, har ingångar för fem kameror eller andra videoprogramkällor. Mo-



Videosystem från Bell & Howell med 16 mm ljudfilmprojektor, färg-TV-kamera med filmadapter, videobandmaskin samt monitor.



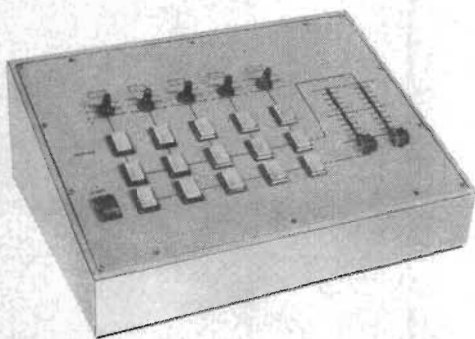
Bell & Howells färg-TV-kamera 2970 har 5" elektronisk sökare och omkoppling för R-, G-, B- och luminansvideo.



Färgvideomaskin, modell 2920B från Bell & Howell.



Ampex VR 7803.



AGA Ministudio för video.



Caramant vidikonkamera ITV-15.



TV-bild transponerad till audiobandbredd med Colorado 201, smalbandsvideokonverter.

nitör kan inkopplas till valfri signal, separat förstärkningskontroll finns på varje ingång. Kontroller och varningslampor på kameror och monitorer inkopplas automatiskt när den aktuella programkällan skiftas in. – Inimpedans: 75 ohm (1 kohm för genomgång). Utimpedans (till monitor): 1,4 V/75 ohm. Strömförsörjning: 12 V.

Svensk representant: *ITV Television System AB*.

Ny västtysk vidikonkamera

● *Caramant*, Wiesbaden, Västtyskland, tillverkar en kompakt vidikonkamera, *ITV-15*, med utbyttbar optik.

Standardobjektivet är *Schneider F 1:1,9/25*. Zoomoptik och diverse fjärrstyrbar optik kan appliceras.

Minsta ljusstyrka för acceptabel bild är 10 Lx. Automatisk ljuskompenisering arbetar med variationen 1:60.

Upplösningen anges till bättre än 500 linjer. Geometrisk distorsion 1%.

Utgångar: video 1,4 V_{t-t} över 75 ohm, pos *BAS*-signal; HF på kanal 2, 3 eller 4, 30 mV/75 ohm.

Kameran väger med standardoptik 3,6 kg.

Generalagent: *Ingenjörfirma Arthur Rydin*, Ulvsundavägen 31, 161 35 Bromma.

Smalbandsvideo-konverter från Colorado Video Inc

● Det amerikanska företaget *Colorado Video Inc* tillverkar ett stort antal specialinstrument för ITV. Bland de mest intressanta produkterna märks en omvandlare som kopplas till befintlig kameranläggning. Videosignalen transponeras till frekvensområdet 50–8 000 Hz, vilket

ger möjlighet till bildtransmission på telefonnät. Man frångår alltså kravet på hög upplösning och fäster huvudvikten på återgivningen av gråskalan.

Linjefrekvensen är samma som bildfrekvensen i ett ordinarie TV-system (50 Hz). Bildfrekvensen efter omvandlaren är inställbar mellan 4 och 10 Hz.

Exempel på resultatet visas av *fig.*

Generalagent för Colorado Video är *Integrerad Elektronik AB*, Skeppargatan 3, 114 52 Stockholm.

Hitachi presenterar kompakt TV-telefon

● Det japanska företaget *Hitachi*, som arbetat med TV-telefoner sedan 1965, har nu lanserat en kompakt modell med integrerade kretsar; den har automatisk känslighetsreglering och zoomobjektiv.

Känslighetsregleringen (ASC) håller ljusstyrkan konstant i bildens mitt där den viktigaste informationen ligger. Belysningsstyrkan på sändarsidan tillåts variera mellan 100 och 20 000 Lx. Motljus och liknande effekter kompenseras.

Med zoomobjektivet kan avsändaren på ett enkelt sätt producera information om dokument eller fotografier av speciellt intresse.

Bildskärmen är 12×15 cm, antalet linjer i bilden 275, max videofrekvens 1 MHz.

Videosyntetisator för textpresentation, från Thomson

● Thomson Informatique & Visualisation, Paris, tillverkar en syntetisator, *TIV 2500*, för generering och presentation av text, tabeller, resultat m m på TV-monitor.

Utrustningen har kapacitet att lagra 15 kompletta texturor om 16 rader med max 32 tecken per rad. Matning kan ske

Kontaktkopiering av videoinspelningar

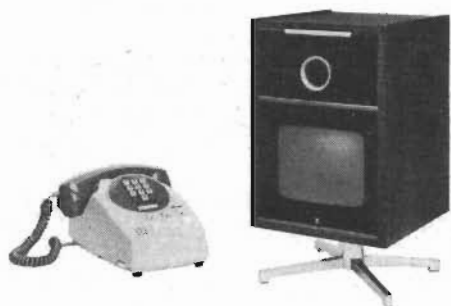
Matsushita Electric, Japan, har utvecklat en metod för snabbkopiering av videoband genom direkt kontakt mellan två band i en och samma maskin. Man utnyttjar den sk kopieringseffekten (ett annars inte önskvärdt fenomen, jfr RT 1967 nr 6) och aktiverar den genom inverkan av ett yttre magnetfält.

Förfarandet går 30 ggr snabbare än konventionell kopiering med master- och slavmaskin. Det längsta band som kan behandlas är 2 400' (800 m). Metoden har utarbetats för 1/2" band (maskiner för hem- och undervisnings-TV) men utvecklas så småningom även för professionella maskiner med 1" eller 2" band.

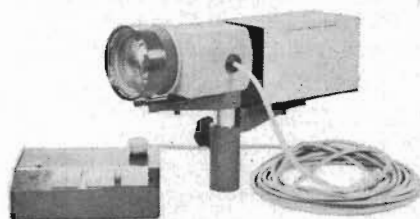
Originalt – masterbandet – och det oinspelade slavbandet snabbspolas upp på en gemensam rulle. Banden pressas ihop hårt och tätt under spolningen; ingen luft får komma in mellan skikten. Bandrullen utsätts sedan för ett magnetfält under ca två minuter, varefter kopian är klar.

Kopieringsfältet orsakar ingen avmagnetisering i originalinspelningen har man kunnat konstatera efter några tusen experiment. Inverkan på originallets bildkvalitet är mycket obetydlig.

En nackdel med metoden är att masterbandet måste ha sin videoinformation spegelvänd mot slavbandet. Originalinspelningen måste alltså göras på en maskin med bandtransport i motsatt riktning mot normalt.



Hitachi TV-telefon; kamera och monitor th.



Canon zoomobjektiv V12 x 15R, 15-170 mm, 1:2,5, för vidikonkameror. Fjärrmanövreras med en knappats.

Tvårörs, kompakt färg-TV-kamera från Sony, Japan

En portabel färg-TV-kamera med två rör har lanserats av Sony. Den väger 13 kg eller ca 1/8 av en studiokamera. Elektronisk 4" sökare ingår. Med optiken kan man zooma från 16,5 mm för vidvinkeltagning till 94 mm för teletagning.

med information från magnetband eller remsa över periferä läsorgan.

TIV 2500 levereras med inbyggd kapacitet för tre, sju eller femton förprogrammerade texttrutor och möjlighet till teckenpresentation i färg.

Generalagent: *Decca Navigator & Radar AB*, Box 27105, 102 52 Stockholm.

Canon objektiv

för TV-kameror

● Den japanska fabriken *Canons* program omfattar objektiv med fast och varierbar brännvidd från vidvinkel 13 mm till spegeltele med brännvidden 5 200 mm (pris 273 600 kr!). *Canons* ljusstarkaste objektiv ligger på $f/0,56$ och är speciellt

avsett för gastrundersökningar med TV-röntgenkamera.

Objektiven har utvecklats med tanke på användning för TV och en stor del av objektiven levereras därför med C-gänga – standardfattning för tex vidikonkameran (liksom för filmkameror).

TV-kamerans bildrör är beräknat för en viss bildstorlek, enligt följande: vidikon 12,8 x 9,6 mm, plumbicon 16 x 12 mm, ortikon 36 x 20 mm och 36,6 x 27,5 mm.

Vidikonbilden ligger i dimension nära 16 mm-bilden som i kameran är 10,41 x 7,47 mm. Alltså kan vidikonobjektiven användas för 16 mm upptagning så länge objektivets och kamerans fattning överensstämmer. När det gäller objektiv för

35 mm kameror är sortimentet mera begränsat, beroende på den sämre standardiseringen av fattningar för film- och TV-kameror.

Det finns åtskilliga objektiv med fast brännvidd att välja mellan. Kanske är det ändå zoomobjektiven som tilldrar sig största intresset – för TV-bruk är de motordrivna.

Följande funktioner kan då fjärrstyras: in- och ut-zoomning på 12 eller 18 sekunder; avståndsställning från 2,3 m till oändligt på 18 eller 27 sekunder; inställning av bländare från $f/2,5$ till 22 på tiden 10 sekunder.

Generalagent: *Mobackers Handels AB*, Huddingevägen 113, 121 43 Johanneshov.

Elektronik för bevakning

Ljuselektiva detektorer och pulsräknande detektorer med minne är exempel på komponenter i modern bevakningselektronik. Osynliga magnetstyrda kontakter, trampmattor m m kompletterar. Samtidigt har de moderna bevakningssystemen nått en hög säkerhet mot falskalarm.

RT har besökt ett auktoriserat företag i branschen, *Signaltjänst Alarm AB*, och redovisar här intressant apparatur samt allmänna synpunkter på bevakningssystem.

■ ■ Elektroniska säkerhetssystem från det engelska företaget *Burgot Automatic Alarms Ltd* introducerades under 1968 av *Signaltjänst Alarm AB*, Stockholm.

För mer än trettio år sedan konstruerade Burgot den automatiska robottelefonen – en länk mellan de »moderna» alarmsystemen och polisen. Skyddet var effektivt, enligt dåtida krav, men pro-

blemen med falskalarm var långt ifrån lösta. – Andra världskriget medförde en ny säkerhetsteknik som Burgot sedan vidareutvecklade.

Under 1960-talet kom den tredje generationens helt transistoriserade säkerhetssystem som *selektarar* normala bakgrundsljud och ljud som härrör från moderna inbrottsverktyg.

Akustiska och optiska detektorer från Burgot

Burgot uppställer bl a följande krav på de nya säkerhetssystemen:

- inga falskalarm även om personalen sköter anläggningen felaktigt;
- fullgott skydd mot alla nu kända inbrottsmetoder;



- full gardering mot sabotage utifrån, inga möjligheter till avstängning ens med personalens hjälp under icke legal tid.

Det i dessa avseenden längst utvecklade systemet är Burgots banksäkerhets-system. En akustisk detektor, *Burgofon BFC*, avlyssnar rummets ljudnivå och räknar in inbrottsljud, t ex slag mot väggar eller dörrar, i ett pulsminne.

För skydd av fristående värdeskåp och dokumentskåp används en elektronisk vibrationsdetektor, *Burgoguard BGC*, fast monterad på skåpet. Detektorn är försedd med ett frekvens- och pulsselektivt filter-system som gör den speciellt känslig för väsljud (t ex skärlåga), plåtljud och slagljud.

Burgoray

tillhör kategorin elektroniska bevakningssystem.

Ett frekvensselektivt fotocellsystem utgör detektorn; det gör att fotocellen är känslig endast för ljus modulerat med en viss tonfrekvens. Tonmodulerat ljus kommer från en subminiaturlampa i form av en mycket tunn stråle som gjorts helt osynlig med svart IR-filter. Vanligt ljus har ingen som helst inverkan på fotocellsystemet.

Sändare och mottagare kan sitta på 60 m avstånd från varandra.

Även helt tysta inkräktare upptäcks med Burgospace

Burgospace arbetar med en söksignal ovanför det hörbara området, i den lokal som skall skyddas. En mottagare avlyssnar det reflekterade ljudmönstret och jämför det med utsignalen. Vid störning av ljudmönstret — orsakat av en persons rörelser i rummet — utlöses alarm. En fördel med *Burgospace* är att inte ens personer, som gömt sig kvar i en lokal och uppträder tyst, undgår att upptäckas.

Störningsskyddat detektor-system från Alarmtronics

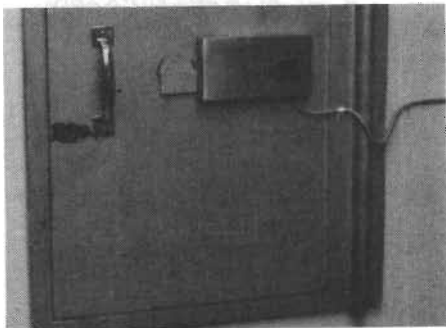
Detectalarm är ett heltransistoriserat inbrottskydd tillverkat av det amerikanska företaget *Alarmtronics Engineering Inc.*

Det är ett lämpligt säkerhetssystem för industrier, butiker, hem och skolor.

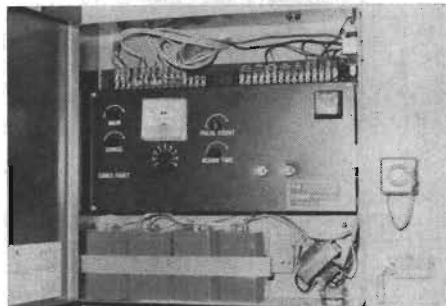
En eller flera mikrofoner avlyssnar ljudnivån, detektorer räknar in pulser och jämför energi. Systemet kan byggas ut för 60 mikrofoner.

För att inte bullrande maskiner skall utlösa alarm finns anslutning för avstörningsmikrofon som tar upp bullerljudet och matar det vidare till kretsar som blockerar alarmgivning.

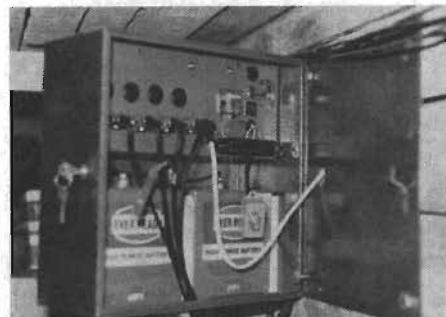
Alarmdetektorn arbetar i frekvensområdet 1–5 kHz. I ett blandarsteg blandas 1–5 kHz med 7–11 kHz från en spänningsstyrd oscillator som svepmoduleras med 8 Hz. Genom en bandpassförstärkare för 12 kHz matar blandaren en detektor som lämnar 1–5 kHz utsignal 8 ggr i sekunden. Över resp en



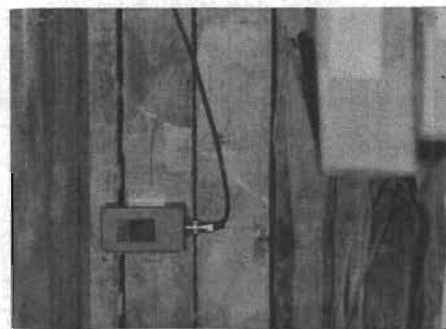
Burgoguard vibrationsdetektor för kassaskåpsbevakning.



Detectalarm anläggning för inbrottskydd. Hör endast inbrottsljud, annat buller avstörs.



Krotos, inbrottskydd för baracker. Här med fyra detektorringångar anslutna.



Detektor till Krotos.

grind, pulsformare, pulsräknare och ackumulatör (buffert) styrs alarmreläet av signalen.

Avstörningsmikrofonen är ansluten till en identisk funktionskedja. Utsignalen från detektorn i denna kedja ligger dock 180° fasvriden jämfört med signalen från alarmdetektorn. Grinden jämför de båda signalerna och lämnar utspänningen 0, alltså inget alarm; detta under förutsättning att alarmmikrofon och avstörningsmikrofon tagit upp samma ljud så att amplituderna på grindingångarna blir lika.

Vid minsta avvikelse i grinden matas signal till buffertminnet, vilket så små-

ningom drar alarmreläet för upprepade »inbrottsljud».

Krotos

är ett annat transistoriserat inbrottskydd, speciellt för förrådsbaracker. Tillverkare: *Stellar Components Ltd*, England.

Krotos har 4–8 detektorringångar; ej använda ingångar är försedda med kortslutningspluggar som samtidigt kan användas för test av systemet.

En pulsräknande detektor måste känna minst två slag för att ge alarm. Falsk-alarm, t ex av en trädgren som slår mot byggnaden en enstaka gång, undviks alltså.

Kontakter för motorsiren och belysning kan inkopplas.

Selmar, system för bilalarm

är ett okomplicerat och prisbilligt och samtidigt tillförlitligt skydd mot bilstölder.

En lägesoberoende, självjusterande dubbelpendel aktiverar alarmsignal med 2 s–1 minuts varaktighet. Signalkälla är bilens egna signalhorn.

Internskydd kompletterar alarmanläggningen

De bevakningsanordningar, som här i korthet beskrivits, marknadsförs och installeras av *Signaltjänst Alarm AB*, Scheelegatan 11, Stockholm. I firmans program ingår också ljuddetektorerna *Displaydetector* (för skydd av museimontarar och skyltfönster; hög och låg känslighet kan ställas in) samt *Wallguard* (känner genombrytning av vägg).

— Ett alarmsystem består ju inte enbart av detektorer, det skall också vara en systemlösning för kundens behov, påpekar direktör *Sune Eckerstrand*, Signaltjänst Alarm AB. Det innebär att man även använder sig av t ex osynliga magnetstyrda kontakter på såväl ytterdörrar som mellandörrar och fönster. Man kan ofta som försåt och internt skydd utnyttja trampmattor, *Burgoray* och *Burgospace*. Till systemlösningen hör en rätt utformad till- och fränkoppling av systemet, så att besök av personal under icke-arbets-tid förhindras. Samtidigt får då anläggningen en hög säkerhet mot falsk-alarm.

När en alarmanläggning går igång med lokala signalmedel, är det värdefullt om kringboende allmänhet omgående ringer polisen för avstängning av lokalalarmet. Det kan också förekomma vid lokalalarm att anläggningen är ansluten direkt till alarmcentral. Då har de lokala signalmedlen som främsta uppgift att begränsa skadan vid inbrottsförsöket. Helt tysta centralanslutna alarmanläggningar förekommer också.

Tekniken för överföring till centralalarmmottagarna är synnerligen sofistikerad, men av uppenbara skäl kan en översiktsartikel som denna inte redovisa närmare detaljer. ■

VIDEOBANDET: hur det behandlas — och inte bör behandlas



I text och bild ges här korta anvisningar om skötseln och lagringen av videoband.

Framställningen baseras på information och materialstudier hos 3M Company, välkänd amerikansk bandtillverkare.

■ ■ Dålig kontakt mellan videohuvud och band är den oftast förekommande orsaken till misslyckade inspelningar.

Att anläggningen mot huvudet är dålig beror antingen på att man handskats felaktigt med bandet eller att basmaterialet i bandet av någon anledning deformerats.

★ Klimatfaktorer viktiga att iakttas

I de lokaler där banden för det mesta används bör det vara så rent och dammfritt som möjligt, helst med övertrycksventilation så att damm hindras tränga in genom dörrar och fönster. — Bandspolen får *inte* se ut som *fig 1* visar!

Temperaturen måste hållas inom $\pm 3^\circ \text{C}$, relativa luftfuktigheten inom $\pm 10\%$. En generell regel är ca 21°C temperatur och ca 50% relativ luftfuktighet.

★ Varning för utskjutande kanter på bandrullen

Lämpligt temperaturområde vid lagring av videoband är $15\text{--}27^\circ \text{C}$ vid en luftfuktighet av $40\text{--}60\%$.

Bandrullen skall vila på navet — den stabilaste delen. De flesta förvaringsboxar är så konstruerade att rullen hänger i navet och trycket är inget eller obetydligt på flänsarna.

Det är ytterst viktigt att bandet spolas upp jämnt. Utskjutande kanter blir ofta utsatta för skada eller mekanisk åverkan.

★ Håll bandspolarna borta från starka magnetfält!

Allt måste göras för att kraftiga magnetfält inte skall finnas i närheten av videobandet.

Redan på ett par decimeters avstånd kan permanentmagneter eller kraftiga elmagneter orsaka partiell radering. Oinspelade band kan bli magnetiskt mättade, vilket syns som brus vid avspelingen.

Någon risk för att fält från elledning- ar i närheten skall inverka finns dock inte. ■



Fig 1. Förstorad bild av dammanhopningar på bandrulle. Sådana föroreningar försämrar in- och avspelningskvalitet och tränger så småningom in varvid påverkan sker av känsliga funktioner i maskinen. Rökning bör undvikas och ev. askkoppar hållas borta från den plats där videobandet används.

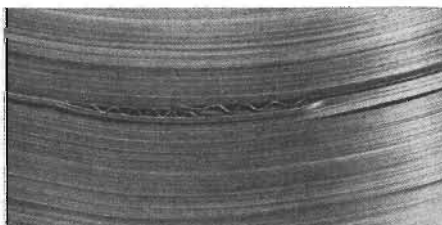


Fig 3. Bandet har i vissa partier korrugerats vid uppspolningen. Dålig kontakt med maskinens huvuden blir naturligt nog följden.

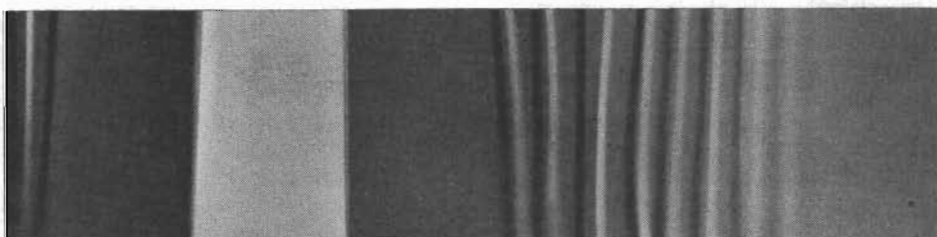


Fig 2. Så här förvaras videobandet lämpligen.

Fig 4. Ytan på ett korrugerat band.

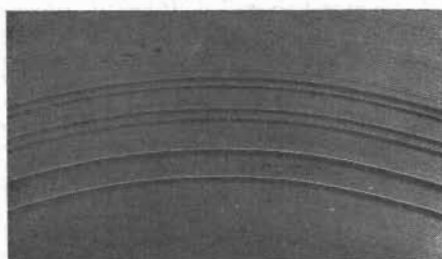


Fig 5. Exempel på ojämn uppspolning. Utskjutande bandkanter är synnerligen utsatta för skada!



Fig 6. Närbild av utskjutande bandkant som »bockats».

VIDEOBANDMASKINER i jämförande test hos TRU

Kommittén för Television och Radio i Utbildningen, TRU, tog under fjolåret initiativet till en omfattande teknisk och pedagogisk undersökning av videobandmaskiner — unik i sitt slag. Ur TRU:s rapport om undersökningen återger RT här några intressanta avsnitt.

■ ■ Under hösten 1968 genomförde TRU-kommittén (Television och Radio i Utbildningen) en teknisk-pedagogisk undersökning av videobandmaskiner för undervisningsändamål.

I februari 1969 publicerades en rapport av utvärderingen. Denna har genomförts av en arbetsgrupp bestående av experter i TV-frågor från utrustningsnämnden för universitet och högskolor, resp skolöverstyrelsen, samt expertis från TRU.

Undersökningen har syftat till att ge underlag för val av lämpliga videobandmaskiner för undervisningsändamål. Den har därför i första hand gällt faktorer som kan påverka undervisningen.

Elva videobandmaskiner av sju fabrikat testade

Alla leverantörer av videobandmaskiner på den svenska marknaden inbjöds att delta i TRU-undersökningen. Leverantörerna uppmanades före leverans att kontrollera i datablad uppgivna prestanda, så att de testade maskinernas egenskaper skulle vara normgivande vid leverans i framtiden.

Följande maskinfabrikat testades: *Ampex VR 5103 och 7003, Bell & Howell 2010 B, 2910 B och 2910 E, National NV-1020 E, Luxor NV 8000 L, Luxor Optacord 602, Philips EL 3402, Shibaden SV 700 E och Sony CV-2100 CE.*

Utvärderingens uppläggning

Utvärderingen uppdelades i två moment:

- Kontroll av attityder, inlärande och de olika maskinernas effekt på perception (varseblivning) hos försökspersonerna;

- Allmän konstruktionsbedömning av maskinernas mekaniska och elektriska uppbyggnad samt kontroll av frekvensgång och signal/brusförhållande.

För utvärderingen framställdes i TRU-kommitténs regi ett speciellt anpassat program. Detta inspelades med professionell teknisk utrustning och personal och varierades beträffande sina informativa egenskaper så, att mätningar av skilda maskiners pedagogisk-psykologiska effekter möjliggjordes.

Kopieringen av programmet skedde vid *Sveriges Radio*, från originalbandet simultant till samtliga i provet deltagande bandmaskiner. Vid kopieringen manövrades de olika maskinerna av representanter för leverantören. Instrument för eventuell kontroll av signalnivåer tillhandahölls från SR:s professionella utrustning. Dessutom fanns möjlighet för leverantörerna att under två timmar slutkontrollera sina resp maskiner. I programmet ingick testbild och testton för inställning av maskinerna. Vid uppspelningen anslöts bandmaskinerna över 5,5 MHz lågpasfilter till en distributionsanläggning för matning av 11 specialtestade studiomonitorer och högtalare, utlånade av SR.

Vid konstruktionsbedömningen genomgick maskinerna en granskning med avseende på mekanisk och elektrisk uppbyggnad, servicebarhet och hanterbarhet. Hölje, chassi, manöverorgan och drivning granskades från hållfasthets- och säkerhetssynpunkt. Vidare bedömdes servicebarhet och hanterbarhet med utgångspunkt i uppbyggnad, mekaniska konstruktionsdetaljer och komplexitet samt ingående elektriska komponenter.

Laboratoriemässiga mätningar vid SR

Kontrollmätningar avsåg att ge ett underlag för att kunna jämföra de data som är avgörande för bildkvaliten: elektriskt definierad detaljupplösning och kornighet i bilden, d v s frekvensgång och signal/brusförhållande. Mätningarna föranleddes av att varierande mätmetoder och definitioner använts av fabrikanterna för fastställande av data.

Mätningarna genomfördes vid SR med laboratorieinstrument och med de mätmetoder som är standardiserade för professionella videobandmaskiner.

Graderad lämplighet för undervisning

Den huvudsakliga frågeställningen i undersökningen var:

Kan en tekniskt bättre utrustning också ge ett bättre undervisningsresultat?

Med ledning av resultaten i kunskapsproven kan den frågan besvaras med ett klart »ja» vad beträffar åldersnivåerna 10 år och 15 år. För 20-åringarna föreligger inga skillnader i kunskapsresultat mellan olika bandmaskiner. Däremot ger 20-åringarnas resultat i *attityd*provet samma rangordning av maskiner som de yngre gruppernas kunskapsprov.

Eftersom den grundläggande frågeställningen fått ett positivt svar och rangordningarna i de olika proven är likartade, kan man utifrån det prov som differentierar bäst, d v s perceptionsprovet, direkt göra upp en lämplighetsrangordning för maskinerna. Man får då en gruppering av videobandmaskinerna i fyra grupper:

Grupp I:

- ④ Ampex VR 7003
- ③ Bell & Howell 2910B
- ⑤ Bell & Howell 2910E
- ① Bell & Howell 2010B

Grupp II:

- ⑩ Ampex VR 5103
- ⑥ Luxor Optacord 602

Grupp III:

- ② Luxor NV 8000L
- ⑪ National NV-1020E
- ⑨ Shibaden SV 700E

Grupp IV:

- ⑧ Philips EL 3402
- ⑦ Sony CV-2100 CE

(Maskinerna redovisas inom varje grupp i bokstavsordning. Siffran i ringen anger den kodbeteckning maskinen haft under test och resultatbearbetning.)

Den relativa gränsdragning mellan maskinernas resultat, som gett upphov till de nämnda fyra grupperna, kan kompletteras med en absolut gränsdragning i fråga om lämplighet. Bland perceptionsproven finns en grupp läsbarhetsprov, som mäter läsbarheten av såväl enstaka bokstavstecken som ord och meningar. I vanliga lässammanhang, d v s läsning i bok eller på undervisningsplansch, är kravet för acceptabel läsbarhet att man kan redovisa minst 95 % av de ingående bokstavstecknen. Mindre än 95 % ger en dålig innehållsuppfattning. Här har ett mildare kriterium använts: Kravet har varit korrekt redovisning av 80 % av vad

den bästa maskinen presterade – alltså inte av högsta möjliga poäng. Denna mildring av kriteriet motiveras av att provmaterialet i vissa fall är konstruerat så, att den bästa maskinen skulle prestera resultat just ovanför läsbarhetsgränsen.

Den använda kriteriegränsen gör att maskinerna i grupperna III eller IV inte kan rekommenderas som lämpliga i undervisningssammanhang, vilket förklaras av följande resultat:

På grundval av läsbarhetsproven kan nitton jämförelser göras, som differentierar med avseende på läsbarhet. Här anges i hur många av dessa nitton jämförelser de olika maskinerna i grupp III och IV ej når upp till kriteriegränsen: för maskin nr

8 i 19 jämförelser av 19 möjliga			
7 » 17 » » 19 »			
2 » 12 » » 19 »			
9 » 11 » » 19 »			
11 » 9 » » 19 »			

För maskinerna i grupp I och II gäller, att samtliga ej kommer under kriteriegränsen mer än en gång.

Resultat av videomätningarna

Ampex VR 5103

● Bandbredd (-6 dB): 3,5 MHz (0 dB vid 0,5 MHz). Signal/brusförhållande: begränsat 41 dB, vägt 51 dB.

Ampex VR 7003

● Bandbredd: 4,1 MHz. Signal/brusförhållande: 37 dB resp 47 dB.

Bell & Howell 2010B

● Bandbredd: 5,5 MHz. Signal/brusförhållande: 38 dB resp 48 dB.

Bell & Howell 2910B

● Bandbredd: 5,5 MHz. Signal/brusförhållande: 39 dB resp 47 dB.

Bell & Howell 2910E

● Bandbredd: 5,5 MHz. Signal/brusförhållande: 40 dB resp 50 dB.

Luxor NV 8000L

● Bandbredd: 1,8 MHz. Signal/brusförhållande: 43 dB resp 49 dB.

Luxor Optacord 602

● Bandbredd: 3,5 MHz. Signal/brusförhållande: 38 dB resp 44 dB.

National NV-1020E

● Bandbredd: 1,9 MHz. Signal/brusförhållande: 43 dB resp 50 dB.

Philips EL 3402

● Bandbredd: 2,7 MHz. Signal/brusförhållande: 42 dB resp 49 dB.

Shibaden SV 700E

● Bandbredd: 2,7 MHz. Signal/brusförhållande: 39 dB resp 45 dB.

Sony CV-2100CE

● Bandbredd: 1,5 MHz. Signal/brusförhållande: 41 dB resp 47 dB.

Ny undersökning hösten 1969 av TRU

TRU-kommittén finner, som man uttrycker det, angeläget att stimulera till fortsatt produktutveckling inom området videobandmaskiner; bli för att säkerställa välutvecklade system för distribution av de centrala programproduktioner som i ökad grad kommer att användas i undervisning. Man planerar därför en ny provning till hösten, liknande den som RT refererar på detta uppslag.

Information via skol-TV

Definitionen av trådsändning omfattar både högfrekvent och lågfrekvent sändning. – – – Det skulle kunna göras gällande att den rent tekniska innebörden av definitionen omfattar även överföringar som uppenbarligen inte bör i förevarande hänseende betraktas som trådsändningar, t ex överföring av tal, sång eller musik från en mikrofon till en högtalare vid en konsert, folkmöte eller liknande förhållanden, eller uppspelning av gramofonskiva eller ljudband. Det har inte visat sig möjligt att komma fram till en definition som är på en gång lämpad för lagtext och tekniskt oantastlig och som helt utesluter att begreppet trådsändning får denna vida innebörd. Detta får givetvis inte leda till den orimliga tolkningen att lagförslagens bestämmelser om trådsändning skulle vara tillämpliga på överföringar sådana som de nämnda.

– – – Att en sändning som är avsedd för en sluten krets tillfälligtvis kan mottagas även av andra, anser (statsrådet) inte vara av den vikt att sändningen därför bör betraktas som rundradiosändning. Principerna för rundradioverksamheten torde inte komma att äventyras härigenom.

– – – Jag har i det föregående redovisat de överväganden som lett fram till definitionen av rundradiosändning. Jag utgick därvid från att vissa former av programverksamhet bör få förekomma vid sidan av den verksamhet som avses med bestämmelserna om ensamrätt (för SR, red:s kom) och nämnde som exempel sjukhusradio och kommentarer till ett sportevenemang – – – sändning av inspelad musik – – – konferenstelefonti, överföring av gudstjänster till sjukhus – – – lokal nyhetssändning och annan information (till synskadade på viss ort), television inom ett varuhus samt specialtelevision för undervisningsändamål (RT:s kurs), för patienter på sjukhus, vid offentliga evenemang – – – I fall som dessa och liknande får sändningen anses avsedd att mottagas av en sluten krets, vars medlemmar är förenade genom en påtaglig gemenskap av annat slag än ett gemensamt intresse att lyssna på eller se sändningen.

Denna definition måste till fullo anses svara mot de förhållanden under vilka en kommunal eller institutionell ITV/STV skulle verka: Studerande, patienter och förvaltningsanställda m fl grupper är väl om några förenade i en gemenskap, frivillig eller påtvingad, för vilken motivet avgjort inte är att söka i något slags TV-tittande för nöjes skull av det slag som i så rikt mått fyller fritiden.

De i lagens förarbeten omtalade, stötta och blötta begreppen »program» och »enkla program» som rekvisitmässigt måste föreligga – enligt kommentatorerna i propositionen – gäller att konturera från definitionssynpunkt. I själva författningen sägs ju inget om saken.

Den lämnar allmänt sett rum för rena godtycket på en rad punkter som RT i det kommande skall ta upp. T ex bristen på störningsskyddsbestämmelser. Alla kulturländer har sådana numer. Eller det ängsliga vakthållandet kring begreppet »sändning» som, enligt lagens bokstav, väl måste förbjuda också bruk av infraröd materiel, signalgeneratorer, diatermiapparater m m dylikt, eftersom det rör sig om alla frekvenser under 3 000 GHz! Självklart går lagen varken att efterleva eller att upprätthålla med minsta effektivitet som den nu är utformad.

En aktion i frågan om t ex kommunal, sluten TV-sändning per kabel vore intressant från många synpunkter. Hur länge skall man avstå från ett utnyttjande av skattebetalda resurser till allmänt samhällsgagneliga verksamheter på så konstruerade skäl som nu? Såväl tekniskt som ekonomiskt är ett STV-projekt som här antytts mycket väl utförbart.

Total kvalitetskontroll vid TV-kameratillverkning

Att färg-TV-kamerans data uppfyller tillverkarens specifikationer behöver inte vara liktydigt med att den komplicerade produkten också motsvarar köparens fordringar på driftsäkerhet under växlande miljöpåkänningar, kompatibilitet m m.

Färgkameran är väsentligt dyrare i inköp än monokromkameran, och den högre komplexiteten innebär fler felkällor. Olika enheter i ett kamerasystem bör vara snabbt och lätt utbytbara utan förändringar i prestanda. Färgprogramproduktionen är kostsam. Det gäller att så långt som möjligt eliminera risken för driftavbrott.

■ ■ Utvecklingen i televisionsindustrin har ställt tillverkarna inför helt nya produktionsproblem. Nya konstruktioner har kommit fram i snabb följd de senaste tio åren, samtidigt som tiden från idé till färdig produkt ständigt förkortas.

Färg-TV-kameran — en betydligt mer komplicerad produkt än monokromkameran — skulle, om den tillverkades på samma sätt som monokromkameran, sannolikt få alltför låg driftsäkerhet.

Hur kan man lösa tillförlitlighetsproblemen på ett för såväl tillverkare som användare tillfredsställande sätt?

Driftsäkerheten bör verifieras i produktion

För att få perspektiv på problemen bör man kanske veta något om tidigare metoder för tillverkning av TV-kameror.

I regel var produktionsvolymen för kameror mycket liten jämfört med produkter som radio- eller TV-mottagare. Vanligtvis svarade en man för sammanställningen av en enhet i taget, varefter kameran testades och trimmades in av en skicklig tekniker; det hela försiggick alltså närmast hantverksmässigt.

Man förlitade sig i stor utsträckning på fabrikspersonalens kunnighet och erfarenhet. Huvudvikten lades vid att få fram en produkt som motsvarade de givna specifikationerna. Man försökte däremot inte att från början verifiera driftsäkerhet, tillförlitlighet och andra egenskaper, som är betydelsefulla mått på en produkts prestationsförmåga, utan de kom i andra rummet.

Detta är ett vedertaget och närmast »klassiskt» sätt att producera något; kvalitetskontrollen begränsas vanligen till inspektion och slutprovning av produkten.

Färgtelevisionen ställde industrin inför ett betydelsefullt tekniskt framsteg, som krävde utrustning av betydligt mer avan-

cerad natur. Därmed stod det också klart att det var tid att ändra hela produktionsprocessen, speciellt med avseende på den färdiga produktens driftsäkerhet.

● »Total Quality Control Program» General Electrics avdelning för produkter för visuell kommunikation valde att gå in för »total kvalitetskontroll» (Total Quality Control Program). Detta tillvägagångssätt formulerades ursprungligen av dr Val Fiegenbaum vid General Electric Company Manufacturing and Quality Control Service. I dag används total kvalitetskontroll allmänt i USA som ett hjälpmedel vid tillverkning och det vinner snabbt insteg även i andra länder.

Tidigare var kvalitetskontroll i stort en provnings- och inspektionsuppgift, där man sorterade bort icke godkända produkter. Från såväl användarens som tillverkarens synpunkt gav en sådan kvalitetskontroll ingen tillfredsställande indikation vad gällde driftsäkerhet, prestanda och tillförlitlighet.

Den totala kontrollen omfattar tio stadier

Hur kan då begreppet total kvalitetskontroll definieras? Till att börja med kan det sägas vara baserat på förutsättningen att kvalitetskontrollarbetet måste utsträckas »från vaggan till graven», dvs vid marknadsavdelningens första bedömning av produktens möjligheter, under konstruktions- och tillverkningsfaserna och under produktens hela användningstid. För att kunna åstadkomma detta måste kvalitetskontrollen organiseras enligt ett system, som ger nödvändiga arbetsdiscipliner under var och en av de nämnda faserna i produktens livscykel. Detta system, »kvalitetssystemet», ger den organisatoriska ramen för de administrativa och tekniska procedurer som utgör grund-

förutsättningen för begreppet total kvalitetskontroll.

Utveckling och genomförande av ett effektivt system kräver a priori en klar definition av den uppställda målsättningen. En vettig formulering av målsättningen för kvalitetssystemet är att konstruera, tillverka och marknadsföra produkter med en sådan kvalitetsnivå att konsumentens tilltro till kvalitetskriterierna bibehålls.

För enkelhetens skull kan kvalitetssystemet delas upp i tio undersystem:

① Utvärdering av kvaliteten före produktionsstadiet.

Kvalitetsplanering av produkt och tillverkningsprocess.

③ Kvalitetskontroll av inköpt material.

④ Utvärdering och kontroll av produkt och tillverkningsprocess.

⑤ Särskilda kvalitetsundersökningar.

Återföring av kvalitetsinformation.

⑦ Utrustning för kvalitetsinformation.

⑧ Kvalitetsträning, orientering och utveckling av arbetskraften.

⑨ Kvalitetsservice efter produktionen.

⑩ Administration av kvalitetskontrollfunktionen.

Kvalitetsutvärdering vägleder underleverantör

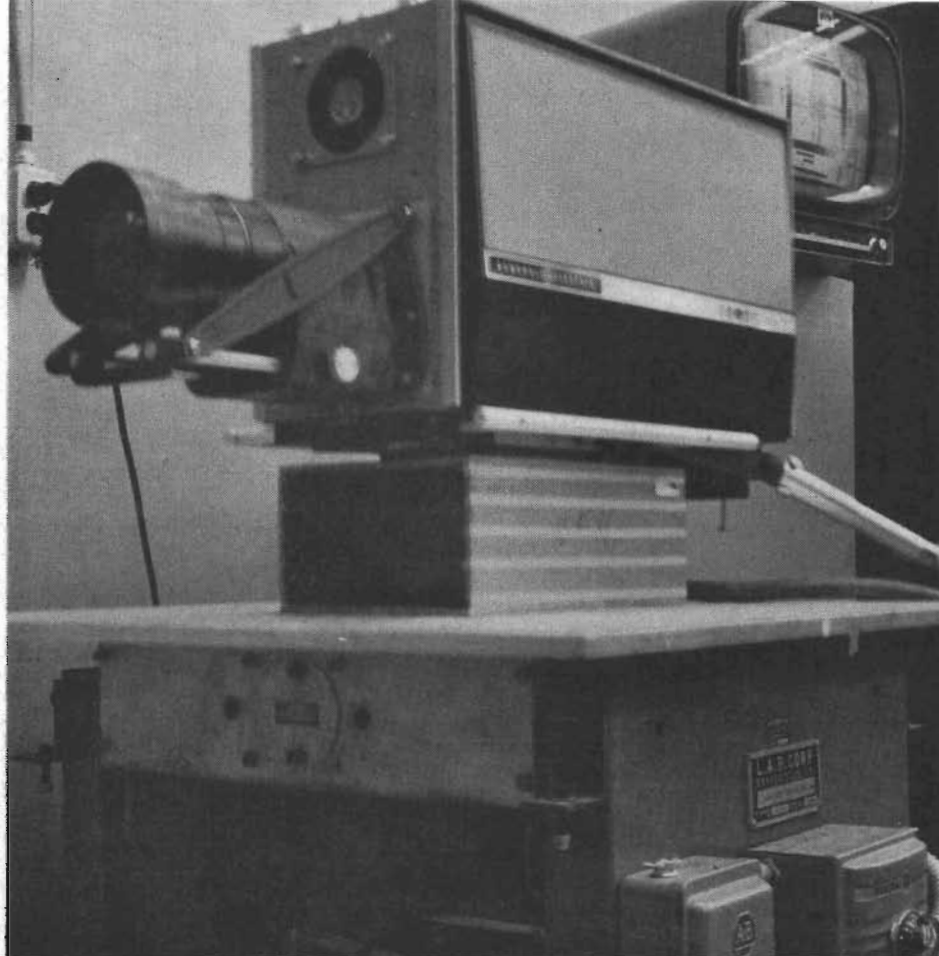
★ Det första undersystemet — utvärdering av kvaliteten före produktionsstadiet — beskriver kvalitetskontrollingenjörens arbete enligt följande:

Viktiga kvalitetskaraktistika som produkten måste ha för att uppfylla kundens krav, jämförelse mellan dessa krav och den föreslagna konstruktionens inbyggda möjligheter samt slutligen tillverkningsprocessens möjligheter att nå upp till den erforderliga kvalitetsnivån.

Denna utvärdering sker i samarbete med marknads- och konstruktionsavdelningarna och underlättar identifieringen och lösningen av tänkbara problem innan de blir reella sådana.

★ Det andra undersystemet, kvalitetsplanering av produkt och tillverkningsprocess, betecknar översättningen av konstruktions- och avnämkrav till tillverknings- och kvalitetskontrollmetoder, som är nödvändiga för att den nya produkten skall kunna tillverkas på ett framgångs-

* General Electric, Visual Communication Products Dept.



Kameran vibrationsprovas. Sådana prov pågår i fyra timmar utan uppehåll vid 0,6 g påkänning. Skakningsprov vid 1 g med utrustningen packad för transport utförs under åtta timmar.

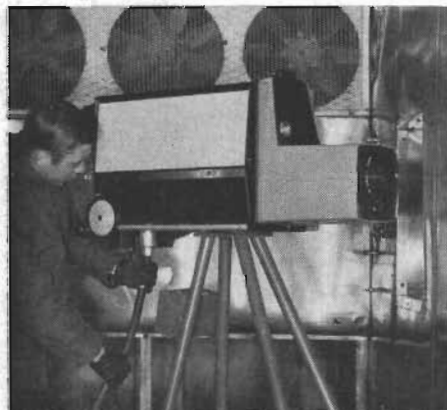


Fig 1. En PE-250 färg-TV-kamera i köldkammare. Kamerorna utsätts för temperaturer mellan -18°C och $+40^{\circ}\text{C}$ i en relativ fuktighet upp till 95 %.



Fig 3. Löpande band-montage av kamerorna hos GE med specialskolat folk vid varje station.

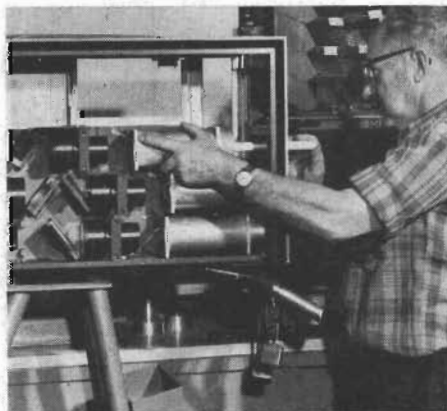


Fig 2. Det optiska systemet i PE-250-kameran installeras.



Fig 4. Innan produktionen startades, fick all personal genomgå speciella kurser i tex lödning.

rikt sätt. Genom att utveckla sådana noggrant planerade metoder och instruktioner får man en bättre och mer bestående produkt. Samtidigt underlättas arbetet för montörer eller kontrolltekniker, som annars kontinuerligt brukar förbättra produkten genom sina iakttagelser. Uppgiften läggs nu i stället på ingenjörerna inom kvalitetskontroll- och tillverkningsavdelningarna.

★ Det tredje undersystemet, kvalitetskontroll av inköpt material, skapar förståelse för kraven hos underleverantörer. Här förbereds och genomförs även planerna för utvärdering och provning av inkommande material.

★ Det fjärde undersystemet är utvärdering och kontroll av produkt och tillverkningsprocess. Här genomförs det planeringsarbete som initierats i undersystem 2. Om planeringen förberetts noga, kommer resultatet att bli en tillfredsställande produkt.

★ Det femte undersystemet, särskilda kvalitetsundersökningar, lägger den tekniska grunden för undersökning av aktuell eller tänkbar konstruktion, tillverkning, tillförlitlighet eller kvalitetsproblem.

★ Kontrollen av ett system kräver generering och återföring av användbara data. Det sjätte undersystemet, återföring av kvalitetsinformation, uppfyller detta viktiga behov genom att klargöra var information behövs och utveckla metoder för insamling och bearbetning av data till kontrollpunkterna.

★ Utrustning för kvalitetsinformation är undersystem nummer sju. Detta svarar för översättningen av planeringsarbetet av undersystem 2 (kvalitetsplanering av produkt och process) till erforderliga provningsutrustningar och inspektionsprocedurer. Det sörjer också för underhåll och kalibrering av testutrustningen.

★ Undersystemet kvalitetsträning är ansvarigt för utveckling och administration av träningsprogram, som är nödvändiga för att hjälpa de anställda att uppnå det kunnande som tillverkningsmomenten kräver. Denna aktivitet är särskilt viktig när det gäller att utveckla nya rutiner för de nya tekniker som erfordras för nya produkter.

★ Kundens grad av tillfredsställelse och övriga reaktioner inför produkten i arbete kan endast mätas på fältet, och uppgiften för det nionde undersystemet, kvalitetsservice efter produktionen, är att upprätta en organisation som garanterar belåtenhet hos kunderna och återför data från fältet. Härigenom kan effektiviteten hos kvalitetskontrollprogrammet mätas och eventuella förbättringar vidtas.

★ Det tionde och sista undersystemet är administration av kvalitetskontrollfunk-

tionen. Huvudansvaret för detta ligger hos avdelningsdirektören, men delar av det delegeras till andra befattningshavare med uppgifter, som faller inom ramen för kvalitetssystemet.

Utbytbara kameraenheter ett krav vid TV-produktion

Inom den nämnda avdelningen för produkter för visuell kommunikation vid General Electric innebar det nya systemet en radikal nyorientering i produktionen. Att överge gamla rutiner och lära sig använda de nya hjälpmedlen var långt ifrån en lätt uppgift. Man hade emellertid inget alternativ, och man insåg snabbt att de tekniska framstegen krävde motsvarande framsteg på tillverkningens område. Den första produkt som underkastades detta tillverkningssystem var General Electrics färg-TV-kamera PE-250.

För det första undersystemet, utvärdering av kvaliteten före produktionsstadiet, organiserades två skilda arbetsgrupper: en för avancerad tillverkningsteknik och en för avancerad kvalitetskontroll. Dessa arbetsgrupper fick i uppgift att tillsammans med konstruktionsavdelningen arbeta på utformningen av kamerasystemet. Samtidigt skulle man dra upp riktlinjerna för en »integrerad» och väl genomtänkt plan för utvärderingen av föreslagna konstruktioner.

I sista hand skulle man också överföra denna plan till tillverkningsledet för det kamerasystem som slutligen utvalts.

Följande förutsättningar för utvärdering av produktens prestanda fastställdes:

- Temperaturområde
-18°C till +40°C
- Fuktighet
95 % relativ fuktighet vid +40°C
- Höjd
över 3 000 m vid hela temp.omr.
- Vibration
4 timmar med 0,8 mm amplitud och 25 Hz
- Skakning
8 timmar med 1 g
- Fallprov
30 cm på hörnen
- Transport
6 500 km med flyg, bil och tåg
- Livslängd
1 000 timmar
- Utbytbarhet
Alla huvuddelar

Hela kamerasystemet provades i enlighet med de uppställda förutsättningarna. Allt för att försäkra sig om att systemet tålde de påkänningar det kunde komma att utsättas för dels när det sänds ut till kunderna, dels när det kommer i praktiskt bruk hos dem.

Livslängden t ex provades under 1 000 driftstimmar med varierande avbrott för mätning av utrustningens pålitlighet under simulerade studio- och fältförhållanden.

Dagens TV-produktion kräver att de



Fig 5. En automatisk kabelprovare, programmerad att utföra högspänningskontinuitetstest vid varje kabelförbindning. Om ett fel begåtts vid kopplingen, indikerar apparaten detta. Instrumentet upptäcker också potentiella isoleringsdefekter mellan högspänningskablar och kopplingsdonen.

olika enheterna i ett kamerasystem kan bytas ut sinsemellan, då man annars riskerar kostsamma driftstopp. För att bevisa utrustningens kapacitet i detta avseende genomfördes en särskild provning, där enheter ur tio kamerasystem systematiskt byttes ut. Detta prov visade att alla delar i PE-250 är utbytbara sinsemellan.

Personalen tränas i specialkurser

Med utgångspunkt i detta utvärderingsarbete kunde ingenjörerna i tillverknings- och kvalitetskontrollen utveckla detaljerade planer för tillverkningen av kamerasystemet. Planerna började med sammansättning av kamerans optiska del och slutade med slutkontroll av de olika delarna i systemet. Resultatet av planeringen blev en strukturerad flödesprocess, där varje arbetare repetitivt utförde en speciell uppgift. Därigenom kunde han tränas upp för sin speciella operation och lära sig behärska den på relativt kort tid.

Förutom denna specialträning gick all monterings-, kontroll- och provningspersonal igenom specialkurser, där de fick lära sig all ny lödnings- och kopplingsteknik som var av betydelse för driftsäkerheten. Träningen avslutades med praktiska och teoretiska prov.

● Programmerad komponenttestapparat

Införandet av de tio undersystemen ledde också till ett nytänkande ifråga om produktutvecklingen. Man utvecklade bl a en provautomat kallad PACER. Automaten, som är bandprogrammerad, provar automatiskt komponenterna sedan de monterats på sina kretskort. Genom en speciell teknik isoleras de enskilda komponenterna från parallellkretsar på kor-

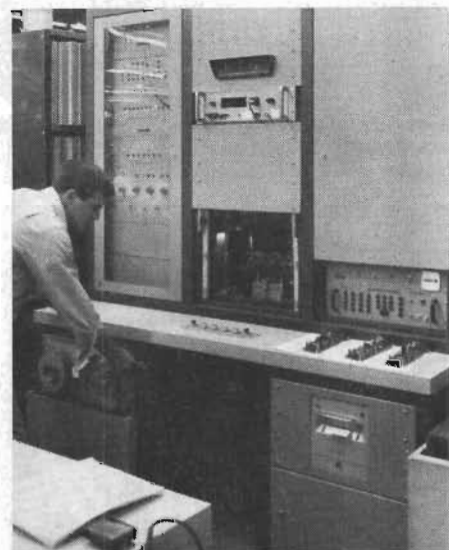


Fig 6. Den automatiska provningsutrustningen PACER som utvecklats och byggts av General Electric och som ersätter manuell provning av kretskort och komponenter.



Fig 7. Kablageprovaren, också byggd av GEC, ger möjlighet till kontroll av varje anslutning. Kablaget sätts i fixturen till höger på bilden och kontrolleras med hjälp av steg för steg-omkopplaren på panelen längst ned till vänster.

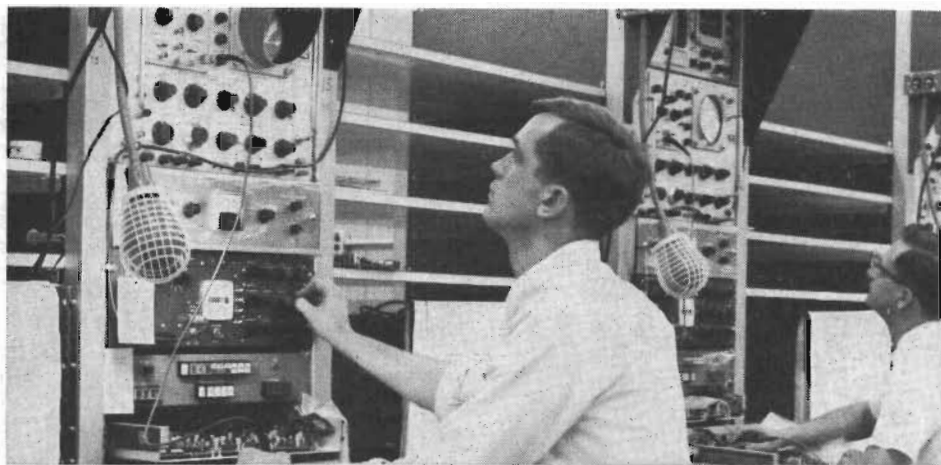


Fig. 8. Kontrollstationen för videodelen i PE-250-kameran. Enheterna kontrollkörs under 300 timmar tillsammans med uppåt 20 olika videodelar.

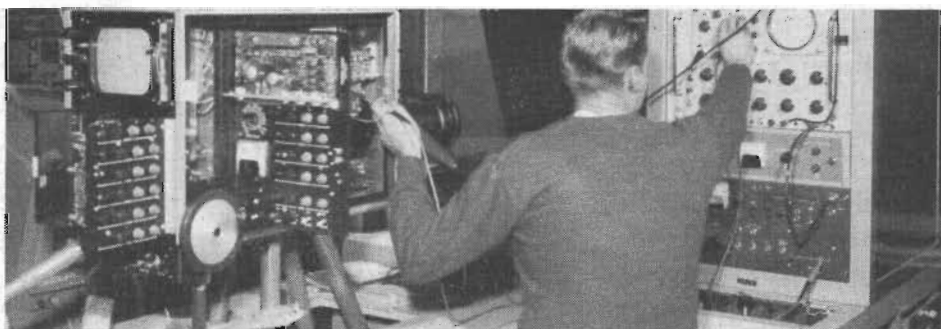


Fig 9. Teststationen för provning av kamerahuvudet. Här finns också utrustning för kontroll av kraftförsörjningen, videodelen och fjärrkontrollpanelen. Efter denna provning kontrolleras alla kamerahuvuden i ett komplett system.

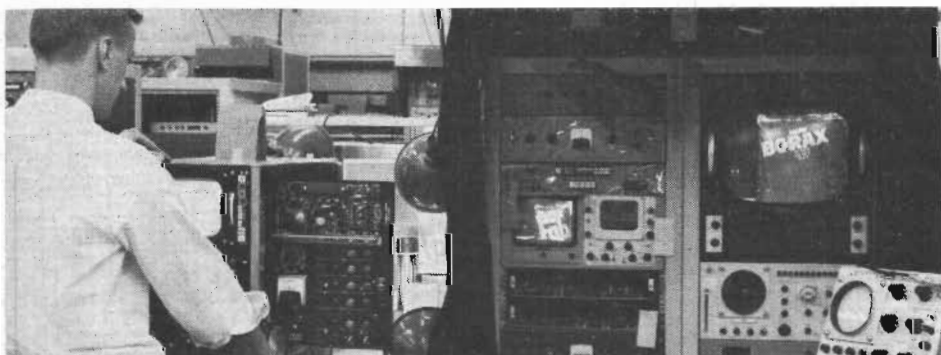


Fig 10. Systemprovning. Även här kontrollkörs alla enheter som kraftförsörjningssystem, videodel, enkoder, fjärrkontrollpanel, bild- och vågformsmonitor, monitorväljare, förbindningskablar och stativkablage. Proven görs tillsammans med flera kamerahuvuden. Därmed får man ytterligare garantier för utrustningens kompatibilitet och hela systemets driftsäkerhet.



Fig 11. De olika kontrollstationerna för PE-250-kamerorna.

tet, och varje komponent kan därigenom provas separat. Om PACER upptäcker en defekt komponent, skriver den automatiskt ut ett meddelande till provaren.

Tidigare skedde provningen helt manuellt. Erforderliga signaler matades in på kretskorten och utsignalerna mättes. Det är givet att man med ett sådant förfarande endast till en del kan simulera faktiska förhållanden i kameran. Alltför ofta hände det, att kort med defekta komponenter klarade sig genom kontrollen. Även när man visste att ett kretskort var behäftat med något fel, kunde det vara svårt att lokalisera detta. Fördelen med en automatisk mätning typ PACER är att alla komponenter som finns på kortet verkligen provas.

Varierande kombinationer kamerastystem driftprovas

Man utvecklade även en utrustning för provning av kamerornas kablage. Kablaget sätts i en fixtur, varefter förbindningarna kontrolleras med en steg för steg-omkopplare. En indikatorlampa tänds då anslutningarna är korrekta. Genom att använda utrustningar av denna typ har man så gott som helt eliminerat behovet av kabelreparationer i samband med slutprovningen av kamerorna.

Tidigare testades och transporterades kamerakedjan som en enhet. Förfarandet garanterade varken utbytbarhet mellan de olika delarna eller den individuella driftsäkerheten. Inte sällan upptäckte kunderna att vissa delar i kamerakedjorna inte var direkt utbytbara. För att komma tillrätta med denna svaghet infördes en ny metod, där varje del av systemet provas i mycket specialiserade provningsstationer.

Förutom denna provning av varje enhet före leverans, tas kontinuerligt stickprov för tester som inbegriper inte bara kamerorna utan hela kamerastystem. Metoden kallas »Product Quality Audit Program» och används för alla viktigare delar i PE-250-systemet, t ex kraftförsörjningsdelen, bild- och vågformsmonitor och monitorväljare. Dessa enheter driftprovas under 300 timmar tillsammans med minst 20 olika videodelar för att man skall få utbytbarhet och tillförlitlighet.

Det här behandlade kontrollsystemet har givit en del mycket intressanta resultat. Tidigare var varje tillverkad kamera en unik (och inte alltid enbart tilltalande) enhet, i dag uppvisar PE-250-serien mycket små och försumbara olikheter. Viktigare än den höga genomsnittsstandarden i programmet är dock att användarna kunnat bekräfta att driftsäkerheten höjts på önskat sätt.

Den totala kvalitetskontrollen innebär från tillverkarens synpunkt radikalt förändrad tillverkningsprocess, men de praktiska erfarenheterna av många hundra kamerastystem har bevisat det riktiga i förfarandet. ■

Framsynt i Solna:

TV-producentutbildning och skolundervisning i kommunal TV-studio

★ RT har besökt den avancerade TV-anläggning för grundskoleundervisning resp utbildning av TV-producenter som byggts upp i Tallbackaskolan i Solna med kommunala medel.

★ Inom skolan arbetar man med både direktsända och bandade program.

★ Men någon direktdistribution till andra skolor kan inte ske - nuvarande bestämmelser förbjuder det.

★ Utrustningen fyller professionella krav på kvalitet. Trots detta är materiel- och produktionskostnaderna förhållandevis låga.

★ Verksamheten bör kunna tjäna som mönster för andra kommuner inför 1970-talets TV-förmedlade undervisning.

■ ■ I Tallbackaskolan i Huvudsta utanför Stockholm har *Solna stad* finansierat en TV-studio med professionell utrustning. Höstterminen 1968 påbörjades programproduktionen.

Eftersom radiolagen förbjuder distribution av TV-program utanför SR:s regi kan man endast operera inom själva skolan med direktsändning. För distribution av program till andra skolor i kommunen är man hänvisad till videoband. En konsekvens av detta - på lång sikt - är att videobandmaskinen i allt större utsträckning kompletterar andra AV-hjälpmedel.

I Solna har man även tänkt sig att utnyttja studion för kommunal information utanför skolans direkta verksamhet.

TV-utrustningen produktanpassad

TV-undervisningen i Tallbackaskolan omfattar främst grundskolans ämnen. Höstterminen 1969 startar på försök direktundervisning från studion med återkopplingsmöjlighet över lokaltelefon till lektionsledaren i studion. Ämnet man valt för det här försöket är *Samhällskunskap* för årskurs 8. Elever intervjuar då fackmän i studion direkt, redovisar sina enskilda arbetsuppgifter för samtliga klasser och kan även fungera som lektionsledare. Programmen bandas givetvis.

En av de linjer man arbetar efter i Solna-studion är att producera program med betydligt lägre personal- och materielkostnader än konventionellt. Utrustningen, som totalt kostat ca 350 000 kr, är anpassad till produkten/skol-TV-pro-

grammet. Man undviker alltså oekonomisk låsning av exklusiv materiel (för mer krävande program som show och teater) till skol-TV-verksamheten.

Studioarbetet leds av *Hans O Åkesson*, lärare och TV-producent, samt *Anders Holmertz*, tekniker och TV-producent. För att studion skall utnyttjas så effektivt som möjligt hyrs den även ut till företag och organisationer.



Fig 3. Kontrollrummet. — De två staffven i fonden innehåller bl a fyra CCU (kamera-kontrollenbeter) med fjärrstyrning från mixerpulten, HF-modulatorer, bild- och ljudtrunkpaneler, filterkryss och förstärkare för videoreglerna. En femte CCU, för Plumbicon-färgkamera ingår också. Den används tills vidare för tre S/V-kameror gemensamt.

Manöverborden är fr v: ljusvariatorn, bildmixern och ljudmixern. Kamerorna övervakas med fyra monitorer (undre raden); utgående bild, och bild i klassrummen, med de två övriga.

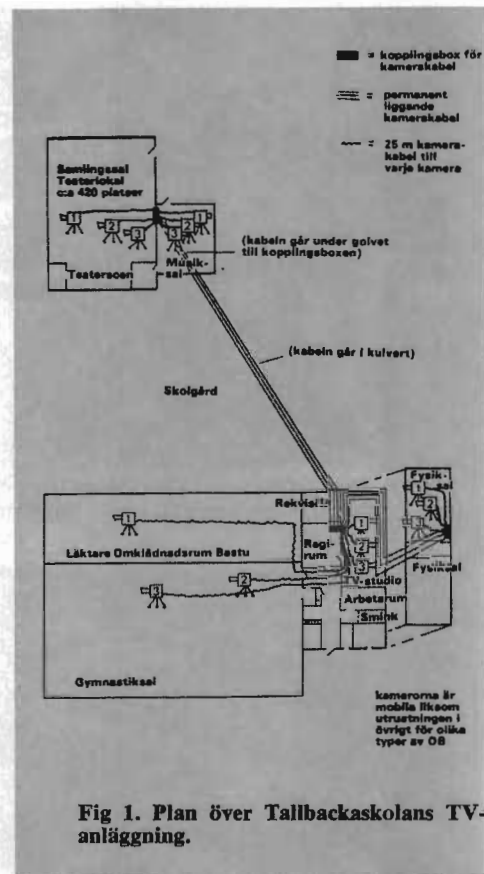


Fig 1. Plan över Tallbackaskolans TV-anläggning.

Tillgång till kunniga medarbetare i studion har man säkrat genom att integrera ämnet *Elektronisk Fotografi* vid *Solna Yrkesskola* i studioverksamheten.

Åtta signalkedjor i videomixern

I kontrollrummet, som omfattar 28 kvadratmeter, används en professionell bildmixer av fabriken *Fernseh*. Den har fyra

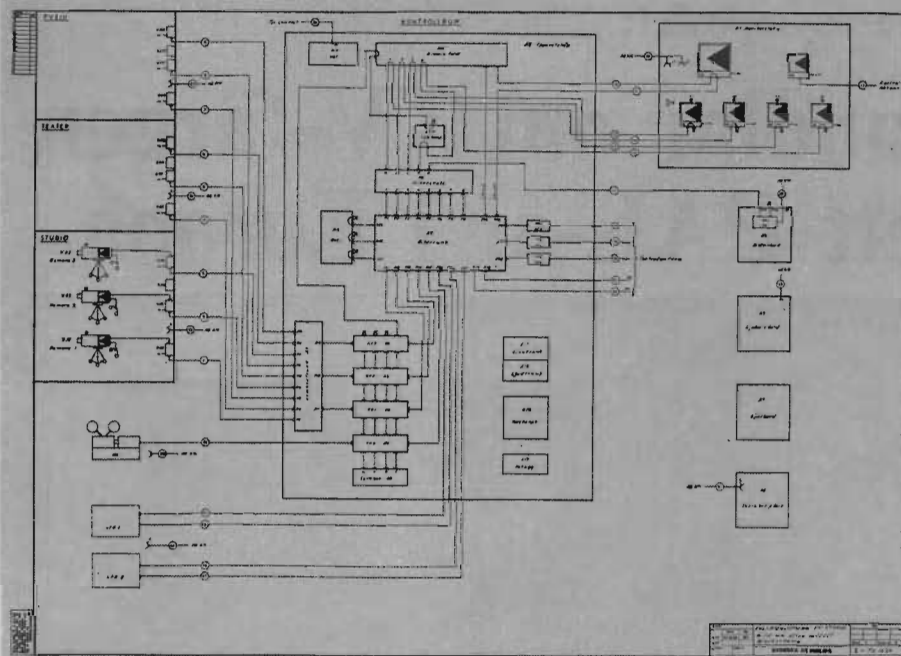


Fig 2. Blockschemat över kontrollrum och studio.

reglar och en knappsats med 4×8 knappar.

I mixeranläggningen ingår åtta signalkedjor, nämligen för: tre kameror, två videobandmaskiner, en film/diascanner (som även sänder testbild) samt TV-P1/P2. Samtliga signalkedjor är dragna till en trunkpanel (fig 2-3) över ett filterkryss. Med trunkpanelen kan man då korskoppla signalerna.

Filterkryssat har fem utgångar, varav fyra normalt ligger kopplade till bildmixerns fyra ingångar. Den fjärde ingången på bildmixern är dessutom kopplad över en *synk-komparator* för att mixern skall kunna matas med utifrån kommande signal med annan synk.

Ljudmixern, fabrikt *Studio-Produktion*, har åtta ingångar och två utgångar med ljudkommando och tongenerator.

Ljudutrustningen består i övrigt av en *Thoren* skivspelare, *Philips PRO 12* bandspelare och sex mikrofoner. Skivspelare och bandspelare är fjärrmanövrerade från mixerpulten.

Kvalitetslyssning och förlyssning över två separata kedjor ingår även.

Fem programkanaler och tre trunkkanaler

För distribution inom skolan av bild och ljud används tre HF-modulatorer av fabrikt *Philips*. Totalt finns alltså tillgång till fem programkanaler: tre interna samt TV-P1 och P2.

För *live*-sändningar från skolans aula, fysikal och gymnastiksal finns trunkkablarna dragna; dessa innehåller tre kanaler: kameravideo, ljud och *talkback* till kontrollrummet. I hela anläggningen ingår sammanlagt 2 000 m kabel, därav 300 m videokoax-kabel och 1 200 m mikrofonkabel.

Tyristorreglerad studiobelysning

Studiobelysningen sköts med en tyristorstyrd, videoavstörd ljusvariatoranläggning som konstruerats och levererats av *AB Scen- & Studioutrustningar*, Stockholm. Anläggningen är byggd i modul för tolv 2 kW ljusvariatorer. I manöverpulten i kontrollrummet (fig 3) ingår tolv manöverreglar i två grupper med sex i varje. En kontrollpanel med signallampor registrerar de grupper som kopplats genom en växel över ljusvariatorerna.

Tre studiokameror en scannerkamera

Kamerautrustningen består av fyra systemkameror med *Plumbicon*-rör, fabrikt *Philips LDH 151*. Två av kamerorna arbetar med fast zoomoptik, *Angenieux 2,8/18-180* mm, en kamera har utbytbar optik och kan bl a användas för mikro- och makrotagningar.

Den fjärde kameran är placerad i en filmscanner för optiskt ljud, magnetstrip och separat magnetbandljud. Scannern är försedd med mekanisk/optisk adapter för en *Elmaron* diascanner med automatisk frammatning.

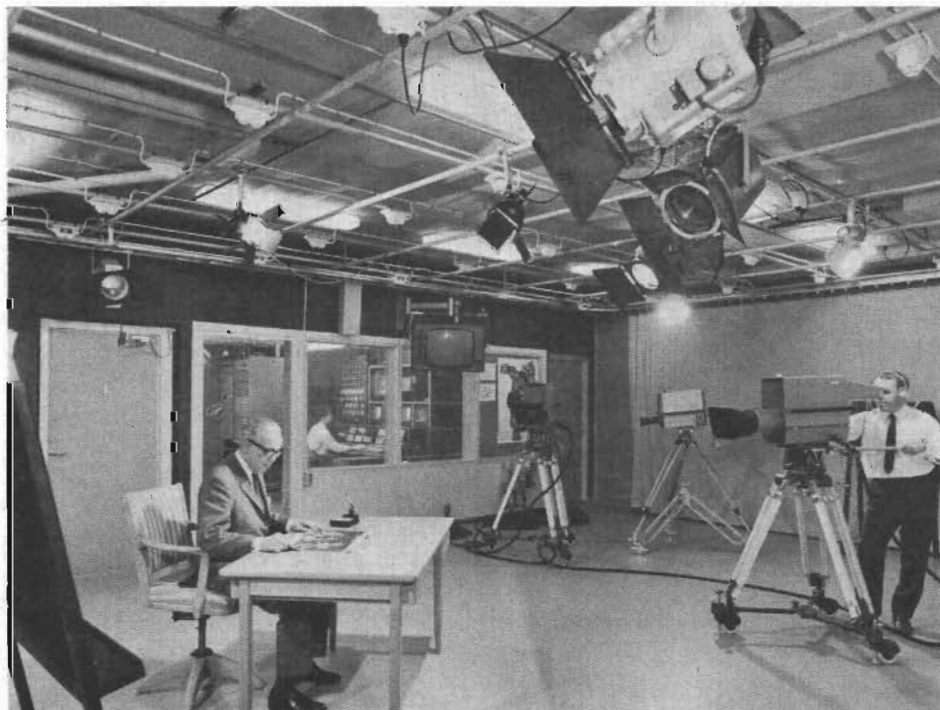
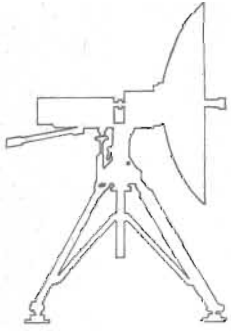


Fig 4. Studion med tre *Philips*kameror LDH 151. Kameran i mitten har utbytbar optik. Takhöjden i studion är 3,5 m (till undertak), golvytan 70 m².



TV-industrins nyheter
från Montreux-symposiet:

Allt handlar om TV-färgen efter ett PAL-år i Europa

★ RT deltog nyligen i det 6:e internationella TV-symposiet i Montreux dit EBU:s tekniker och all världens konstruktörer och tillverkare av utrustning för TV samlas till en vecka av föreläsningar och utställningsbesök. — En översikt av den intressantaste studiomaterielen följer här.

★ I år deltog flera hundra ledande europeiska och amerikanska specialister — ett 70-tal föredrag hölls och ett 50-tal firmor visade sin nyaste materiel: System och komponenter.

★ Färgen dominerade totalt expon. PAL-utrustningar görs nu genomgående av USA-industrin jämsides med NTSC-systemets.

★ Tredje generationens färg-TV-kameror är här. Nya system har utvecklats.

★ Philips har haft världsframgångar med sitt Plumbicon-rör — 90 procent av all världens kameratillverkare använder det!

★ Videobandmaskinerna blir alltmer avancerade och påkostade. En högt driven förfining, elektroniskt sett, med automatisering av en mängd funktioner, är nu standard.

★ Videobandkassetterna för kommersiellt bruk har debuterat i en intressant utrustning.

★ Experterna tror inte på någon direktmottagning från satelliter till hemmen före 1980, om ens då. Omkring 1975 kommer däremot markstationer att användas för satellitradierad TV/radio till stora landområden, enligt specialisternas prognoser.

■ ■ Som sig bör stod färgtelevisionssändning och satellitöverförd radio och TV i förgrunden vid det sjätte internationella TV-symposiet i Montreux i slutet av maj, ett vartannat år återkommande evenemang som alltid är förbundet med en stor materielexpo och som traditionellt samlar flera hundra deltagare — inte vid något annat vare sig amerikanskt eller europeiskt symposium torde så många framstående specialister dras ihop till ett ställe som här. Hit kommer världens ledande konstruktörer, toppskiktet administratörer från de stora elektronikfirmor-

na, företrädare för Europeiska radiounionens medlemsföretag, radio- och TV-näten i USA och, givetvis, i det närmaste allt som finns av marknadsförare och uppköpare på den kommersiella sidan. — I år fanns utöver alla »övliga» kategorier också utsända experter från Kina och flera östblocksländers organisationer; t o m en sovjetrysk minister och presidie-medlem närvar!

Man arbetar med visningar, live-demonstrationer och specialträffar utöver det teoretiskt inriktade programmet som består av — detta år över 70! — föreläs-

ningar och konferenser. De olika dagarna anslås på gängse maner åt olika ämnen: Forskningsrön och framsteg, kommunikationsproblem, »general broadcasting», inspelning, programproduktion, mätteknik, kameror och tele-cine. Olika kända specialister sitter ordförande vid resp specialområdes genomgång. Årets stora rundabordskonferens var anslagen åt World Broadcasting, och ordförande var EBU-chefen *G Hansen*, Bryssel.

Olika specialkommittéer brukar också hålla sina möten under konferensen, t ex de olika CCIR-organen. I år var det sammankomst med CISPR, den internationella »anti-störnings»-organisationen.

En huvudpunkt vid årets symposium var den inledande föreläsningen Broadcasting from satellites, av dr *Fred P. Adler*, en av vicepresidenterna i rymdteknologifirman Hughes Aircraft Company. Vidare ägnade man sig åt en tillbakablick — ett år av europeisk färg-TV är ju till ända. Bland talarna märktes f ö PAL-systemets upphovsman, dr *W Bruch*, Hannover.

Då föredragen ju var strängt fackanknutna kan några referat inte ges inom ramen för denna överblick: Med över 70 bidrag blir ju mängden aktningsvärd, och praktiskt taget allting från klystronförstärkare till kliniskt bruk av färg-TV avhandlades. RT återkommer ev med några ur allmännare synvinkel intressanta uppsatser ur det presenterade materialet.

Över till materielmässan: »Alla de gamla fina märkena» var företrädade, och åtskilliga nya firmor också. Närmare 50-talet utställare fanns på plats, naturligt nog med dominans för de stora koncernerna som *Philips*, *RCA*, *Thomson-Houston*, *Fernseh* och *Marconi*. Som

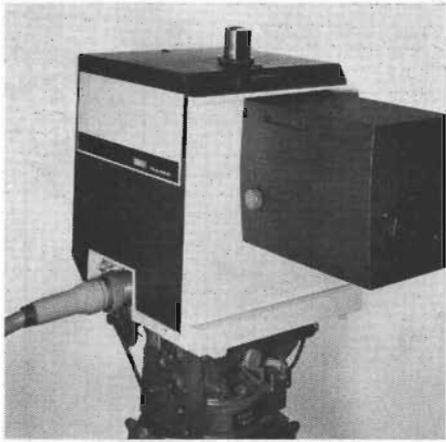


Fig 1. EMI 2002 för olika kamerakanal/specialapplikationer som TV-film i färg m m.



Fig 2. Fyrrörskameran från EMI kopplad till en diaprojektor med fjärrkontroll.



Fig 3. Den nya färg-TV-kameran från Fernseh, KCU 40.

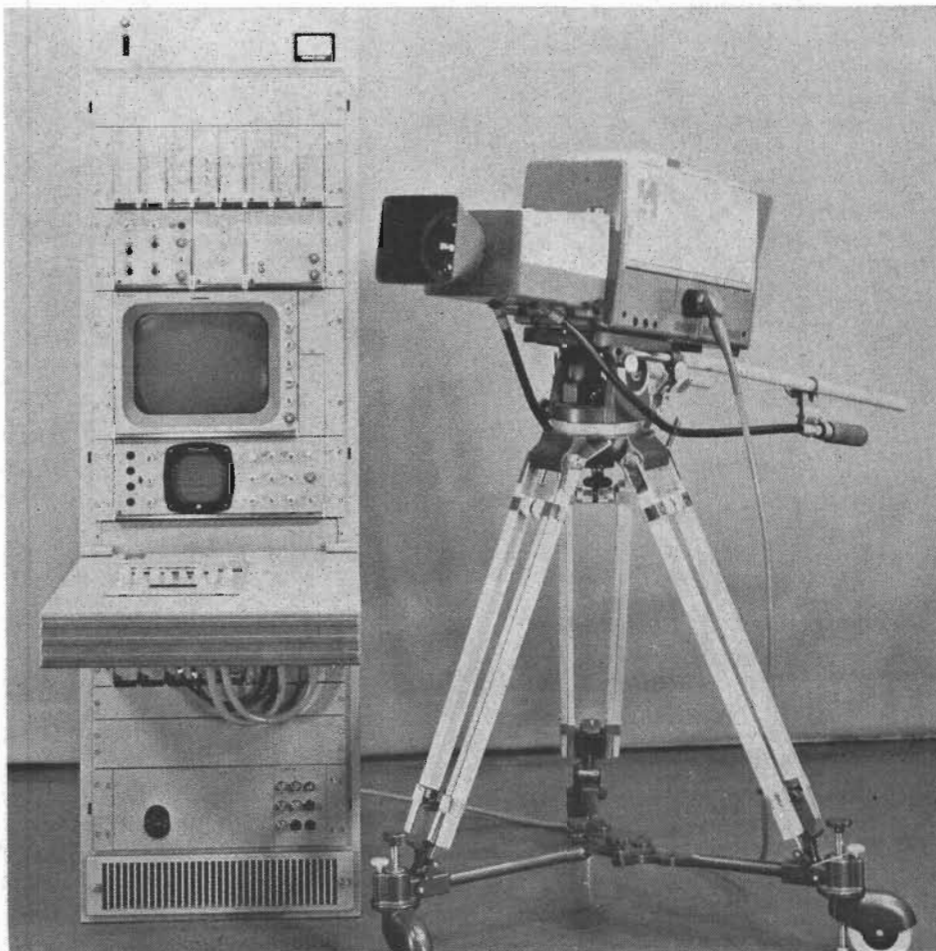


Fig 4. Fernseh-kameran med kontrollenheterna. Märk kabeln.

brukligt kördes demonstrationer dagarna igenom dels med live-shower i färg, dels med videobandmaterial. Alltid lika nöjsamt att ta del av är bruket av de stora portabla studios de ledande firmorna medför i form av OB-bussar: Såväl Marconi, Philips, Fernseh som det franska företaget hade ställt upp kameraplattformarna ute i omgivningarna och färgsände allt man såg av hänförande natur – de snögnistrande topparna som kransar Lac Lemman, sjön och de blomsterdränkta sluttningarna runt denna – liksom de medförda fotomodellernas aktiviteter i det ljusgröna simbassängvattnet, dit konferensdeltagarna ilade då teorin från katedern kändes för pressande under de varmaste dagarna. – Också länkar demonstrerades.

Random access-videomaskin från Ampex

Ampex hade dragit ihop hela sin amerikanska och internationella stab för att visa programmet. Det omfattade RA-4000, en bandmaskin av random access-typen som automatiskt medger synkronavsökning, »indirigering» (cue) och playback för en eller flera videoinspelningsenheter. Avsedd för i första hand TV-bolag som behöver producera kommersiella avsnitt jämsides med gängse programmaterial och ha automatisk, elektronisk redigering på båda. RA-4000 finns för anslutning till stora datakontrollerade multisystem.

Den endast lite över 25 kg tunga bandinspelningsmaskinen VR-3000 har tidigare beskrivits i RT. Den visades ihop med kameran BC-300 som ett portabelt upptagnings- och inspelningssystem för både färg och svartvitt, kompatibelt för all studioutrustning av typ »transverse scan» – rak bandföring med transversell avkänning.

VR-2000B heter en mycket flexibel videoinspelningsmaskin för såväl PAL, NTSC som SECAM – den utförs efter valfri specifikation – av »high band»-typ och med förbättrat K-faktorförhållande – HS 100 visades även, en maskin för såväl in- som avspelning i slow motion;



svartvitt eller färg. Spelar in 36 sek kontinuerligt och kan återge t ex »frysta» förlopp eller slow motion med olika hastigheter (variabelt), också omvänt.

Rymd-TV-nytt: modell av Intelsat IV-satelliten

Den stora *Intelsat IV*-kommunikations-satelliten var utställd i modell i full skala. Den görs av *Hughes Aircraft*, men *British Aircraft Corp.* står för mängder av »hardware» i den (och två till av totalt fyra byggda för International Telecommunications Satellite Consortium, en sammanslutning som administreras av en organisation i vilken 68 nationer ingår på medlemsbas). BAC står för en mängd strukturdetaljer, positions- och lägeskontrollsystem och energiförsörjningen. — Satelliten skall bli 1970-talets globala kommunikationsredskap; med 12 bredbandiga kommunikationskanaler om ca 40 MHz finns kapacitet för omkring 500 kommunikationskretsar — varje satellit kan reläa 6 000 telefonsamtal eller 12 färg-TV-program. Livslängden beräknas till sju år.

Gyrostabiliserad optik upphäver bildhopp

Dynalens kallas ett gyrostabiliserat objektivsystem från *Dynasciences Corp.* i USA. Det hela motverkar att bilden hoppar p g a vibrationer i TV-kameran. Vibrationsfria närbilder med långa brännvidder utlovas särskilt. Zoomningar eller bruk av långa telen kräver inte längre att man »håller andan»... Speciellt värdefullt är ett sålunda stabiliserat objektiv då kameran är monterad på en plattform eller en bil. Det ganska invecklade objektivsystemet, eller snarare dess infattning och upphängning, använder stabiliseringsgyron som motstår alla korta, snabba rörelseförlopp. För rörelser snabbare än en normal panorering alstras elektrisk energi som sätter en korrektionsanordning i rörelse åt motsatt håll. *Dynalens*systemet används av bl a *CBS* och *NBC*. Det används också av filmbolagen och för bruk inom lasertekniken, astronomin och IR-tekniken. I Europa har såväl *Grundig* som *Marconi* provat det. Många *Arriflex*-filmkameror har utrustats med *Dynalens* ihop med *Angenieux*-objektiv från 12 till

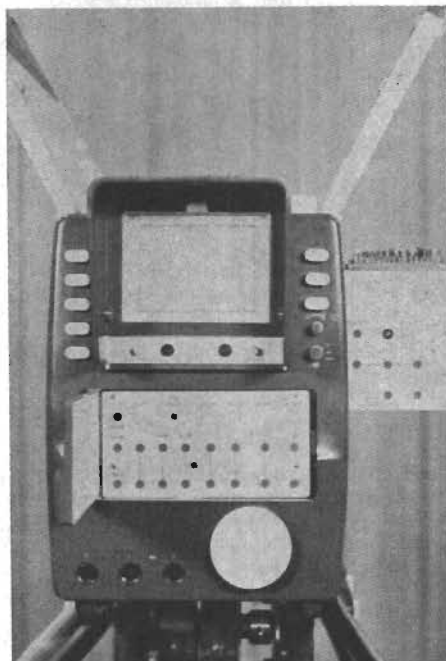


Fig 5. KCU 40 bakifrån med uppfälld kåpa. Kameran är liten och lätt.

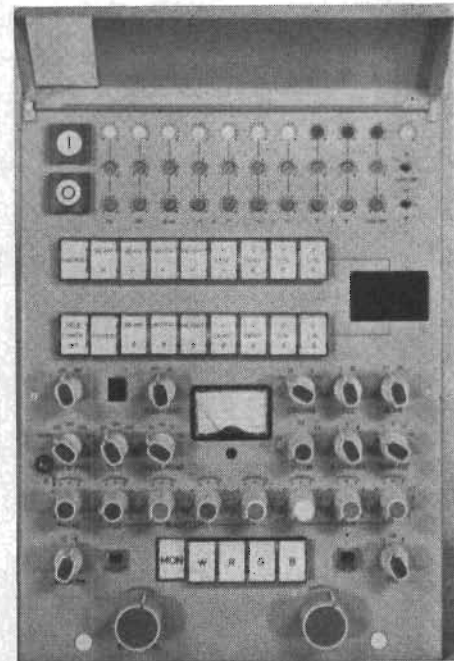


Fig 6. Betjäningspanelens utseende på kontrollenheten. Flera kameror kan fjärrstyras.

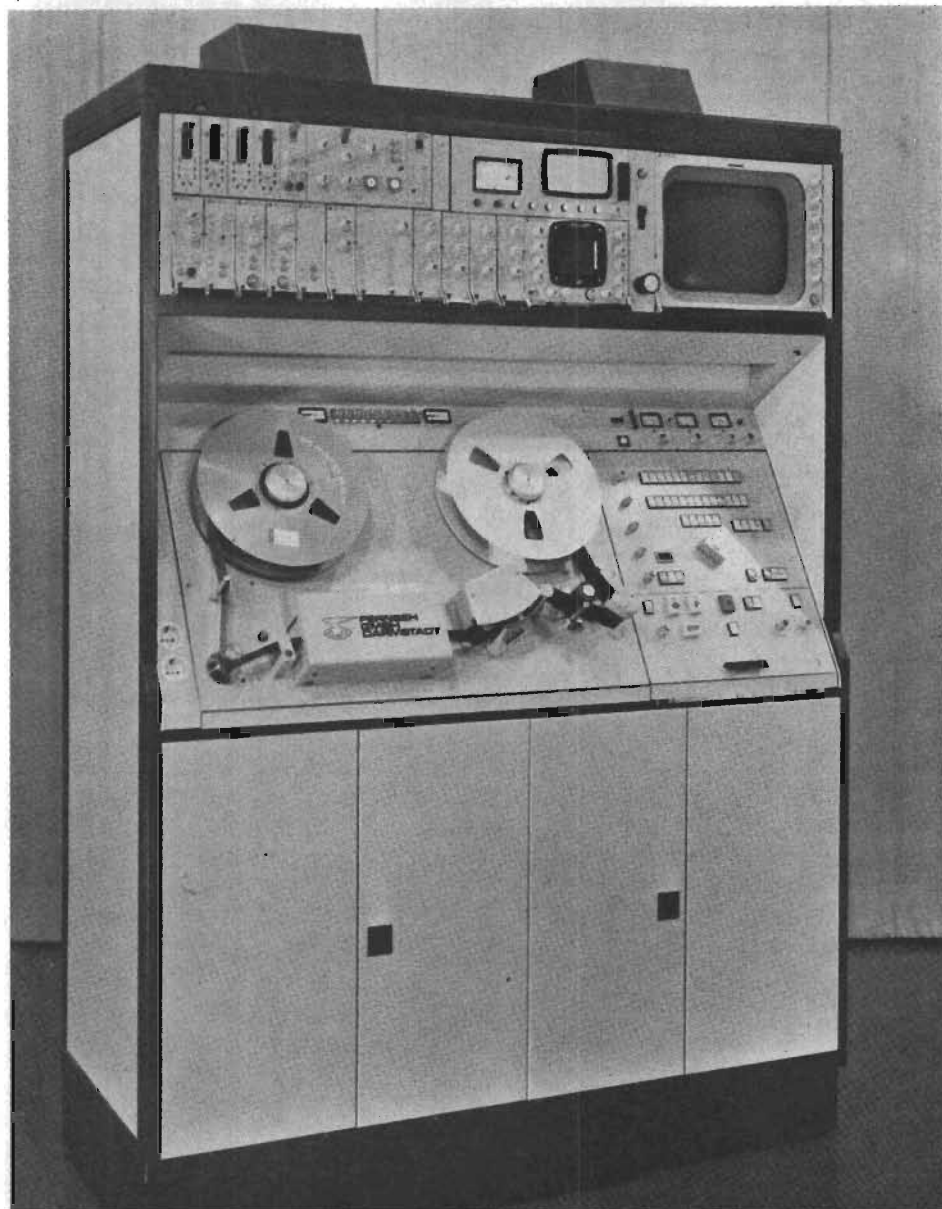


Fig 7. Exteriören av Fernsehs nya videobandmaskin BCM 40 B.

FAM färgadapter nyhet från Ampex

■ ■ För Ampex har utvecklats en anordning kallad FAM – *Frequency and Amplitude Modulator* – att användas ihop med firmans videobandspelare med spiralavkänning. Denna färgadapter möjliggör tillsammans med Ampex omkopplingsbara 50/60-varvs system på entumsmaskinerna med spänningsselektor f f g »universell färgkapacitet» hos en maskin, enligt firman.

Det hela betecknas som ett avgörande framsteg för tekniken för färg-STV-inspelning – framför allt väntar sig upphovsmännen omvälvande förändringar med FAM inom applikationer som medicin, forskning och

laboratoriebruk, undervisning, firmabruk och administrationsändamål.

Enligt Ampex International har FAM-färgmodulerings-tekniken utvecklats inom tyska Institut für Rundfunktechnik. Färgdifferenssignalerna video-in- och utgångarna hos FAM tillåter inspelning antingen enligt amerikanska NTSC 60 r/s eller något av de europeiska systemen, PAL eller SECAM. – Färgkvaliteten framstod som god vid Ampex demonstrationer över en VR-7003.

Ampex avser tillverka FAM-enheten vid fabrikena i Reading, England, och Nivelles i Belgien. Priset sägs bli 4 500 dollar. ■



Fig 8. Närbild av bandtransporten på däckat.

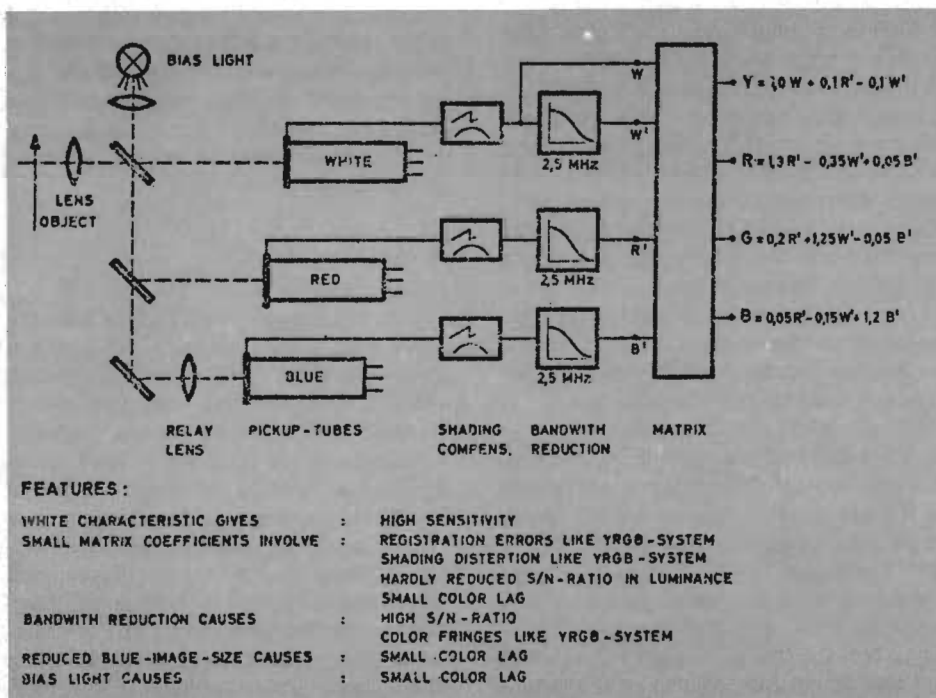


Fig 9. Principen för det av Fernseh använda sk WRB-systemet.

240 mm och olika zoomobjektiv på Bolex- och Mitchell-kameror, t ex. Olika gängor och adapterar finns. – Dynalens representeras i Europa av H. Dauber Associates, Inc., Ainmillerstrasse 1, 8 München 13, Västtyskland.

UHF-överföringsenheter och ny 2001:a från EMI

EMI Electronics Ltd ställde ut en vidareutveckling av sin kända färg-TV-kamera 2001. Den nya versionen heter 2002 och är i huvudsak en på enahanda sätt uppbyggd 2001 men utan dennas sökarsystem eller zoomoptik. De tilltänkta huvud användningarna är telecine och fjärrkontroll för nyhetssändningar och presentation. Diascanning m m är den även väl lämpad för.

En stor del av utrymmet upptogs hos EMI av antenn- och överföringsenheter för UHF liksom utrustningar – förstärkare, distributionsenheter, riktningkopplare m m – för special-TV-ändamål och intern-TV. Kamerarör och kontaktdon liksom EMI 625-videobandet fullständigtade det brittiska företagets expo.

English Electric Valve förbättrar bildortikonen

Elektronik visades även av English Electronic Valve, vars specialister från Chelmsford flitigt var i elden och höll föreläsningar, som t ex W E Turk, vars anförande rörde sig om förbättringar av bildortikonen med nya elektron-optiska konstruktionsprinciper. Firman visade också specialrör, bl a ortikoner, bildisokoner, vidikoner för alla slags TV-applikationer liksom trioder och tetroder för radio- och TV-bruk. Klystronförstärkare för UHF-TV och katodstrålerör för sökarsystem, studiomonitorer och projektionssystem fanns också i montrarna.

Plumbiconrör nu i 90 % av TV-studiokamerorna

Philips produkter skall behandlas längre fram i texten, men det finns anledning redan nu att erinra om namnet:

För sex år sedan introducerade man Plumbiconröret (för en uttömmande genomgång av detta och Philips-kameran, se RADIO & TELEVISION 1968 nr 4 och 5) och detta inledde en ny epok. Detta rörs många fördelar, främst dess nästan linjära ljustransmissionskaraktistik och ringa krav på ljusnivå – höga känslighet, m a o – medförde en anpassning till »naturligare» förhållanden ifråga om belysning och återgivning i färg, också vid användning av effektljussättning och skuggor. Idag är också ca 90 % av alla världens TV-kameror för studiobruk försedda med Plumbiconrör, också om detta varumärke inte anges.

Som känt följde efter introduktionen 1963 en livlig debatt om konstruktionen och rörprincipens framtid. Det var 1964 på NAB-mötet i Washington som man på allvar började diskutera trerörprincipen

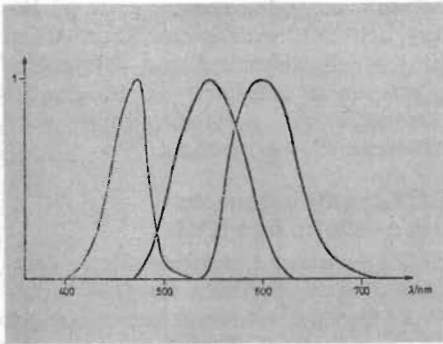


Fig 10. Spektralåtergivningsfunktionen i den trerörs WRB-kameran.

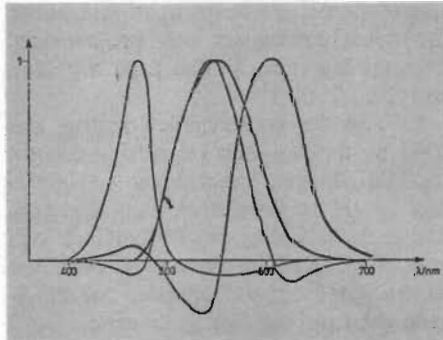


Fig 11. Spektralvärdeskurvor för WRB-kameran.

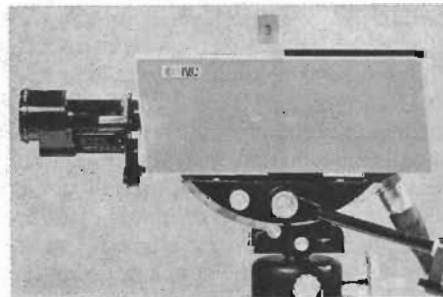


Fig 12. IVC-200 kameran.



Fig 13. IVC-kamerorna i 100-serien — 121/101 — är färgkameror som används mycket i mindre studios och för CCTV i USA.

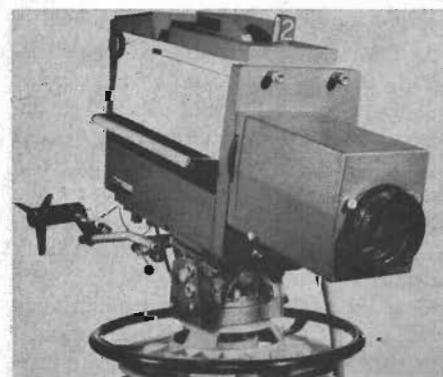


Fig 14. Marconis senaste: Mark VII B färgkameran.

mot den gängse fyrrörers. — Philips stod ganska ensamt den gången med sin åsikt att tre bildrör vore fullt tillräckligt för god färgupptagning. Idag har firman mer än 700 färgkameror försålda under eget namn och överlag har världens TV-kameratillverkare »gått över till Plumbicon...»

Fernseh följer efter med trerörs P-kamera

Det var därför inte förvånande att *Fernseh*, Darmstadt, som huvudnummer i Montreux visade sin trerörs färgkamera KC U 40 med Plumbiconer och det nya WRB-systemet för hög optisk verkningsgrad. — Jämsides med den nya kameran ämnar man fortsätta tillverkningen av den för två år sedan introducerade fyrrörersplumbiconkameran KC 4 P 40.

Den aktuella »nya generationens kamera» KC U 40 uppvisar som huvudkaraktäristika följande:

- ▶ Trerörssystem med separat luminans
- ▶ Små dimensioner — som en liten s/v-kameras
- ▶ Förhöjd känslighet möjliggör mindre och lättare optik med föränderlig brännvidd
- ▶ Adapterbar till fyra olika kamerakablar från 7 till 25 mm i diameter
- ▶ Mycket stor flexibilitet genom a) ett analogkontrollsystem mellan kamerahuvud och videoprocessförstärkaren, b) ett digitalt kontrollsystem mellan operatörens kontroller och förstärkarenheten
- ▶ Enkel skötsel och manövrering.

● Ingående systemstudier bakom konstruktionen

Enligt ingenjör *Hans Groll*, *Fernseh*, ligger en myckenhet systemstudier bakom konstruktionen:

De system man granskade var de vilka brukar benämnas YRGB, RGB och WRB. — Det förstnämnda är välkänt och har ju i årtal använts i USA. Nr 2 använder ett rör mindre, men upptagningsfel blir påvisbarare då de uppträder med högre mättnadsgrad än hos system nr 1. Det tredje kan sägas förena fördelarna med de två första: Tre bildrör endast och vitsignalen återger detaljer i alla färger mycket bra, liksom då det gäller den kompatibla monokroma bilden. Vidare erhålles en reduktion av mättningsgraden hos kontursignalen i händelse av fel vid upptagningen.

*Fernseh*s tidigare tre-superortikonkamera utnyttjade RGB-principen, och WRB visade sig i alla avseenden gynnsamt som grund för nyskapelsen KC U 40. Lågbrusiga förstärkare och höga signalströmmar resulterade i ett så fördelaktigt signal/brusförhållande att en — försiktigt tillämpad — matrisering tillät generering av grönsignalen och Y-signalen samt möjliggjorde en hög korrektion av de övriga färgsignalerna.

● WRB utgår från YRB

Utgångspunkten var YRB och de modifieringar som utförts av *Fernseh*s samarbetspartner från förr, *General Electric*. Grundläggande princip är att signalerna för gult, rött och blått alstras i tre bildrör. Grönsignalen bildas genom matrisering enligt ekvationen:

$$G = 1,7 Y - 0,52 R - 0,19 B$$

Innebörden av ovanstående, att bredbandiga signalkomponenter för rött och blått med stora, negativa koefficienter subtraheras från Y, beredde systemkonstruktörerna bekymmer. I här angivna, enkla form kan systemet inte användas om höga prestanda önskas. Man fick införa modifieringar: Såväl spektralåtergivningsfunktionerna hos rören som matreringen måste korrigeras på så sätt att endast låga, negativa matriseringskoefficienter uppträdde. Bortsett från detta bör matrisnätet vara smalbandigt. Slutresultatet har blivit WRB-systemet, ej att förväxla med YRB.

● Luminanssignal=Vitt

Väsentligast är att luminanssignalen alstras som en s k vitsignal i stället för en Y-d:o. Med vitsignal menas då en signal mycket bredare än grönsignalen i en RGB-kamera, men smalare än YRGB-kamerans luminanssignal. Innebörden blir, att inte bara grönsignalen utan även den gula måste alstras genom matrisering. Om röd- och blåsignalerna också genereras på så sätt kommer man fram till tillräckligt låga matriseringskoefficienter för samtliga fyra signaler. I och med detta eliminerades de initialsvårigheter man hade med WRB-systemet. Genom bandbreddsreduktion uppnåddes vidare att de matriserade krominanssignalerna erhåller samma öppning i de två krominanskanalerna och i vitsignalen om 2,4 MHz. Enligt *Groll* har det varit möjligt att i föreliggande kamera uppnå alla fördelarna med fyrrörssystemet och dess goda karakteristik, inklusive registrering. Dessutom ger den breda vitkurvan utmärkt känslighet.

● Mångledarkabel, endast 7 mm tjock!

Ett av särdragen hos KC U 40 är friheten från kabelproblem — tillverkaren anger ett tiotal nackdelar hos gängse, enkel koax-kabel som bakgrund till att *Fernseh* utvecklade en liten mångledarkabel. Det är en blott 7 mm tjock kabel för längder upp till 150 m och för 800 m kabel blir diametern endast 11 mm. Kameran kan dock anslutas med den vanliga ortikon svart/vitkabeln liksom med den föregående standardtypen till färgkamera då förbindningarna är lätt utbytbara. Tack vare användningen av olika modulationssystem har antalet kabelkärnor kunnat reduceras avsevärt. En automatisk utjämningsförbindning i kablarna

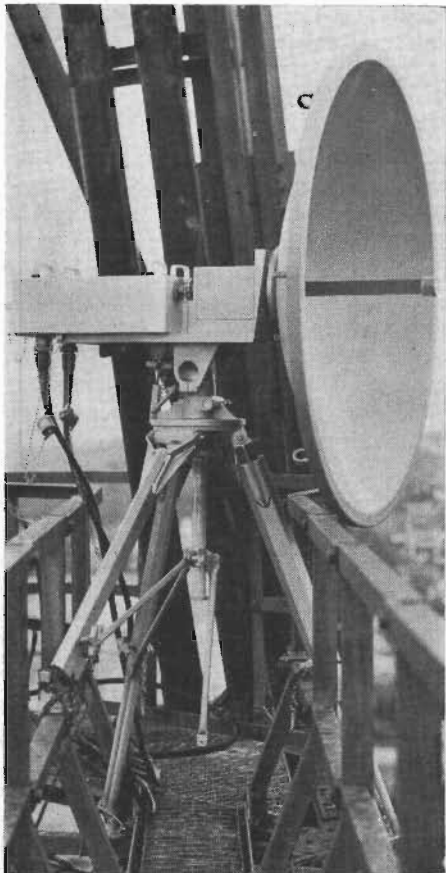
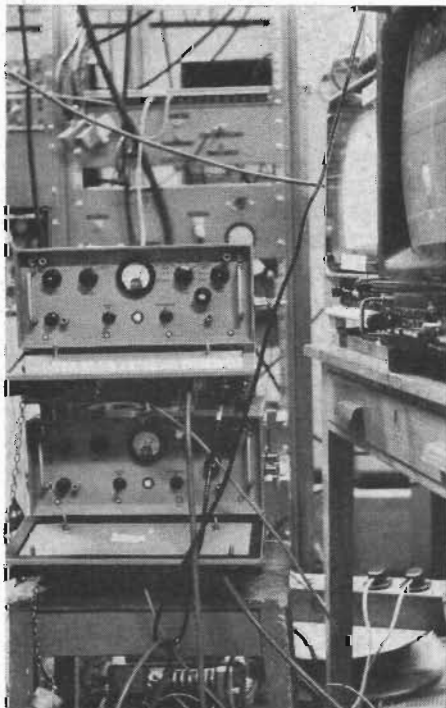


Fig 15. a) Här syns Microwave Associates nya mobila 7 GHz länk i användning för BBC:s första färgprogram, tennismästerskapen i Wimbledon. Utrustningen, som är av IF-repeatertypen är på 250 mW. Den kan användas bidirektionellt, motsatta kanalerna i bruk, eller med båda kanalerna i samma riktning.



b) Visar kontrollenheten monterad i en buss. En 100 meterskabel förbinder HF-enheten vid antennen med kontrollenheten.

för synkpulser och matning är verksam upp till 800 m kabellängd.

● Funktionstät förstärkarkedja

Systemet i övrigt erbjuder en kompakt videoförstärkarkedja med fyra kanaler till encodern och monitorutgångarna. Varje kanal är förstärkarmässigt identisk, och sålunda har man undvikit olika fördröjningar. I systemet, som givetvis är uppbyggt på kretskort för lättillgänglighet och utbytbarhet, ingår integrerade kretsar och kiseltransistorer. Bl a ingår i förstärkardelen gradationskorrektion, masking (bländarfunktion) och ströljus-kompensering för samtliga kanaler, vit nivåbegränsning och separat färgmättnads-kontroll samt känslighetsreglering i fem steg mellan -6 dB och $+6$ dB.

Kretskort har också använts för uppbyggnaden av den nya linjära matriskretsen, vilken möjliggör elektronisk justering för optimala spektralvärdeskurvor. Matrisvärdena kan lätt ändras genom skifte av plug-in-korten.

● Fokus bestäms av vitkanalen

Vertikal och horisontell aperturkorrektion med brusundertryckning har resulterat i mycket god bildskärpa och upplösning utan märkbar försämring av signal/brusförhållandet. Om bildkvaliteten i övrigt framhålls från tillverkaren att den helt försumbara »suddigheten» är att hänföra till den höga optiska verkningsgraden och bl a reducerad bildstorlek i blåkanalen. Fokus bestäms enbart av vitkanalen och det utrymmesbesparande prisma-arrangemanget medför mycket få optiska fel i luminanskanalen. Selektiv dikroitisk färgseparation jämte ovannämnda arrangemang med blåkanalen bidrar verksamt till bildskärpa också vid mycket låga ljusnivåer.

● Fjärrstyrning av filter

För anpassning till yttre belysningsnivå och färgtemperatur har inlagts ett gråfilter och en roterande fattning med konverteringsfilter liksom ett »lock» eller avskärmning över det använda objektivet. Dessa anordningar går att manövrera via fjärrkontroll. Som injusteringshjälp finns en diaprojektionsenhet vars presentation av testvärdet projiceras in i prismet.

● Sökarsystem utbytbart

Åtta zoomar passar f n

Sökarsystemet är svängbart på WRB-kameran och dessutom utbytbart.

Den behändiga och lätta – vikt utan objektiva ca 32 kg – kameran besitter mycket goda stabilitetskaraktärer. Optimal bildkvalitet fås efter 20–30 min.

Åtta zoom-objektiva passar f n till kameran, och all optik kan förses med antingen manuell kontroll eller servo-d:o.

Kameran, vars utveckling föregåtts av idéutbyte med CBS Laboratories i Stanford, kan användas med bländare $f=5,6$



vid 1 500 lux och en färgtemperatur om 3 000°K (reflexionskoefficient för vitt 60 %) vid ett ovägt signal/brusförhållande om 45 dB.

Fernseh videomaskin även för rymdteknik

Fernsehs senaste videobandspelare för studiobruk, BC M 40 B, presenterades också. En stor mängd tillbehör för specialapplikationer möjliggör dess användning för tex radarteknik och »astronautics» – rymdforskning avses väl närmast. Maskinen kan användas för både PAL och NTSC, 525/625 linjer, low- och high-band. För det senare fallet gäller högst förbättrat signal/brusförhållande (43 dB, ovägt) och, tack vare den större bandbredden – 7,16–9,3 MHz – nästan frihet från moiré: (vid färgbalkar med 75 % mättnad ≤ 32 dB).

Man utlovar kopior utan påtagligare kvalitetsförluster tack vare extremt låga signalförluster och ringa distorsion.

Den moduluppbyggda maskinen har åtskilliga automatiska kontrollkretsar, bl a för att konstantnivåhålla följande parametrar: frekvenskontrollen i modulatorens, nollfrekvens-nivåkontroll i avspelningsförstärkaren och krominanskontrollen i demodulatorens.

● Kretsar optimerar inspelningsnivån

Maskinen har utrustats med nya kretsar för optimering av signalen till huvudena för snabbare operation och enkelhet. Mot tidigare flera minuter kan man nu på ett par sekunder justera inspelningsströmmen till optimum över samtliga huvuden.

● Servo för timing Electronic editing

Bland mängden av detaljer kan nämnas ett nytt servosystem för precis mekanisk och elektrisk timing av omkopplings- och kontrollfunktionerna. – »Inkörningstiden» till dess stabil funktion föreligger anges nu efter motorpåslag och i »color condition» till mindre än 0,5 sekunder!

Elektronisk redigeringsutrustning kompletterar BC M 40 B.

Fernseh transcoders för PAL – SECAM

Ur det rikhaltiga programmet Fernseh

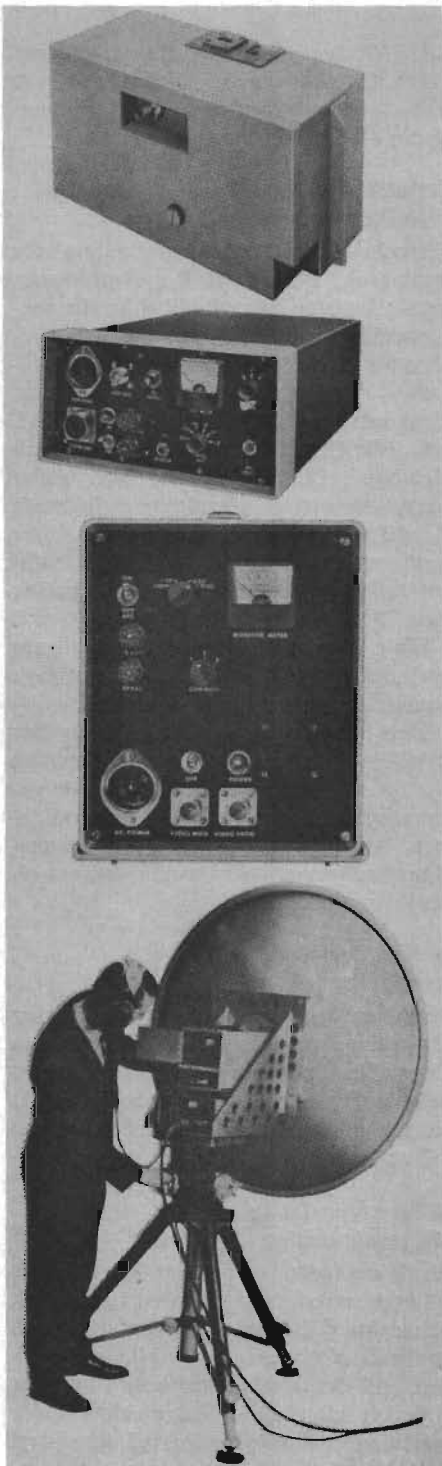


Fig 16. Här ses de i MA-85PVL-systemet ingående enheterna i »Backpack» från Microwave Ass: videokontrollstationen med reflektorn, själva »packen» att bäras, kontrollsändaren och slutligen videokontrollmottagaren.

visade på symposiet kan vidare nämnas transcoderutrustningar för PAL-signal-konvertering till SECAM, något som blivit både intressant och nödvändigt i stora delar av Europa (det omvända förfarandet synes dock inte lika angeläget!), en CCTV-kamera för färg med tre entums vidikoner, film- och diascanners, programenheter för scanningutrustningar, monitorer för färg eller svart/vitt, test- och mätutrustningar, video-oscilloskop, pulsenheter för alla slags synkbehov, samt sist, men inte minst, kompletta videoutrustningar med kontroll- och produktionsapparat — en stor studio för upptagning i färg fanns i aktion; mixning, distribution, korrektion, stabilisering och enkodering av videosignaler liksom inläggande av speciella effekter och d:o signalers mixande demonstrerades.

Kamera- och maskinnyheter från IVC

Det amerikanska företaget IVC, *International Video Corporation*, visade både kameror och videobandmaskiner. — För att ta de senare först finns en serie PAL- och SECAM-maskiner i fyra utföranden, kallade 825, 800 och IVC 600 samt modell 860 *Electronic Color Recorder* med slow motion. IVC-maskinerna har alfa-bandföring vid 24,5 cm/s med — enligt uppgift — 100 % registrering av bildinformationen.

Ett IVC-patent används i maskinerna: Pulsintervallmoduleringen, som ger förbättrat signal/brusförhållande jämfört med gängse FM-system.

IVC-maskinerna marknadsförs i Sverige med firmamärket *Bell & Howell*. — Se RT-översikten i detta nr!

● IVC PAL-kamera med tre Plumbiconer

På kameran sidan har IVC kommit med sin 300–301 PAL-kamera med tre Plumbiconer, de från EMI övertagna 2001 B, en fyrrörers Plumbiconkamera, samt modellen 2001 C, en trerörskamera. Mycket lite skiljer dem åt. IVC gör vidare typerna 100–200 vidikonfärgkameror (tre vidikoner) till ett »ekonomipris». — I övrigt har man IVC 211 PAL Color Film Chain camera. (*Bell & Howell* 2970, jfr RT-översikten.)

Link Electronics testgenerator

Bland *Link Electronics* produkter märktes en ny CCIR testgenerator för vågform och en PAL-dekoder, typ 228, som f ö användes i Montreux av *Marconi* och *Crow*.

Marconi, som ju numera ingår i English Electric-koncernen, har haft aktningvärd framgång med *Mark V*, svart/vit-kameran med 4,5-tums bildortikon. Över 12 000 exemplar har sålts!

Den senaste utvecklingen heter *Mark VI* och betecknas som en av världens lättaste och mest lätthanterade. — *Mark VI*

har antingen en Plumbicon eller en vidikon som kamerarör.

● *Mark VIIB* nyaste *Marconi-färgkameran*

På färgsidan demonstrerade man det senaste ledet i en tolvårig utveckling, *Mark VII*-serien, som görs för såväl PAL, SECAM som NTSC. Hittills har avsevärt fler än 200 kameror sålts. — *Mark VIIB* är nyast och har nu FET-förstärkare, scatterkontroll, ventilerad toppkåpa samt en del lättviktsutförda detaljer. Kameran har fyra Plumbiconer och prestanda har ytterligare höjts, vilket framgår av de nyskrivna specifikationerna.

● *Telecine* för 35 mm och 16 mm film

Telecine-systemet B3402 var i aktion på mässan. För detta har valts ett fyrrörers Plumbiconsystem. Både 35 och 16 mm filmprojektorer ingår ihop med en »dubbel» diaprojektor för 5×5 cm. Automatiskt lampbyte har införts i dia-ledet. Elektronisk maskning med förvalsmöjligheter kopplad till en färgbalanskontroll ingår i det mycket fullständiga telecine-systemet från *Marconi*, som även kan reproducera Cinemascopefilm med hjälp av tillsatsapparat för avkänningen. Ett high speed-multiplexnät möjliggör snabba skiftningar i programmet och även total fjärrbetjäning av enheten.

Premiär var det för firmans nya »Studio Vision»-mixer B3402. Som grund finns ett heltransistoriserat matrisnät för sexton ingångar och åtta utgångar uppbyggt med moduler av videokopplingar utförda i mikroelektronik.

Annat nytt från *Marconi* innefattade B4011 *Colour Line Clamp Amplifier*, en stabiliseringsenhet som går att få i elementutförande. — Firmans nya system för digital kodning och avkodning, *Mono-sync*, visades även. Använder endast en koaxkabel, alltså inga komplexa fördröjningsförlopp. All distribution av synk-pulser genom ett studiokomplex förenklas härigenom. — EBU sysslar f ö med likartad apparatur experimentellt.

En myckenhet testutrustning demonstrerades också från det brittiska företaget.

Kabelfri OB-apparat från Microwave Ass. Ltd

Mobil och stationär länkapparat för mikrovåg visades av *Microwave Associates*, USA, genom företagets brittiska bolag. Alla de senaste typerna för överföring av TV-signaler har undergått vikt-reduktioner och är uttalat driftsnåla. — Denna översikt har medvetet uteslutit allt på ljudsidan som demonstrerades i Montreux, men *Microwave Ass*:s nya portabla mikrofonsändare, »*Portomike*», bör framhållas. Den har konstruerats för överföring av ljud med hög kvalitet på 960 MHz! Med det lilla antensystemet på huvudet ser man ut som en marsmän-

niska... »Back-packterminalen», den portabla enheten, från Microwave ingår i ett reläsystem och skall bäras omkring vid live-upptagningar, där en TV-kamera vore opraktisk eller omöjlig att handha. Inga kablar, givetvis, varför man kan gå omkring i fullsatta lokaler, på tävlingar m m. Systemet, som heter *MA-85PVL*, är mycket användbart; vikten uppgår till ca 8 kg. Effektbehovet är 12 W och enheten är kristallkontrollerad. »Ryggpaketet» består av terminalen till vilken hör en videokontrollenhet. Man bär omkring en mikro vågssändare och en kontrollmottagare—länkförbindelse. Den fasta enheten på sitt stativ består av mikro vågsmottagare och sändare. Operatören uppehåller sig bakom parabeln där kontrollerna grupperats i direkt anslutning till reflektorn.

Memorex visade givetvis videoband, *MVR Corp.*, dotterbolag till *Data Memory Inc.*, utställde magnetminnen och videoskivor samt databandspelare.

Rohde & Schwarz hade mött upp med en stor monter mätinstrument för video och TV-sändning, generatorer och mät-sändare.

Nordmende Electronics visade färgmonitörer och serviceinstrument. Den senaste färgmonitorn heter *FME 390/1-T* och är gjord för NTSC-PAL.

Tredje generationen av Philips »Plumbicon»

Philips produkter på TV-sidan har vid många skilda tillfällen beskrivits i *RADIO & TELEVISION*, själva Plumbicon-kameran mycket ingående i två stora artiklar under 1968. Den nu aktuella kameran, *LDK 3*, har genomgått utvecklingsstadierna upp till »tredje generationen», och förbättringarna är att söka i uppbyggnad och detaljer samt i elektronikenheternas utformning; modul-layout används genomgående.

LDK 3, trerörskamera med integrerat »kontur ur grön-signal»-system, skiljer sig bl a genom här uppräknade nyheter från föregångarna med Plumbicon-namnet:

- Röret har ytterligare förbättrats. Upplösningen över hela bildfältet har höjts och återgivningen förbättrats vid hög ljusintensitet.
- Färgseparationssystemet har gjorts ännu effektivare (prismat) liksom lineariteten hos matrisnätet för optimal färgåtergivning.
- Optikens flexibilitet har förbättrats.
- Som hos Fernseh-kameran används inprojicerad diabild över testvärdena under inställningsarbetet.
- Fokuseringen har gjorts mer rörlig (»dynamisk») för utnyttjande av skärpan till fullo.
- Stativ med tre moduler för kamera-kontrollen (*CCU*) hör till *LDK 3*. I *CCU* ingår enkoder, färgbalkgenerator och såg-tandgenerator för vissa justeringar. Möj-

ligheterna att fjärrstyra kamerafunktioner har utökats.

LDK 33 har samma konstruktion och kretsutbyggnad som den rena studio- och OB-kameran *LDK 3* men är till det yttre deltaformad. Den är helt avsedd för automatkontroll. Genom fjärrmanövrering kan den panorera, höja och sänka sig samt fokusera.

En annan kamera baserad på *LDK 3* är *LDK 63*, en ny 16 mm uniplexer: Filmprojektor, kamera och kontrollenhet finns i ett och samma stativ.

Ännu på experimentstadiet är den i RT tidigare visade *LDK 13*, den bärbara färgkameran som har en 16 mm Plumbicon i *12 XQ*-serien och väger bara sju kg.

En nyhet som torde finnas anledning återkomma till är Philips *LDK 5*, av vilken prototypen visades i Montreux. Det är en digitalkontrollerad färg-TV-kamera för studiobruk som förbundits med *CCU* via en enda tunn, flexibel triax-kabel.

Den också i RT tidigare i text och bild visade *PCP 90 Minicam*-kameran för trådlös överföring och som utvecklats av *CBS* hade i Montreux satts i händerna på en rymdmandocka. Kameran har nu gått i produktion hos Philips.

På sändarsidan visades en 17,5 kW VHF-sändare i en serie där effekterna går från 6 till 25 kW. Den har transistoriserat drivsteg och arbetar med lågnivå-MF-modulation.

Komponenter för studiobruk och sändarnät fanns i stort antal hos Philips, och företagets testutrustningar samt generatorer för färg och video visades också.

Rank Precision Ltd: Scanners och objektiv

Rank Precision Industries visade utrustningar för automatisk kolorimetrikorrektion, monitorer för färg, dekoderenheter och ett antal objektiv för film- och TV-kameror. De komplicerade *Varotal*-objektiven tilldrog sig stort intresse. — *Telecine*-linjen var dock huvudsaken med ett antal färgfilmsscanners för olika format och en 30-läges diascanner med flying spot-system. Det på licens av BBC byggda »*Tariff processing*»-systemet för färgkvalitetskontroll vid TV-sändning från färgfilm eller dias — vars reglering studio-personalen själv kan utföra utan vidare — informerades också om. Anordningen är avsedd att behandla RGB-videosignalerna från film och bildvisningsutrustning, så att korrektion motverkar färgfelen som nästan alltid är för handen. Kalibrerade kontroller sørjer för att allt programmaterial når rätt balans: varje färgsignal får sin korrektion. Kontrasten eller gammakorrektionen kan ändras inom vida gränser.

Videobandkassettsystem från RCA med automatik

RCA visade flera nyheter för Europa — några produkter hade då redan visats



Fig 17. »Tredje generationen» av Philips Plumbiconkameran, *LDK 3* har nu debuterat.

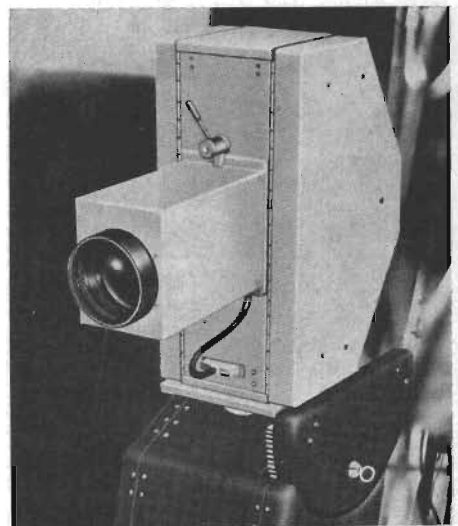


Fig 18. *LDK 33* från Philips, fjärrkontrollerbar, fast studiopresentationenkamera.

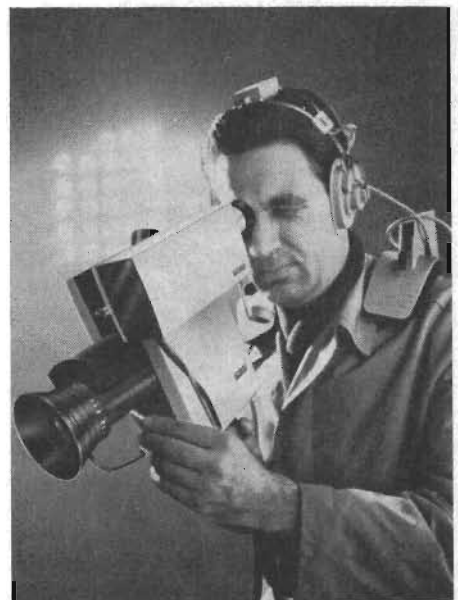


Fig 19. Philips fortsätter utvecklingsarbetet på sin *LDK 13* som har tre 5/8" Plumbiconrör.

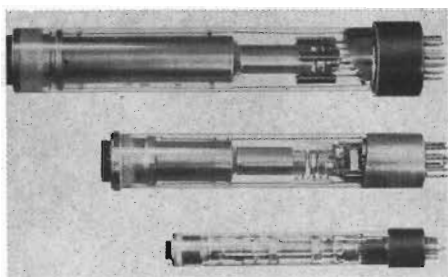


Fig 20. Plumbiconrör av tre olika storlekar, 30 mm, 25 mm och 16 mm, det minsta avsett för ultrakompakta TV-kameror.



Fig 21. En interiör från ABC-Television i Teddington där det av BBC utvecklade och Rank Cintel byggda Tarif-systemet används.

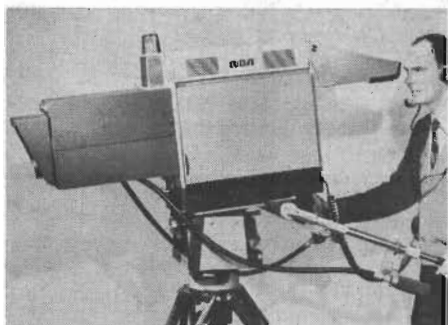


Fig 22. RCA:s färgkamera TK-44A med flera intressanta konstruktionslösningar.



Fig 23. RCA:s mest avancerade videobandmaskin TR-70B erbjuder en rad mycket sofistikerade finesser.

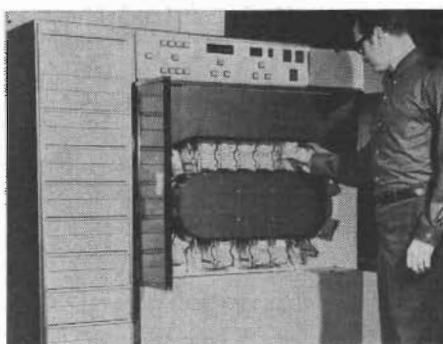


Fig 24. Från RCA kommer TV-industrins första system för in- och avspelning av TV-program från videobandkassetter. Upp till 18 sådana kan »stackas» i maskinen som med datasökning kan ta fram valfritt avsnitt i valfri kassett.

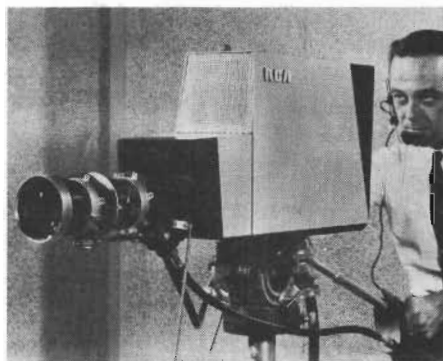


Fig 25. RCA:s PK-730 kamera i »ekonomiklass» har bara ett kamerarör.

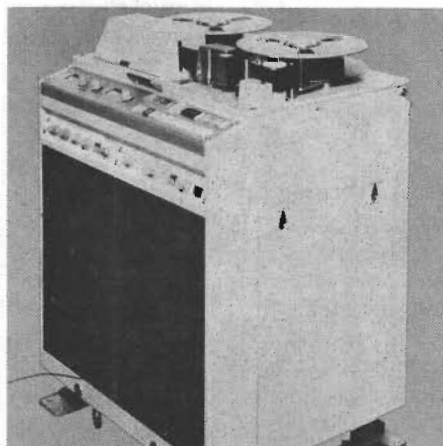


Fig 26. Visual Electronics VS-40 torde vara industrins mest kompakta videobandmaskin.

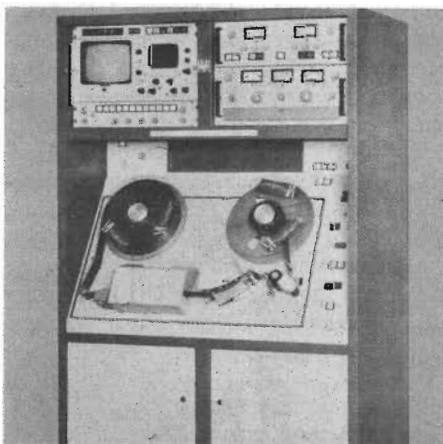


Fig 27. VA-50 high band color videobandmaskin från Visual Electronics.

vid NAB-expon i Washington i slutet av mars.

Nu kom man med, enligt uppgift, världens första system för automatisk inspelning resp återgivning i färg från videobandkassetter. Man kan spela av upp till 18 videobandkassetter, vardera om max tre minuter. Systemet har givetvis främst betydelse för stationer som sänder kommersiella inslag mellan eller i programmen, men också i andra sammanhang kan kassettsystemet vara praktiskt för stående inslag, vinjetter, annonser o dyl. Varje kassett innehåller tvåtums band som skall spelas med 38 cm/s. Kassetterna är »stackade» runt en avlång »trumma» och intar automatiskt rätt läge, för önskad in- eller avspelning, genom systemets inbyggda magnetminne – det är en hel liten dataanläggning som ingår. Ihop med RCA-videomaskinen TR-70 uppnår man total automatisk kontroll över samtliga funktioner hos kassetmaskinen.

RCA:s talesmän gjorde ingen hemlighet av att man siktade på god avsättning för systemet för Eurovisionen. Varje inslag över nätet uppgår sällan till mer än tre minuter och dylika, bandade inslag kan sedan i varje land spelas upp i önskat avsnitt eller i valfri följd.

Utöver videobandmaskinen RCA TR-60, som visades i London förra hösten ffg och som tillverkaren benämner »kompakt», presenterade man nu nyheten TR-70B. Här har automatiken drivits mycket långt. »The dream VTR», menar reklamen; vi skall gärna instämma i att maskinen är mycket avancerad. Sålunda har man eliminerat besvären och kostnaderna med att någonsin behöva köra om tapen – TR-70B känner av bandfrekvensen och varnar för användning av fel FM-standard. Rätt avspelningsstandard fås automatiskt för alla slags tape – highband, lowband mono eller d:o färg. Ett audiovisuellt alarmsystem varnar operatören för diverse kritiska moment på väg att hända, speciella kretsar »känner» detta i förväg. . . Manuell cueing är överflödigt tack vare möjligheter till förinställning av banden, vilka börjar spolas automatiskt. Dragspänningskompensering under »station break»-momentet är en annan finess.

Elektroniken för färgåtergivningen sköter automatiskt om eliminering av mätnads- och gradationsfel. Genom RCA-systemet benämnt *Chroma Amplitude and Velocity Error Corrector* – namnet säger ju vad det rör sig om – uppnås inte bara färgmättnadskorrektion mellan banden utan t o m mellan varje linje inom bandet.

Med en K-faktor om 1 % (med 2T/20T-puls) uppvisar RCA TR-70B mycket förnämliga data. Nivåberoende fäsfel och förstärkning: 3° resp 3 %, moiré – 43 dB och signal/brusförhållande 46 dB, enligt specifikationen.

Direkt satellit-TV ej möjlig före 1980

■ ■ En av konferenserna i det stora TV-symposiet i Montreux hade till tema »världsomfattande TV-överföring». Ordförande var EBU-direktören Hansen, och en rad experter framträdde. Efter diskussion om möjligheterna till flera TV-kanaler behandlades i huvudsak utsikterna för programsändning genom

— överföring på cm-våglängder med liten effekt och begränsad räckvidd (band 6, se tidigare RT i år)
— sändning vid satelliter och direktmottagning

— kabeldistribuerad TV (CATV)

Härvid yttrade sig bl a företrädare för EBU-medlemsländerna, den östliga motsvarigheten OIRT med säte i Prag, de afrikanska ländernas radio- och TV-union URTNA liksom representanter för NAB, National Association of Broadcasters, USA. Debatten kom att röra sig om för- resp nackdelarna med resp system liksom de troliga tidpunkterna för deras realiserande. Allmänna meningen var att direktmottagning från satelliter till hemmen inte kan anses genomförbar före 1980. Däremot är det inte otroligt att TV- och radioprogram kan överföras via satelliter till hemmen över markstationer för vissa områden redan omkring 1975. Härvid skulle alltså stora antensystem betjäna hela länder, eller delar av dem, och distributionen till de enskilda mottagarna ske via kabelnät.

Se även RADIO & TELEVISION 1968 nr 6, ledare och specialartiklar! ■

Konturskäpningskretsar och färgmaskelektronik

På kameran sidan märktes främst RCA:s nya TK 44 A, som är en trerörs Plumbicon med en anordning kallad *Chromacomp*, en modul med färgmaskelektronik man satt in efter videoförstärkarna och kabelutjämnningen men före signalbehandlingen.

Kontrollpanelen till Chromacompkretsen består av två reglage för varje primärfärg, ett för fas och ett för amplitud. Varje regel-par påverkar endast en färg, och den del av vektorpresentationen som finns mellan två angränsande komplementfärger. Uppnås spektralvärdet för komplementfärgen »nollställs» kretsen, och inte heller påverkas gråskalan.

TK-44A uppvisar även RCA:s konturskäpningselektronik genom vilken högfrekventa bildelement förstärks utan åtföljande brustillskott.

RCA tillverkar även sina modeller TK-

42/43, som är fyrrörerskameror — en 4,5 tums bildortikon i separat luminanskanal och tre entums vidikoner är kamerarören. Dessa kameror är bara delvis halvledarbestyckade. Av övriga TV-kameror från RCA tilldrar sig nu »ekonomikameran» PK 730 intresse, främst i USA. Det är en färgkamera för endast ett kamerarör som marknadsförs för strax under 10 000 dollar. Ett rör finns det också i PFS-710, en nyckelkamera på RCA:s telecine-sida.

PK-730 är primärt avsedd för intern-TV. Den väger litet, blott ca 25 kg, och har ett optiskt filter för färgkoderingen samt en vidikon för upptagningen. Filtret detekterar B- och R-komponenterna, vilka subtraheras från den totala signalen för erhållande av G; det sker alltså ingen RBG-separation som i flerrörerskameror. Bilden påförs vidikonen där den avsökts och omvandlas till signal som sedan överförs till NTSC.

Den kanadensiska firman *Richmond Hill* visade bl a pulsutrustningar för de olika systemen, generatorer för videotestsignal, videoprogramkopplare, förstärkare och utrustning för specialeffekter.

Standard Electric Lorenz, SEL, ställde ut sändarutrustningar och en ny färgmonitor för studior.

Magnetfilmtröstningar visades av den schweiziska firman *Sondor* och italienska *Selenia* presenterade överföringsutrustningar för TV-linjer, konvertrar och distributionsenheter för STV och CATV. *Telettra*, också italienskt, visade sändare för UHF på 200 W och transpouserutrustningar.

Cylindrisk svart/vit-kamera från Thomson, »Coraline»

Thomson-CSF hade byggt upp en studio där man producerade färgshower dagligen och detta givetvis i SECAM. Man använde CC 505-kameror och mixenheter som till del fungerade enligt PAL, till del som SECAM (programmet sändes ju ut i expolokalerna på »bytesbas» till monitorerna hos tyskar, engelsmän och amerikaner, samt vice versa). Man utställde även svart/vit-kameror som den originella, cylinderformade *Coraline* som är självförsörjande genom HF-modulator och batteridrift. Kameran har ett vidikonrör. Bandbredd: 10 MHz. — Telecineutrustningar, bildanalyser, effektgeneratorer och mätinstrument fanns även att se hos fransmännen.

Tektronix aktiviteter på expon ter sig ju självklara. Här visades nu vektorskopen 520 för PAL resp NTSC för mätning av luminansamplitud, krominans-d:o samt fas. Vågformsmonitorerna typ 528 och 529 — med vilka man övervakar signalnivå, bandbredd och förstärkning m m — demonstrerades. Signalgeneratorer för olika TV-system fullständigade tillsammans med oscilloskopet 453/127 C, ett portabelt 50 MHz-skop för allmän service och mätningar på studioapparaturen.

Ännu en mikrovågsspecialist, *Varian*,



fanns på plats och visade komponenter, däribland rör: Klystroner, vandringsvägrör, magnetroner m m.

Kompakt videobandspelare från Visual Electronics

Visual Electronics International — moderföretagen ligger i New York, New Jersey och Californien — har haft samarbete i viss utsträckning med Philips, något som upphörde 1968. På NAB-mässan visade man sin trerörs Plumbicon-kamera, CP3. Om denna har gjorts gällande att man fick hjälp med såväl konstruktion som produktion av japanska *Shibaden*. Någon närmare information om förhållandena stod dock inte att få.

I Montreux koncentrerade sig *Visual Electronics* på videobandspelarna VA-50 för PAL och VS-40, en kompakt VTR för svart/vitt i CCIR-standard. Denna maskin, avsedd också för avspelning i färg och troligen marknadens minsta — den är väl lämpad för mobilbruk, syntes tilldra sig intresse från Sveriges Radios utsända tekniker. — VA-50 använder komponenter från bl a *Conrac* (monitor), *Tektronix* (vågformsmonitorn 529) och *Fernseh* (videohuvudet). Rent mekaniskt finns intressanta detaljer, bl a för bandföringsmekanismen som precisionslagrats med mycket stor omsorg, luftlagringen hos huvudet o s v. — Bland elektronikdetaljerna märks en digital bandtimer. Som tillbehör finns video/färg-tidbaskompensator, elektronisk redigering och dropout-kompensator. Som high band-färgmaskin har VA-50 bättre än 46 dB signal/brusförhållande, max 4 % nivåberoende fasfel och förstärkning (vid 3,58 MHz). K-faktor: max 1,5 %. Moiré: 40 dB.

Visual Electronics displaysystem för TV och presentationsenheter samt digitala TV-programkontroll återkommer RT till i senare sammanhang. ■

U.S.

Provnigen

av audiomateriel måste denna månad tyvärr stå över av utrymmesskäl i detta TV-betonade nummer av RT.

Revolution för reporterfilmare:

Elektronisk avståndsställning genom automatik med IR-mätning

Något av en revolution för filmare har skett genom att automatisk avståndsmätning har förverkligats med hjälp av elektronik i ett system för infrarödstrålning. Denna landvinning visades vid årets internationella TV-symposium i Montreux. RT redogör här för funktionen hos Bolex AIR-system.

■ ■ Den välkända schweiziska tillverkaren av mätinstrument och filmkameror, Paillard S.A. i Sainte-Croix, har i vårt land en sedan över 20 år befäst popularitet bland filmamatörer, både sådana som använder 8 och de som sysslar med 16 mm. Vid årets internationella TV-symposium i Montreux – se rapport på annan plats i RT – uppmärksammades mycket en ny konstruktion för firmans 16 mm:s kameror, AIR-avståndsmätningen, som det finns skäl att presentera för svensk publik.

Det rör sig kanske inte om en ren nyhet, då liknande förfaranden använts tidigare inom olika länders krigsmakt: Initialerna står för *Automatic Infrared Rangefinder*, och spaningsuppdrag, observationer nattetid samt t ex elledning har ju länge skett med hjälp av infrarödapparatur, ofta sådan som kompakt integrerats med bärarens hjälm.

Paillard visade nu en av firmans välkända 16-mm:s kameror i bruk med IR-hjälpmiddel för automatisk avståndsställning – något som måste få varje annat system att verka antikt, hördes de stora TV-företagens tekniska specialister mena vid demonstrationerna... Ty AIR-systemet är främst tänkt som ett professionellt hjälpmiddel för nyhetsbevakning och reportagefilmning.

Vägen till AIR-systemet har varit lång. Problemet med automatisk skärpeinställning har under årtal sysselsatt konstruktörerna, och experimenten har varit legio. Nästan samtliga hittills publicerade rön har rört sig om fotometriska mätförfaranden eller grundat sig på mängdbildsåtergivning av objektet (bestämning av maximala kontrasten, högsta ljusintensitet eller belysningens likformighet över objektet). Från stillbildsfotografen känner vi dylika lösningar, framför allt. Radarsystemen har också influerat konstruktionerna. Men alla dessa lösningar innebar, enligt Paillards

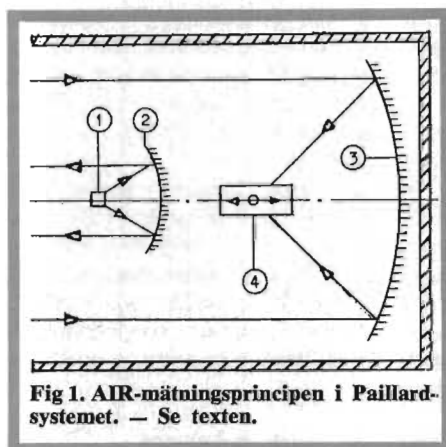


Fig 1. AIR-mätningssystemet. — Se texten.

talesmän, alltför stor komplikation och för stora kostnader. Likaså inskränktes användningsmöjligheterna i praktiken då det gällde film och foto för mycket. För att tillmötesgå just yrkesreportrarna utvecklade firmans forskningsavdelning det nya avståndsmätningssystemet som fungerar genom infrarödstrålning. Man räknar också med att i framtiden kunna tillämpa systemet på amatörfilmutrustningarna. Om priset har inget sagts, men billigt lär det inte kunna bli.

Funktionsbeskrivning för Bolex AIR-system

Funktionsprincipen framgår av fig. En i det närmaste punktformig IR-ljuskälla fås att avge en »modulerad» strålning ①. Spegeln ② reflekterar denna till ett koncentrerat ljusknippe mot objektet, vars läge skall bestämmas. — IR-strålningen uppfattas som känt inte av det obehäpnade ögat. Objektet reflekterar delvis den infallande energin i en spegel ③, vilken ger en bild av ljusytan, som i sin tur leds till detektorn ④. Positionen för denna bildinformation på axeln är en funktion av avståndet. Detektorn ④ känner av det exakta läget för bilden med hjälp av en optisk separationsenhet och två fotomotstånd i kretsen.

Efter motsvarande filtrering och förstärkning styr den via de två motstånden avgivna signalen en servomekanism med motor som länkats till objektivet avståndsställning. Denna sker ju med hjälp av en ring som vrids runt fattningen. Samtidigt påverkas detektorn att förskjutas med hjälp av en styrenhet – det verkar vara en rent mekanisk inställning – och från det moment då detektorn är »synkron» med bildläget flyter ingen ström genom motstånden och servomotorn stoppas.

Varje förskjutning av föremålet-mätobjektet längs den optiska axeln påverkar genast servon till dess jämvikt uppnåtts igen.

Slut med all fokusering, kameran mäter allt själv

De praktiska proven visade att det räcker för kameramannen att bara rikta in sin AIR-försedda utrustning mot objektet – det har ingen betydelse om detta är rörligt eller stationärt. Man får automatiskt korrekt inställning för den del av objektet som upptar mittfältet av (reflex)sökaren – slut alltså med allt vridande och injusterande för skärpan! — Vad detta betyder för rörliga objekt resp dåliga ljusförhållanden säger sig själv. Elektronisk exponeringsmätning finns ju redan.

I Montreux hade Paillard satt upp en provkamera, över vars objektiv en i fotgraderad skiva befann sig. Skivan hade försetts med visare som ett analoginstrument. Man kunde på godtyckligt avstånd ställa sig framför kameran och t ex höja och sänka händerna – systemet mätte utan fördröjning avståndet och visarna indikerade för försökspersonen exakt distans till den utvalda mätplatsen; mycket övertygande, att döma av de täta demonstrationerna för såväl de europeiska som de amerikanska TV-bolagens folk. — RT beklagar att inte kunna visa bilder av AIR-kameran i aktion, originalen är nämligen i färg.

Bolex AIR-systemet har anmälts till patentanspråk världen över.

Svensk representant: AVB-bolagen, Pyramidvägen 7, Solna. ■

Japansk 50 W integrerad hifi-förstärkare kortslutningstålig på utgången i minst 5 sekunder

En japansk halvledartillverkare, Sanken Electric Co, har konstruerat en komplett integrerad 50 W-förstärkare med goda data som tål kortslutning av utgången i minst 5 sekunder. — 120 W under 10 min. uppges möjligt! RT har studerat konstruktionen och återger här data och fakta om tillverkningsförfarandet.

■ ■ Integrerade kretsar blir numera allt vanligare i audioförstärkare och LF-utrustning, och IK kapabla att klara effekter upp mot 10–15 W är inte längre önsketänkande (se text RT nr 2/69). Trots allt är det dock än så länge kretsar med lägre effekter (förförstärkare m m) som tillverkas i integrerat utförande, medan de stora slutstegen byggs upp med diskreta transistorer.

Enkeldiffundering bättre skydd mot sekundärt genombrott

Detta har en av sina förklaringar i att en kortslutning på utgången av en transistoriserad förstärkare med hög effekt i allmänhet betyder att sluttransistorerna förstörs. I en integrerad krets spolierar detta hela förstärkaren, och att byta den blir mestadels betydligt dyrare än att byta endast sluttransistorerna i en förstärkare uppbyggd av diskreta komponenter.

Sanken Electric Co har nyligen framställt en integrerad 50 W-förstärkare — SI-1050A — som uppges tåla en kortslutning på utgången i minst fem sekunder. En säkring i serie med strömtillförseln är alltså fullt tillräcklig att skydda förstärkaren.

Detta har möjliggjorts genom att man använder sk enkeldiffunderade transistorer (av egen tillverkning). Vid framställningen av dessa transistorer diffunderar man både emitter- och kollektor-skiten på samma gång och får härigenom transistorer som är mycket tåliga mot sekundärt genombrott. Att det är vanligare med dubbeldiffunderade transistorer (emitter- och kollektorskiten framställs i olika moment) beror på att enkeldiffunderingen ger transistorer med relativt låg övre gränshäufigvens och olinjäritet mellan strömförstärkning och kollektorström. Detta uppges dock sakna betydelse för lf-förstärkare.

Komplett hifi-förstärkare, få yttre komponenter fordras

Förstärkarna (det finns nämligen en 25 W-version också, vilken har beteckningen SI-1020A) är konventionellt uppbyggda med sex transistorer och inkluderar alla nödvändiga komponenter — tjockfilmsmotstånd, elektrolyt- och tantalkondensatorer. En speciell diod för temperaturkompensering ingår även, och den enda komponent som behöver anslutas externt är en kopplingskondensator för högtalaren. Möjlighet finns för kunden att komplettera den befintliga återkopplingslingen med en yttre krets. Utan denna komplettering är spänningsförstärkningen ca 30 dB.

SI-1050A har dimensionerna 80×45×20 mm. Höljet är av plast och basplattan av aluminium. Eftersom denna måste vara isolerad från transistorerna, har effekttransistorernas chips monterats på separata kopparblock för att man skall uppnå god kylning.

Inimpedansen är 70 kohm och utimpedansen 0,2 ohm. Med 8 ohms belastning skall uppnå god kylning.

Inimpedansen är 70 kohm och utimpedansen 0,2 ohm. Med 8 ohms belastning överstiger inte klirret (THD) 0,5 % vid full uteffekt (fig 2).

Förstärkarna har frekvensomfånget 20 Hz–100 kHz vid 1 W uteffekt och de skall drivas med 48 resp 62 V. Tomgångsströmmen uppges till 30 mA och tillåtet temperaturintervall till -20 – +80°C.

Den svenska generalagenten, Aug Eklöv AB, 104 35 Stockholm, uppger att 100-priset blir 67:50 kr för SI-1020A och 97:50 för SI-1050A. ■

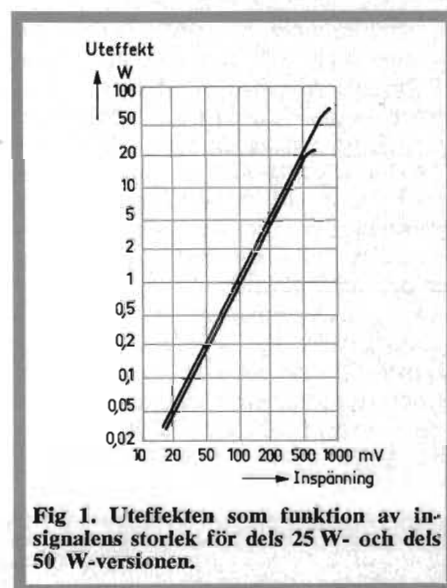
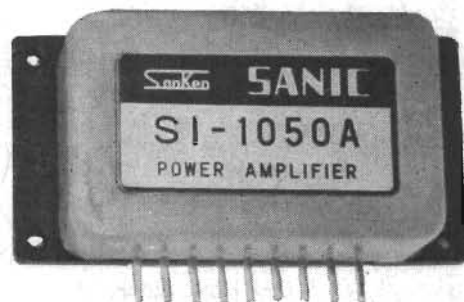


Fig 1. Uteffekten som funktion av insignalens storlek för dels 25 W- och dels 50 W-versionen.

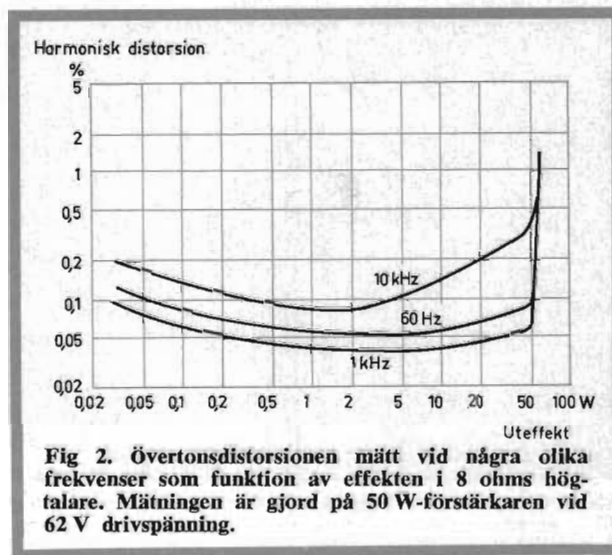


Fig 2. Övertonsdistorsionen mätt vid några olika frekvenser som funktion av effekten i 8 ohms högtalare. Mätningen är gjord på 50 W-förstärkaren vid 62 V drivspänning.

Radioindustrimässan i Stuttgart rekordstor

■ Inför Funkausstellung i månadsskiftet augusti—september i Stuttgart ger RT här en allmän förhandspresentation.

■ En detaljerad rapport om produktnyheterna och firmaprogrammen följer i ett kommande nummer.

■ ■ Den hittills största manifestationen av tysk radio- och TV-industri äger rum i Stuttgart 29 augusti—7 september, där Killesberg blir platsen för Deutsche Funkausstellung med en mängd aktiviteter på de 42 000 kvadratmeterna som de 15 stora hallarna omfattar.

● Man väntar, enligt chefen för mäss- och utställningsväsendet, Dipl. Volkswirt *Albert Ellwanger*, att 1965 års stora radioindustrimässa i samma stad — som då lockade rekordantalet 566 000 människor — skall överträffas i betydande grad med föreliggande expo.

● I den deltar 120 firmor, och besökaren får ta del av såväl professionell utrustning som konsumentapparatur fördelad över radio, TV, grammofonapparatur och antennteknik.

● Utställningen, som invigs av förbundskanslern dr *Georg Kiesinger*, går givetvis till stor del i färg-TV:s tecken. Genom samarbetsinstitutet för de tyska radio- och TV-näten, ARD, kommer flera stora företag, bl a ZDF (västtyska

TV-2) att sända live-program från mässan.

● I hall 15 byggs upp en stor färgstudio, där samtidigt 1 500 personer kan följa produktionen.

● På radiosidan blir det givetvis motsvarande pådrag med stereodemonstrationer och high fidelityuppspelningar m m.

● Radioamatörerna får också sitt, och inom ramen för det stora och tekniskt intressanta inslag som västtyska Bundespost står för blir det visningar och demonstrationer av tekniken bakom överföringsnäten med en myckenhet utställd apparatur. Också på servicesidan tänker man ge allmänheten inblickar i verksamheten.

Direkta TV-sändningar från mäss-evenemangen

Det sker åtskilliga evenemang inom ramen för utställningen. Sålunda televiseras inte bara invigningsmomenten utan åtskilliga andra saker, som t ex

balettprogram med Stuttgarter Staatstheaterensemblen. I övrigt kan den specialintresserade ägna sig åt en rad särskilda ramprogram som alla uppmärksammas på något sätt av TV resp radion: Modeshower, vattenspel, promenadkonserter o dyl.

Den samlade tyska radio- och elektronikindustrin med leveranser till fabrikanter av s k underhållningsapparatur samlar sig i Stuttgart till sitt största framträdande genom tiderna, som antytts: Under benämningen »radio, TV och grammofon» presenterar man allt nytt man är mäktig och det sker mot bakgrunden av att värdet av den samlade produktionen 1968 uppgick till 3,6 miljarder DM och för år 1967 sysselsattes ca 100 000 anställda — med detaljhandels folk blir siffran 164 000. (Av t ex enbart TV-apparater för färgmottagning beräknas siffran för 1969 sluta på ca en halv miljon enheter! Exportandelen av dessa torde uppgå till 15—20 %, enligt dir. Werner Meyer, ordförande i Fach-



Fig 1. Experimenten i Västtyskland med 12 GHz-överförd TV fortsätter. Här ses en stations antensystem, »Richtfunkstelle Hoher Westerwald».

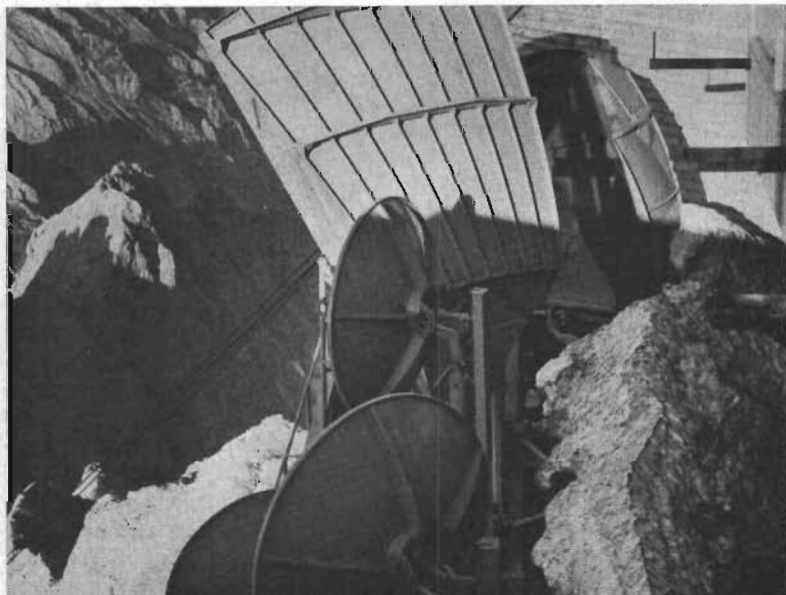


Fig 2. Här ses parabolerna till antensystemet uppe på Zugspitze för bla relätjänsten och överföringen till Raisting.

verbandes Rundfunk und Fernsehen inom ZWEI, den tyska centralorganisationen för den samlade elektronikindustrin i Förbundsrepubliken .

»Phonoteknik» kallar tyskarna med ett samlingsnamn en stor konsumentvarusektor som innefattar ljudanläggningar för hembruk, magnetofoner, dikteringsapparatur, mikrofoner, hörtelefoner, mixers och övrig materiel. I år skjuter man givetvis in sig på allt detta traditionella men utökar med utrustningar för språklaboratorier, inlärningsapparatur m m. Nyheterna kan förutses bli många. — Denna industrigren har sedan 1950 oavblått ökat sitt produktionsvärde och nådde 1968 1,1 miljard DM. Inom denna del av elektronikindustrin sysselsätts f n ca 23 500 personer — 1950 uppgick siffran till ca 6 000.

Ur statistiken som RT fått ta del av kan nämnas, att medan man för komponenterna i ljudåtergivningskedjan, främst skivspelare, 1967 nådde en totalandel om 12 % av den samlade produktionen som uppfyllde DIN-normerna (speciellt 45 500) så höjdes siffran 1968 till 15 % för normuppfyllande materiel.

Produktionsvärdet per capita 1968 för hemelektronikapparater låg på 44 800 DM och för hela den samlade elektronikindustrin på 34 000 DM.

Bundespost expodeltagare med information om cm-TV

»Richtfunk» har tack vare de i RT tidigare beskrivna experimenten med 12 GHz-TV i Berlin i Bundesposts regi blivit ett omtalat begrepp. Telemyndigheterna kommer i Stuttgart att satsa stort på upplysning och demonstrationer kring TV-överföring på cm-våglängder och visa bl a parabolantennor, konverterar och övrig materiel, som f ö också pris-satts — 200—300 DM får man betala för antenn och konverter. År 1971 räknar västtyskarna med att ha igång omkring 10 sändare och ungefär 200 mottagningsställen i de tätast befolkade områdena där mottagningen, som RT beskrivit, är svärbemästrad p g a alla störningar.

RT:s utsände medarbetare *Göran Uvner* kommer att vara på plats i Stuttgart och rapportera utförligt, inte bara om de tyska specialområdena som färg-TV — det rör sig ju om PAL-systemets hemland — utan också om vad som tilldrar sig på amatörradioområdet. En hel hall har nämligen reserverats för den tyska amatörradioorganisationen DARC. Liksom vid tidigare Funkausstellungen står flera moderna radiostationer — varav säkert någon är ny — till amatörernas förfogande. För deras del avslutas utställningen med en stor »fälttag» i Leinfelden, söder om Stuttgart.

Information fås från: *Stuttgarter Ausstellungs GmbH, Am Kochenhof 16, Postfach 999, 7 Stuttgart, Västtyskland.*

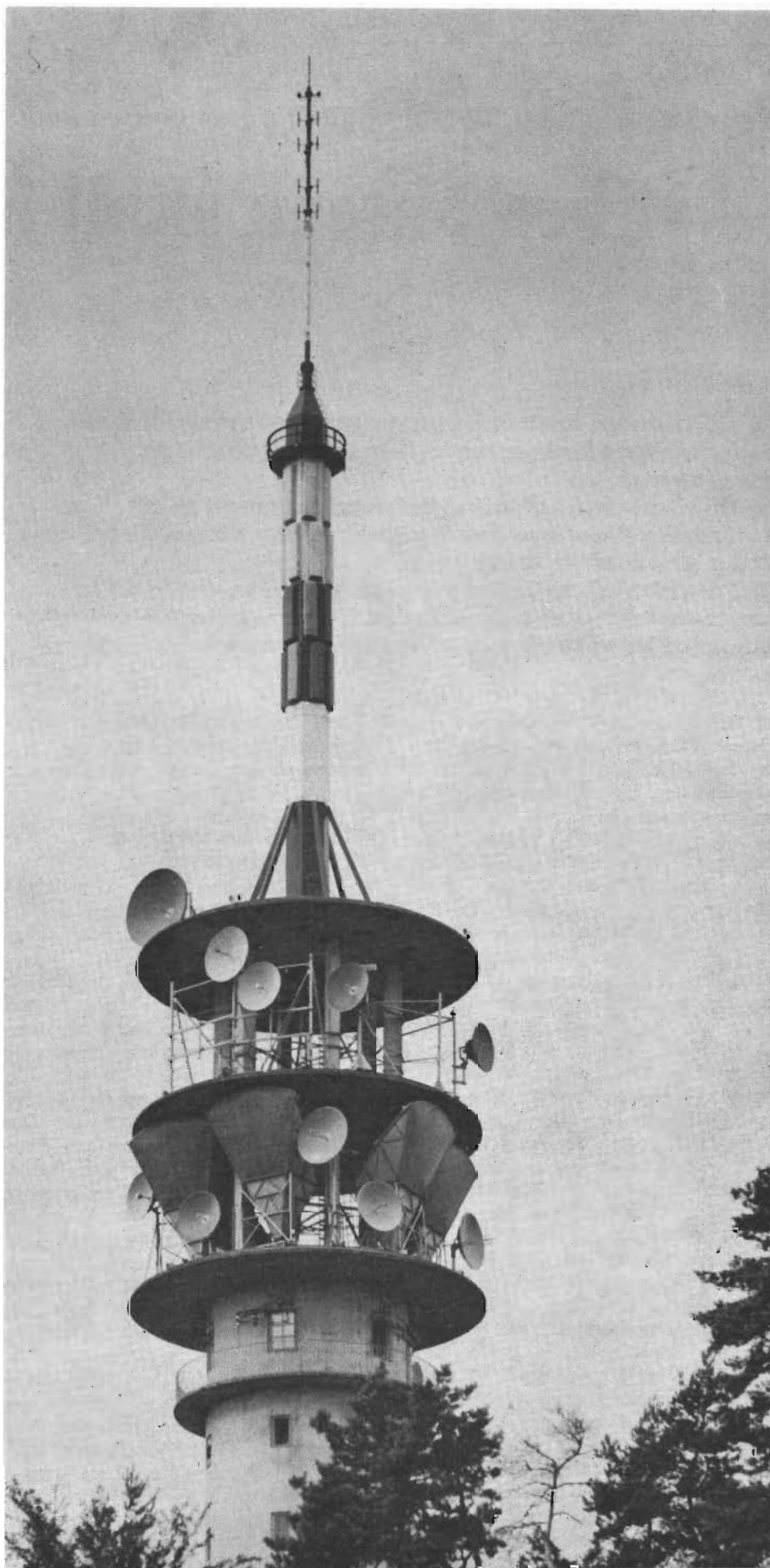


Fig 3. Något av en symbol för Stuttgart är det höga utsikts- och antenntornet i Frauenskopf med sina många reflektorer och övriga antenner för såväl mottagning som sändning av radio och TV-program över syd-Tyskland.

Yagi eller Quad

— vilken antenn skall jag välja?

■ »Riktantenn» är för de flesta synonymt med en yagi, då denna ju är den vanligast förekommande — åtminstone på de högre frekvenserna.

■ Quad-antennen har dock under senare år kommit till allt större användning. Bland amatörer diskuteras det ofta vilken av de två som är den mest lämpade antenntypen.

■ I den här artikeln jämföres de båda antennerna såväl elektriskt som mekaniskt och en redogörelse ges för erfarenheter, både teoretiska och praktiska, vilka bör vara till god hjälp för den som står inför val av antenn.

■ ■ Denna artikel behandlar två speciella antenntyper: Den ena är den mycket kända och allmänt använda yagiantennen. Den andra antennen är en något mera okänd och »bortglömd» antenn, nämligen den s k *quaden*. Dessa två typer representerar de i särklass vanligaste typerna av riktantenner. Vi använder dagligen yagiantennen för TV-mottagning. Radioamatörer har oftast en yagi för de högre frekvenserna, men snart lika vanlig och populär är quaden. Rent kommersiellt används hittills mest yagin eller någon annan utpräglad typ av riktantenn. Quaden har inte accepterats på grund av många faktorer. En av dessa är alldeles säkert att yagin är mycket äldre än quaden.

Yagin såg dagens ljus redan på 1920-talet, då de två japanerna *Yagi* och *Uda* uppfann denna typ av riktantenn. Den har sedan vidareutvecklats av olika forskare och fabrikanter.

Quaden däremot kom inte till förrän 1942, då *Clarence C Moore* uppfann den. Den fick då ersätta en yagi, som man hade koronabildning på. Förmodligen var radiostationen *HCJB* den första i världen att pröva en quad.

Yagiantennen bygger på principen om parasitelement-reflektor(er) och direktor(er). Dessa är approximativt en halv våglängd långa. Quaden bygger på samma princip men har däremot element som är en våglängd. Som emellertid namnet »quad» anger är elementen bokade i en fyrkantig form, helt kvadratisk, så att varje sida blir en kvarts våg-

längd. Detta innebär, att man har en antenn som endast är hälften så bred som yagin men i stället har en utsträckning i höjddled på en kvarts våglängd.

Konstruktion och verknings-sätt för yagiantennen

En yagiantenn består av ett matat element och en reflektor samt ett antal direktorer. Antalet direktorer kan variera mellan 1 och 40.

En typisk yagiantenn kan t ex bestå av radiatorer, reflektorer och fyra direktorer. En sådan antenn har i allmänhet omkring 8 dBd förstärkning ($\text{dBd} = \text{dB}$ relativt halvvågsdipol).

Den allra enklaste typen av yagi består av reflektor och radiator. Den kan också bestå av radiator och direktor. Skillnaden i förstärkning mellan de två framgår av *fig 1*. Det finns också en skillnad i matningsimpedans mellan de två typerna, men den är mycket liten (se *fig 2*).

En kombination av dessa två antenner ger oss en tre-elements yagi. Redan när det gäller denna typ är antalet variabler tillräckligt för att ställa till huvudbry. De faktorer som bestämmer förstärkning och fram/backförhållandet är bl a den s k *spacingen* (avståndet mellan elementen), direktorns längd och elementdiametern. *Fig 3* framställer förstärkningen som funktion av direktorns längd och *fig 4* förstärkningen som funktion av avståndet radiator—direktor. Som synes tycks det bästa valet vara att placera reflektorn $0,2 \lambda$ bakom det strålände elementet och direktorn $0,17 \lambda$ framför. Dessutom skall direktorns längd vara omkring $0,47 \lambda$ och dess diameter cirka

$\lambda/250$. — Dock bör noteras att avståndet direktorn—radiator inte alls är kritiskt.

Matningsimpedansen för denna antenn ligger på cirka 10 ohm. Den kan dock trimmas till 50 ohm genom att man ändrar avståndet radiator—direktor med förstärkningsförlust som resultat. Impedansen är omkring 30 ohm då avståndet är $0,25 \lambda$. Den kan ytterligare höjas om man dessutom kortar av direktorn med ännu fler förluster i förstärkningen som resultat.

Att teoretiskt räkna fram en yagiantenn med $(N - 2)^1$ direktorer för maximal förstärkning och minimala sidolober är ett mycket komplicerat förfarande, även då $(N - 2)$ är så litet som 4. Därför är det nödvändigt att vid stora $(N - 2)$ ha sådana resurser att man experimentellt kan studera antennerna. De faktorer man först måste inrikta sig på är naturligtvis en optimal förstärkning, minimala sidolober och ett godtagbart värde på matningsimpedansen. Eftersom man inte genom experimentella metoder har reducerat antalet variabler, jämfört med en teoretisk studie, kan det ofta vara bekvämt att göra alla direktorerna lika långa och dessutom med samma inbördes avstånd. På detta sätt förlorar man visserligen något i förstärkning. Denna skulle annars kunna trimmas upp om varje direktors längd och placering justerades.

Med hjälp av denna förenkling finner man ganska snart vid mätningar att avståndet mellan direktorerna bör vara omkring $\lambda_0/3$,² med varje direktor betydligt kortare än $\lambda_0/2$. Den optimala längden på direktorerna minskar med deras antal och dessutom med ökad diameter på elementen. *Tab 1* visar förhållandet mellan identiskt lika direktors längd och deras antal. Direktorernas diameter förutsätts vara $0,006 \lambda_0$. Med dessa värden får man de första sidoloberna mindre än 30 % relativt huvudloben.

När det gäller s k long-yagi sitter reflektorn i allmänhet ca $0,25 \lambda_0$ från radiatoren och har en längd av ca $0,5 \lambda_0$.

¹ N=antalet element

² λ_0 =våglängden i fri rymd

* Anteco AB, Milstensvägen 3, 141 41 Huddinge.

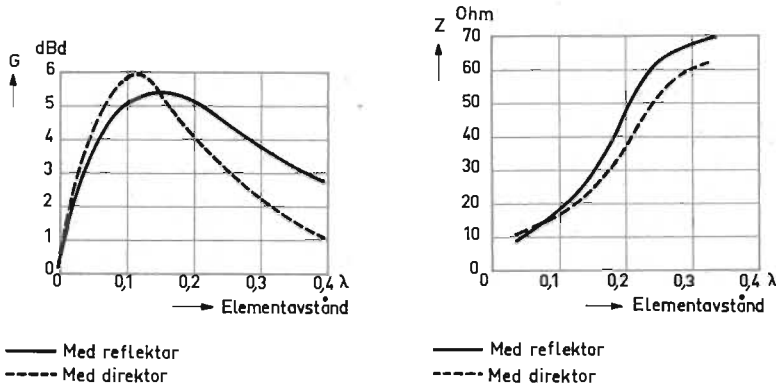


Fig 1. Förstärkningen som funktion av elementavståndet för halv vågsdipol dels med reflektor och dels med direktor.

Fig 2. Matningsimpedansen som funktion av elementavståndet för halv vågsdipol dels med reflektor och dels med direktor.

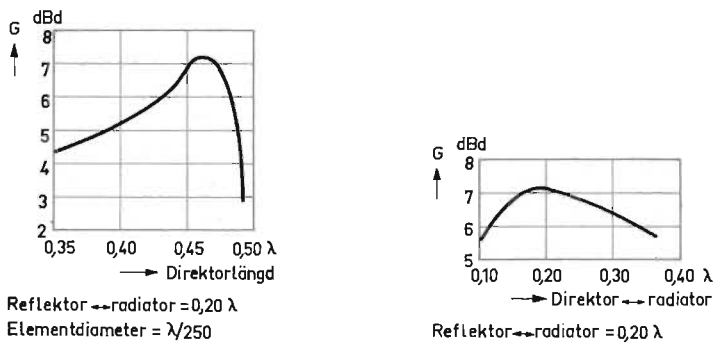


Fig 3. Förstärkningen som funktion av direktorns längd hos en treelements yagi.

Fig 4. Förstärkningen som funktion av avståndet direktor-radiator hos en treelements yagi.

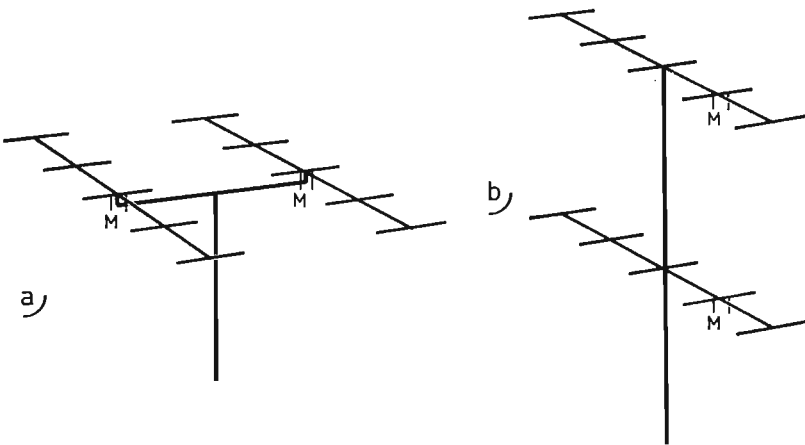


Fig 5. Man kan »stacka» två antenner och på så sätt vinna 3 dB förstärkning. a) visar plaustackning och b) parallellstackning.

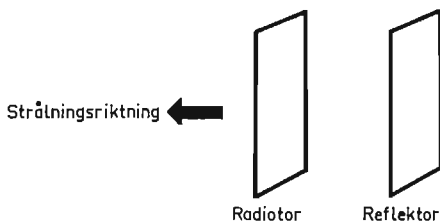


Fig 6. Förenklad skiss över en quad.

Emellertid är avståndet inte kritiskt vad gäller dess effekt på strålningsdiagrammet och kan reduceras till ungefär 0,12 λ_0 med ytterligare små förändringar, utom med avseende på matningsimpedansen, som avtar med minskat avstånd reflektor-radiator. Eftersom matningsimpedansen hos yagiantennerna är för låg för att kunna matchas ihop med en balanserad matningsledning, kan man med fördel använda en vikt dipol som strålande element.

Man kan höja förstärkningen genom att »stacka» två eller flera antenner. Detta innebär att tex två antenner placeras bredvid varandra eller den ena ovanför den andra (fig 5). Om man tex placerar två antenner bredvid varandra ökar förstärkningen med ungefär 3 dB. För att nu ytterligare öka förstärkningen 3 dB behöver man stacka två sådana system, det ena ovanför det andra. Vill man ytterligare höja förstärkningen måste man för varje 3 dB-höjning fördubbla antalet antenner.

Konstruktion och verknings-sätt för quadantennen

Då det skulle ta upp för mycket plats att ytterligare behandla yagiantennen, går vi nu in på en annan typ av riktantenn, nämligen quaden. Den har likadana strålningskaraktistik och uppför sig elektriskt som en yagi.

Quaden består av ett matat element, radiatorn, med en längd av 1λ . Denna radiator är bockad i fyrkant - kvadratisk - och varje sida blir på så sätt 0,25 λ .

Den allra enklaste typen har i allmänhet en radiator med en reflektor eller direktor (fig 6). Tab 2 ger matningsimpedansen som funktion av avståndet radiator-reflektor.

Innan vi ytterligare fördjupar oss i quadantennens funktionssätt skall vi se hur en antens förstärkning påverkas av antennens yta i strålningsriktningen (den s k *aperturen*). Denna är ett mått på antennens förmåga att »samla in» tillgänglig strålning i en viss riktning. Antennytan och förstärkning har sambandet

$$G = 4\pi \frac{A}{\lambda^2}$$

där G = antennens förstärkning
 λ = antennens arbetsvåglängd
 A = antennens yta (mätt i samma måttenhet som λ)

I sammanhanget skall noteras att man inte kan ha två antenner med samma förstärkning och med olika ytor. Detta missförstånd är utbrett!

Quaden kan naturligtvis, liksom yagin, ha flera element och förstärkningen ökar också med ökat antal element. En quad med 6 element, dvs 4 direktorer, har en förstärkning på ca 11,3 dB.

Mekaniskt sett kan man konstruera en quad på många sätt. Det har dock ingen betydelse om formen är kvadratisk, rombisk eller cirkulär – även detta är en utbredd missuppfattning. För att närmare informera om hur man skall kunna bygga upp en quad skall vi ett ögonblick se på strömfördelningen på det strålande elementet (fig 7).

Man kan se att de vertikala strömkomponenterna ger fält som tar ut varandra, medan de horisontella komponenterna adderas. Quaden har alltså linjär polarisation och inte, som många tror, något mellanting mellan vertikal och horisontal polarisation. Om man alltså matar quaden i »botten» får man en horisontell polarisation, och matar man den på en vertikal sida blir polarisationen vertikal.

Quadens mekaniska mått har genom experiment tagits fram för olika diameter på ledaren. För frekvenser under 30 MHz gäller formlerna:

$$l_{rad} = \frac{306,3}{f}$$

$$l_{ref} = \frac{313,9}{f}$$

$$l_{dir} = \frac{297,2}{f}$$

där l = omkretsen för de olika elementen i meter och f = frekvensen i MHz.

Dessa formler baserar sig på flera olika källor och bör ej anses vara exakta. Dessutom bör man som ledare använda tråd av koppar e d (diameter ca 1–2 mm).

Intressant i sammanhanget är att reflektorernas och direktorernas längder endast avviker $2\frac{1}{2}$ –3 % från radiatorernas. Detta är en mindre skillnad än för yagiantenner.

För högre frekvenser lämpar sig quaden ypperligt. Man får här experimentera fram olika värden på ledarens längd resp diameter.

Olika provantenner har byggts för mätningar. Det visar sig vid mätningar att quaden i vissa fall är yagiantennen överlägsen.

Quadens impedans beror på antal element och avståndet mellan dessa. För en tvåelements quad, bestående av radiator

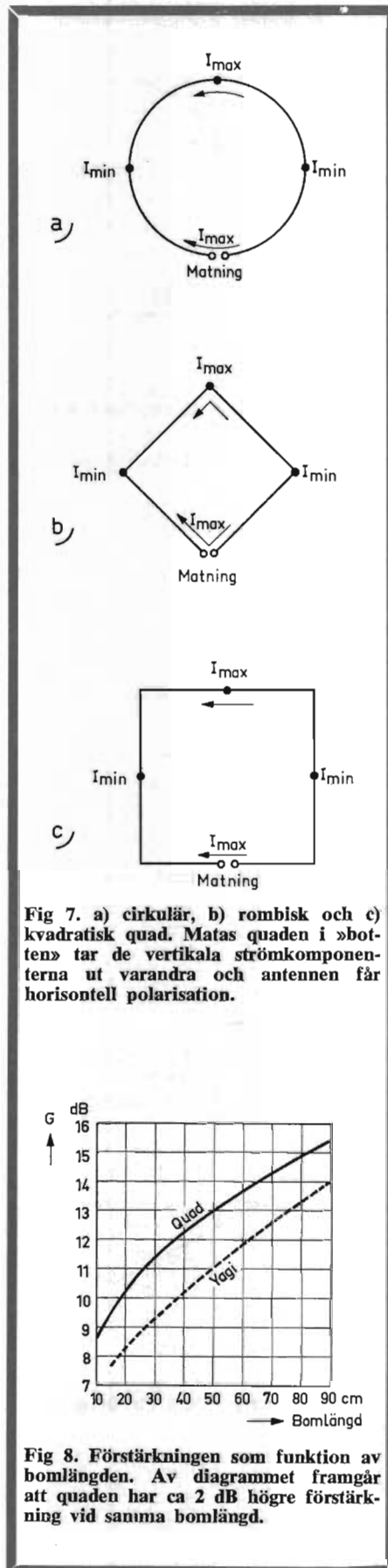


Fig 7. a) cirkulär, b) rombisk och c) kvadratisk quad. Matas quaden i »botten» tar de vertikala strömkomponenterna ut varandra och antennen får horisontell polarisation.

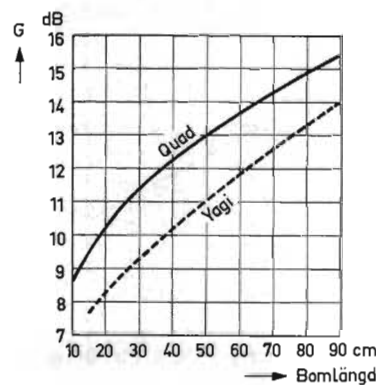


Fig 8. Förstärkningen som funktion av bomlängden. Av diagrammet framgår att quaden har ca 2 dB högre förstärkning vid samma bomlängd.

och reflektor, är matningsimpedansen vid $0,20 \lambda$ elementavstånd 75 ohm, vid $0,17 \lambda$ 70 ohm och vid $0,11 \lambda$ 52 ohm. För flerelements quadantenner ligger impedansen mellan 40 och 60 ohm men beror som tidigare nämnts på elementavstånden.

Trots att många håller före att man inte skall mata en quad med koaxialkabel visar prov att någon märkbar skillnad på tex strålningsdiagrammet inte finns, vare sig man matar med koaxialkabel eller med symmetrisk kabel. Man kan använda en 1:1 baluntransformator, men inte heller här kan någon skillnad noteras om man matar antennen med eller utan transformatorn. För att exakt matcha antennen till vilken kabel som helst används lämpligast en sk gamma-match.

Yagins bomlängd nära dubbel mot quadens vid lika förstärkning

Vid en jämförelse mellan yagin och quaden är det kanske lämpligt att börja med förstärkningen.

Jämförelseobjekt är i detta fall en yagi och en quad med lika långa bommar. Det visar sig vid mätningar att quadens förstärkning är något högre än yagins. Man kommer fram till samma skillnad om man enbart mäter på en dipol och en loop, dvs ca 2 dB. Detta framgår av fig 8 där förstärkningen är en funktion av bomlängden. Mätningarna är gjorda i frekvensområdet 400–450 MHz på ett stort antal antenner.

Av fig 8 framgår också att förstärkningen för antennerna ökar med ca 2,5 dB varje gång bomlängden fördubblas.

Om man utgår från samma förstärkning på yagi och quad – tex 15 dB – visar det sig att yagin blir hela 1,8 gånger så lång som quaden.

Man kan inte med ledning av dessa värden direkt säga vilken av de två antennerna som är bättre än den andra. Det finns även andra faktorer som till slut kommer att inverka på valet av antenntyp. Vill man tex endast täcka ett band och inte har så svåra vindproblem där antennen skall sättas upp är nog bästa valet en long-yagi. Har man dessutom gott om utrymme för att kunna rotera en sådan antenn är yagin utan tvivel enklast och bäst.

Har man däremot svåra vindförhållanden, önskemål om flerbandsäckning (i amatörsammanhang tex 10, 15 och 20 m) eller knappt om utrymme för rotering av antennen bör en quad vara det bästa valet. Detta tack vare dess korta bom och kraftiga konstruktion.

För radioamatörer kan problemet utökas ytterligare med en faktor, nämligen grannar. Vad säger grannarna om man sätter upp en quad? En allmänt utbredd uppfattning är att så länge en antenn ser ut som en TV-antenn, gör det inte så mycket om den råkar vara lite större...

LITTERATUR:

YAGI, H; UDA, S: *A new electric wave projector and radio beam*. Proc 3rd Pan-Pacific Congress, Tokyo 1926.

YAGI, H; UDA, S: *Projector of the*

sharpest beam of electric waves. Proc Imp Acad, Tokyo 2,49, 1926.

YAGI, H: *Beam transmission of ultra-short waves*. Proc IRE 16, 715 1928.

FISHENDEN, R M; WIBLIN, E R: *Design of Yagi aeriels*. J Inst Elec Engr, London, 96, Pt III, 5, 1949.

ADACHI, S, MUSHIAKE, Y: *Theoretical formulation for large circular loops by integral equation method*. Repts of the Research Institute of Electr Communication. Tokyo university 1957.

KING, R W P: *The theory of linear antennas*. Harvard University Press 1956.

Tab 1. Förhållandet mellan antal direktorer och optimal direktorlängd hos en yagi. Elementdiametern är $0,006 \lambda_0$.

Antal direktorer	Direktorlängd i λ_0
5	0,434
7	0,423
10	0,420
13	0,414
20	0,407
30	0,400
42	0,385

Tab 2. Matningsimpedansen som funktion av avståndet radiator — reflektor hos en quad.

Reflektor \leftrightarrow radiator i λ	Impedans i ohm
0,11	52
0,13	60
0,17	70
0,18	72
0,19	73
0,20	75

Voltmeter med expanderat mätområde

I PRAKTIKEN RÖN och TIPS

■ ■ När man med en voltmeter kontrollerar spänningar, t ex en batterispänning, är man mestadels intresserad av spänningsvariationerna i närheten av den normala driftspänningen. Däremot har man i regel inte något intresse av den första hälften av skalan. Det kan då vara svårt att uppnå noggrannhet vid avläsningen vid små spänningsvariationer.

Om instrumentet emellertid kopplas så att det inte ger något utslag förrän strax före det värde som man vill kontrollera, kan hela instrumentskalan utnyttjas för en mindre del av det totala spänningsområdet. Man får på så sätt en expanderad skala. Det blir en liknande effekt som vid bandspridning på en kortvågsmottagare.

För att få denna effekt kan man koppla en zenerdiod i serie med en voltmeter. Voltmeterskalan kommer då inte att ge något utslag förrän zenerspänningen överskridits och visar sedan skillnaden mellan totala spänningen över kretsen och zenerspänningen.

Om man t ex vill kontrollera spänningen 6 V och är speciellt intresserad av området 5–7 V, kan detta ordnas med hjälp av en zenerdiod på 5 V i serie med en voltmeter som ger fullt utslag för 2 V, enl fig 1.

Voltmeterskalan kommer nu att ge fullt utslag då spänningen över kretsen är 7 V. Då den visar 0 V är den verkliga spänningen 5 V (eller mindre).

Ett problem är skalan. Enklast ordnas det genom att man skriver »+5 V» på instrumentet. Det är dock bättre att gradera en ny skala (som i fig 2) på följande omständigheter:

- Det är svårt att få tag i en zenerdiod med exakt värde, i detta fall 5,0 V.
- Instrumentet blir lättare att avläsa.

Om kopplingen skall arbeta i en någorlunda konstant temperatur (t ex rumstemperatur) är det bara att koppla ihop delarna och gradera instrumentet med hjälp av ett annat tillförlitligt instrument.

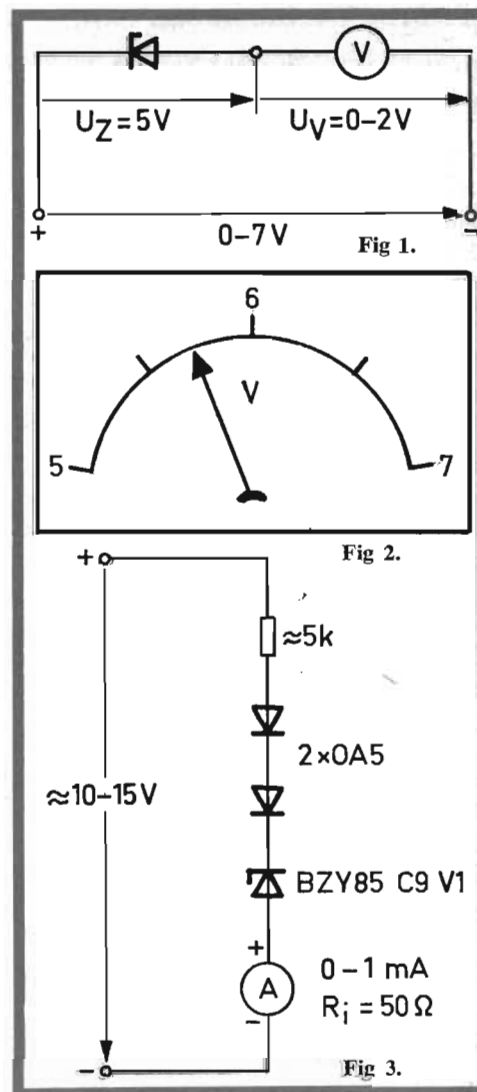
Om däremot instrumentet skall användas där temperaturen varierar starkt, måste hänsyn tas till zenerdiodes temperaturberoende. Zenerspänningen varierar i olika grad, beroende på dess nominella värde. För en zenerdiod med zenerspänningen ca 3–4 V är temperaturkoefficienten ± 0 . För lägre värden är koefficienten negativ och för högre positiv.

En zenerdiod på 10 V har en spänningsändring på ca 6–9 mV/°C. Exakt värde för en viss typ finns angiven i resp datablad. En temperaturändring från +30°C till -20°C = 50°C skulle vid denna temperaturkoefficient alltså ge en ändring av zenerspänningen med $6 \times 50 = 300$ mV.

Temperaturberoendet kan för zenerdioder över 4 V kompenseras genom att de seriekopplas med en eller flera vanliga dioder, eftersom dessa har negativ koefficient. En halvledardiodes framspänningsfall ändrar sig ca 2,5 mV/°C. Alltså bör en zenerdiod som ändrar sin spänning med 5 mV/°C seriekopplas med två vanliga dioder.

Eftersom dioderna har ett framspänningsfall på ca 0,25 V för Ge och 0,6 V för Si får man välja en zenerdiod med motsvarande lägre spänning.

Vid provuppkoppling av en anordning enligt fig 3 som kan användas för kontroll av batterispänningen i en bil, erhöles vid temperaturer mellan 0 och +25°C



ingen märkbar felvisning. Om instrumentskalan kalibreras speciellt för ändamålet behöver inte komponenternas toleranser vara särskilt små.

Seved Martinsson, Åsgatan 8 A 632 25 Eskilstuna.

Heathkit-orgeln GD-983 E som byggsats — synpunkter och erfarenheter-1.

★ Elektroniska musikinstrument — gitarrer och orglar — upplever sedan några år en högkonjunktur till följd av popvågorna, även om instrumentbranschen och försäljarna synes ha gjort olika erfarenheter av lönsamheten . . .

★ Den elektroniska orgeln i sina olika varianter är ju inte ny och har använts i skiftande sammanhang sedan 1930-talet. Men de mindre typerna av orglar, t ex fabriken Schober och Thomas, båda amerikanska, är sedan länge i USA heminstrument i favoritklass i hård konkurrens med pianot.

★ Att RT-läsarna av alla kategorier hyser intresse för elorglarna vittnar en hel mängd brev vältaligt om.

★ Föreliggande artikelserie om erfarenheter av ett hembygge av en elorgel, typ Heathkit, och kortare presentationer av ett par andra orgeltyper kan därför vara givande att ta del av, liksom de principiella synpunkterna på instrumentet, som ägnas en särskild artikel.

■ ■ För några år sedan började *Heath Co* i USA att saluföra en byggsatsvariant av den stora amerikanska orgeltillverkaren *Thomas'* minsta elektroniska orgel. Byggsatsen och arbetet att montera den beskrevs ingående i RADIO & TELEVISION 1963, nr 11 och 12. Trots att denna orgel är ett utmärkt instrument har den naturligtvis sina begränsningar — registerkombinationerna är t ex inte så många — vilket inte heller är att undra på om man betänker att det är den minsta och billigaste av de modeller som *Thomas* saluför och att byggsatsen bara kostade 2 684 kr.

Efterfrågan på en större orgel medförde att *Heath Co* tog upp ytterligare ett par *Thomas*orglar i byggsatsversion — bl a en orgel i mellanprisklassen, en modell som kallades *Coronado* och som i Sverige kostade 12 600 kr färdigbyggd. Byggsatsen hette *GD-983-E* till ett pris av 6 589 kr, vilket innebar att man hade rätt god timpenning under de verkligt stimulerande stunder som åtgick för monteringen.

På tidsintervallet mellan förf:s framställning och artikelns publicering i RT resp *Heath's* årliga sortimentändringar finns inte längre den här beskrivna modellen »*Coronado*», och priserna gäller inte heller. Den närmast aktuella efterträdaren i 1969 års katalog heter *GD-325 C*. Den finns inte färdigmonterad i Sverige, i varje fall upptar generalagenten *Schlumberger Svenska AB:s* prislista inget annat än byggsatspriset — 3 300 kr, alltså en betydande sänkning.

Heath's största orgelmodell är nu *Thomas* »*Paramount Theatre Organ*» som är betydligt större och dyrare. Priset för

byggsatsen är 8 150 kr, exkl de olika tillbehören. Modellen »boasts 19 Organ Voices, has 200 Watts Peak Power» för att citera reklamen.

En liten »Combo Organ» som heter »*Vox Jaguar*» av typ pianokomplement för småensembler — TO-68 i *Heath's* sortimentet — importeras inte till Sverige.

(Förf:s beskrivning av *GD-983-E* har vi i allt väsentligt funnit relevant också för den aktuella modellen, som inte uppvisar några mer anmärkningsvärda konstruktiva skillnader eller förändringar, varför framställningen är generellt tillämplig på också denna nyare version. — *Red.*)

Byggsatsen är ytterligt komplett ner till sista bricka och tapebit, och det saknas inte en enda av de över 2 800 behövlige

delarna. Bortsett från en diod och en transistor, så finns det å andra sidan heller inga delar i reserv, vilket nog kunde ha varit motiverat, speciellt när det gäller de många olika självgående skruvarna som lätt tar skada vid monteringen och därför måste ersättas. Typerna förekommer inte i Sverige och är därför svåra att få tag i.

Ett antal specialverktyg medföljer också, varför man endast behöver ett par mejslar, ett par tänger, en skiftnyckel, en måttsticka graderad i tum, och så naturligtvis en lödpenna — orgeln innehåller över 4 000 lödställen! Om man lägger en masonitskiva som skydd för bordet kan man med fördel sitta i vardagsrummet och göra hela arbetet. Möbel och bänk levereras fullt färdiga och ger prov på ett mycket rejält och välgjort träarbete.

Den tid det tar att montera orgeln är naturligtvis mycket individuell, men man har nog anledning att räkna med någonstans kring 150 timmar, om man inte är mycket van vid den här sortens arbete. Tillverkaren anger visserligen att 75 timmar skall vara tillräckligt, men detta torde vara överoptimistiskt.

Noggrannhet och upprepade, täta kontroller mot den utmärkta (och nästan helt felfria) instruktionsboken är ett absolut villkor för att man skall lyckas — det är otroligt lätt t ex att förväxla de färgkodmärkta motstånden, vars färger tyvärr är ganska murriga och svårtydda. Någon möjlighet att prova varje enhet allteftersom den blir färdig finns tyvärr inte, utan först när hela orgeln är färdigbyggd blir det uppenbart hur noggrann man har

Elorglarna fascinerar

av allt att döma rejält, även om — som antyds i artikelningressen — en del av de under senare år etablerade försäljningsställena inte alltid blivit så lönsamma som huvudmännen trott från början.

Det anses att den samlade försäljningen i vårt land innevarande år uppgår till ca 6 000 elorglar.

De fördelar sig naturligtvis över många fabriker; här har bara några välkända behandlats. Ett företag som *Philips*, t ex, säljer många typer, och främst går den mindre och billigare *Philicorda*-modellen. Man kan räkna med att prisskalan för elorglar i all-

mänhet omspannar ca 2 000 kr upp till över 30 000 kr, beroende på utförande och kapacitet hos elorgeln.

Ett företag som Svenska Piano/Malmsjö importerar amerikanska elorglar och totalt för man 22 modeller!

Annars är det tyska och japanska märken som dominerar marknaden. Elorglarna är svåra konkurrenter till pianot numera, en utveckling som blivit alltmer påtaglig, också om intresset för pianon åter anses vara i stigande tack vare modernt formgivna och bättre heminteriöranpassade instrument.



Fig 1. Den nuvarande versionen av den i art beskrivna orgeln är GD-325C, som uppvisar endast obetydliga yttre skillnader; några tangenters placering vid klaviaturen är ändrad osv. Här ses förf:s GD 983-E, som ju är en möbel av mycken elegans. — Till såväl denna modell som dagens kan man från Heath få en sk Band Box med vilken tio olika instrumentkaraktärer kan imiteras, trummor av skilda slag, cymbaler osv, samt en »Playmate Kit», vilken återger via orgeln 15 olika rytmer, alltefter behag såsom vals, foxtro, samba, bossa nova osv; allt mycket uppskattat i USA...



Fig 2. Orgeln under arbete. — Obs att sidorna skyddats med pappersvadd ur förpackningen för undvikande av repor och åverkan.

varit. Det är givet att det går att hitta eventuella fel också då, men då krävs det sakkunskap, vilket absolut inte är fallet när man bygger.

Stämningen av orgeln är mycket lätt. En tongenerator (C) medlevereras helt färdig, stämd och extra fint förpackad, varför man har en normal efter vilken hela instrumentet stäms. Grovstämningen är gjord på tio minuter, och sedan kan man spela medan man provar igenom orgeln. Finstämmningen tar omkring en timme och kräver varken musikalitet eller tidigare vana — det är otroligt enkelt.

Konstruktionsdetaljer hos Heathkit-orgeln

Den här skildrade orgeln är i stor utsträckning uppbyggd av samma komponenter som sin mindre, tidigare beskrivna släkting. Klaviaturerna är identiskt lika, om man bortser från att de har blivit en aning omfångsrikare: 44 tangenter i stället för 37.

Tongeneratorerna, som är 12 stycken, dvs en för varje ton i oktaven, är uppbyggda på kretskort, som dessutom inne-

håller frekvensdelare för ytterligare tre oktaver. De passar i en kontaktlist i distributionsenheten, varifrån alla 44 tonerna uttas — precis som hos GD-232.

Likheterna är sålunda stora, men det samma gäller i ännu högre grad olikheterna. Om man börjar bakifrån, så har GD-983 inte mindre än tre högtalare, varav två tolvtummar är monterade bakom högtalarpanelen på konventionellt sätt. Den tredje, Lesliehögtalaren, är en intressant konstruktion, där framför själva högtalaren (som är en vanlig åttatummar) har monterats en roterande baffelanordning, vilken för varje varv av sin rotation ömsom skärmar av ljudet och ömsom riktar det ut genom högtalarpanelens springor, varigenom en kraftig tremuloeffekt uppstår. Drivkraften för rotationen är endera av två motorer, varav den ena med en rem direkt driver baffeln.

Den andra motorn, som är mindre och svagare, driver på kanten av ett hjul som monterats på den större motorns axel och resultatet blir en nerväxling, varigenom tremuloeffekten får låg fre-

kvens av storleksordningen 0,7 Hz. Detta läge kallas »Celeste» och är mycket användbart då man spelar kyrkomusik, där det enl förf:s mening ger en förbluffande realistisk effekt. Lesliehögtalaren levereras helt färdig för inmontering i möbelen, där den fästs med tre vingmuttrar.

Högtalarna kan inkopplas antingen var för sig eller tillsammans på ett par olika sätt — i det senare fallet finns ett omkopplarläge, som kallas »Stereo-chorus» och som ger en mycket fyllig och tilltalande ljudbild genom att alla frekvenser tillförs de stora högtalarna under det att endast de högre får gå till Lesliehögtalaren.

Slutförstärkaren är liksom hela orgeln i övrigt transistoriserad — den innehåller för övrigt 111 transistorer och 321 likriktare, om allt är rätt räknat — och den påstås kunna ge en effekt av inte mindre än 75 W. Men transistorerna är rätt små och man avser heller inte med siffran »vanliga» watt, utan maximieffekten, medan »musikeffekten» anges till 37,5 W. Även denna effekt verkar ju väldigt hög att släppa loss i ett bostadsrum, men det

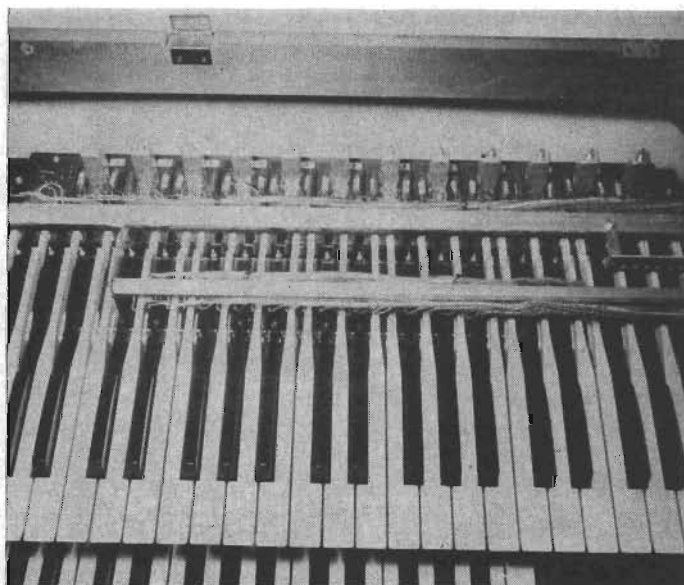


Fig 3. Övre klaviaturen med kontaktlistor. Den närmaste listen är den rörliga listen för klockspelet.

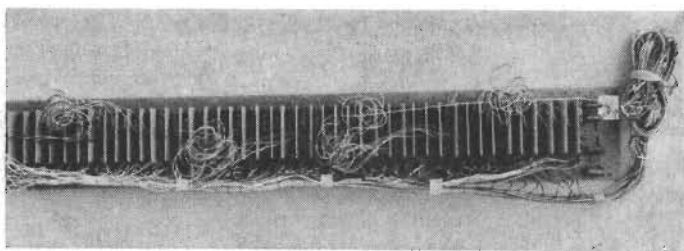


Fig 4. Swell-keyer-enheten med kabelstammar.

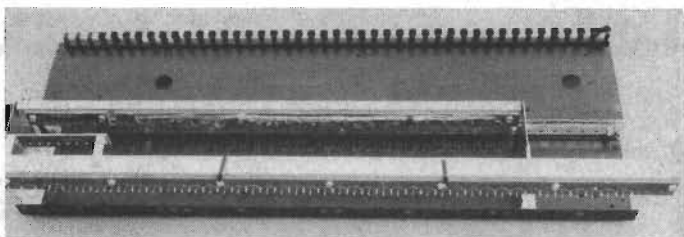


Fig 5. Kontaktlistorna för övre manualen.

går faktiskt alldeles utmärkt, utan att vare sig fönsterrutor eller trumhinnor tar skada. Genom att örats känslighet kraftigt sjunker vid låga frekvenser krävs det ju också stora effekter för att göra pedaltonerna ordentligt hörbara – den lägsta av dem har frekvensen 32,7 Hz.

Pedalsvällaren, som är monterad direkt ovanpå förstärkarechassiet, tillåter en mjuk reglering mellan full effekt och ett läge som är lagom när man sitter och spelar utan att vilja störa andra. Vill man vara ännu hänsynfullare finns uttag för hörtelefoner, varvid högtalaren bortkopplas.

När volymen är helt nerdragen borde orgeln vara tyst, när inte klaviaturen vidrörs, men så är dessvärre inte fallet, utan högtalarna ger ifrån sig ett slags svag blandning av brum och brus, som är en smula irriterande. När man spelar lägger man emellertid inte märke till det.

Registreringsmöjligheterna hos GD-983 E betydligt ökade

De största skiljaktigheterna från GD-232 ligger i att registreringsmöjligheterna är avsevärt större: Den lilla orgeln har bara stämmor av ett enda fottal och blott en enda flöjtstämma, vilket gör nycklingen till en relativt enkel affär – alla tonerna nycklas direkt av växlingskontakter i tan-

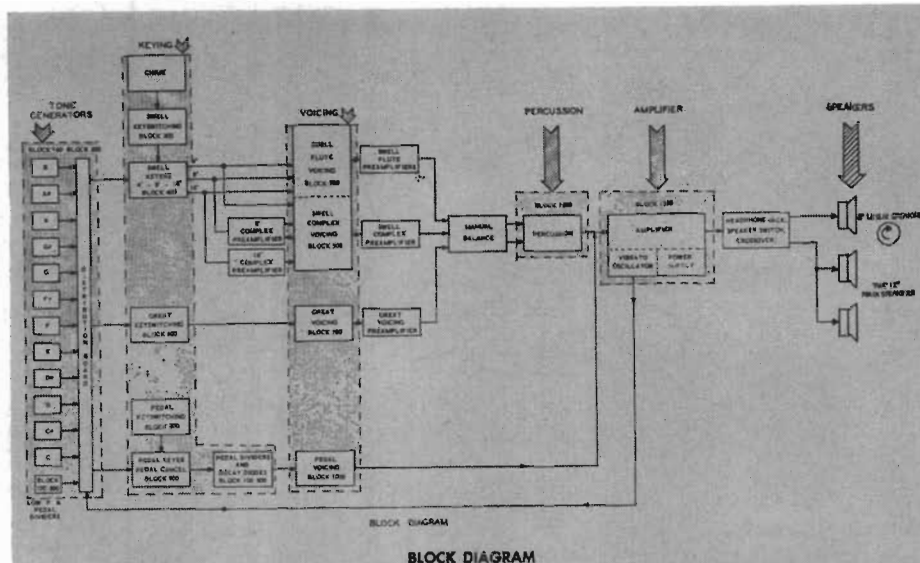


Fig 6. Blockschema för den elektroniska orgeln i original.

gentändarna. Den stora orgeln har emellertid i övre manualen stämmor av fyra olika fottal (16', 8', 5 1/3' och 4') och detta innebär en allvarlig komplikation, då det för varje tangent krävs en kontakt för varje fottal. Ytterligare kontakter skulle fordras för »Sustain» (ekoeffekt) och perkussion (se nedan!) samt för klockspelet. Man har emellertid gått en annan och elegantare väg vid konstruktionen, genom

att införa diodnyckling, vilket framgår av figuren. Den enkla slutningskontakten i tangentens ände sluter nu +15 V, vilken spänning förspänner de sex dioderna i genomsläppningsriktningen, varigenom signalen kan komma fram. Varje ton är utrustad med en likadan kombination av dioder och motstånd, vilket innebär att denna »Swell-keyer»-enhet är en komplicerad konstruktion, som innehåller ca

GUNNAR WAHLSTRÖM:

Några reflexioner vid Thomas-orgeln

Detta är väl inte direkt platsen för en diskussion om musikalisk estetik eller »uppförandep Praxis» (i den meningen att viss musik enbart lämpar sig för vissa instrument eller besättningar), men elektroniska orglar är alltjämt kontroversiella i en tid då elektroniska medel för musikskapande annars är helt godtagna.

RT vill ansluta sig till civilingenjör Gunnarssons åsikt, att elektroniska orglar i c k e är »surrogat» för luftorglar. Man får anlägga samma betraktelsesätt som då det gäller plastrerna — de är sedan länge inte substitut för metall, trä o dyl utan fullvärdiga material i sig som användes utifrån sina egna förutsättningar och inte som imitationer av annat. Elektroniska orglar är inte substitut för kyrkorglar utan självständiga instrument med stora, egna möjligheter på återskapandets område. Man kan naturligtvis spela sakral musik på dem, men för huvudparten av köparna är detta definitivt inte huvudsaken; se ingressen till artikeln!

Lektor Gunnar Wahlström, Malmö, som här ger några synpunkter på elektroniska orglar vs gängse instrument i orgelfamiljen, är en av landets mera bemärkta amatörorganister. Han är orgelkännare och har haft tillfälle till utövning på flertalet europeiska orglar av betydenhet. Han är känd konsertgivare i Malmö med orgel- och cembaloaftnar. Hans förtrogenhet med musik avspeglas också av hans recensentskap med musikanmälingar i dagspressen i Sydsvenskan.

■ ■ Vännen och kollegan Ulf Gunnarsson har bett mig ge några synpunkter på en Thomas-orgel han monterat ihop. Jag vill gärna göra detta men avstår från att närmare kommentera elektroniken och håller mig huvudsakligen till det musikaliskt-orgelmässiga, liksom elektronorglar i allmänhet.

Jag börjar med instrumentets grund-

läggande klangliga egenskaper. Första manualen har endast några 8-fotsregister och i andra manualen finns några register i 16-, 8-, 5 1/3- och 4-fotslägen. Pedalen, som är ett rent basklaver, har 16- och 8-fotsklang. Det finns i orgeln inga högre register än 4 fot och mixturer saknas också helt. Nog finns i orgeln vissa möjligheter att återge klanger, som påminner

om principaler, flöjter, stråkstämmor och tungstämmor i en vanlig piporgel. Bäst klingar mellanlägena. Mot höjden tar dock glansen slut och de lägsta tonerna klingar vid lite kraftigare pådrag, som vanligt i elektronorglar, ganska råa. Kvintstämman i andra manualen har 5 1/3-fotsläge, vilket är mycket ovanligt i en manual. Normalt har man ju 2 2/3 fot eller dubbeloktaven 1 1/3. Kvinten är dessutom av tekniska skäl tempererad och ej ren. Den får därför en något murrig klang. Rent allmänt måste jag nog säga om Thomas-orgelns klang att den knappast utgör något undantag från andra liknande elektronorglar. Även om den har många förtjänster kan den tyvärr inte förmedla det »mänskligt» varma intryck, som en piporgel gör med sin individuella, hantverksmässiga intonering av de enskilda registren och tonerna.

Manual- och pedalarrangemanget i orgeln stämmer inte med gängse standard, som föreskriver 54 à 56 toner i manualerna (c-f eller c-g) och 30 toner i pe-

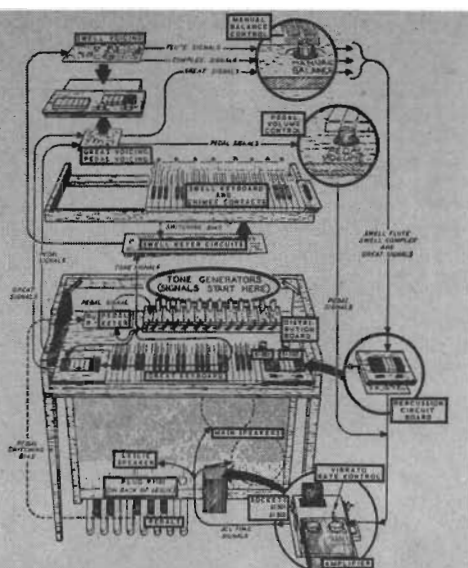


Fig 7. »Sprängskiss» av orgelns principiella uppbyggnad med vissa organ inringade.

270 dioder och över 500 motstånd, varav dock merparten sammanförts till 44 stycken 12-poliga block. Denna enhet, vars utseende framgår av fig 4, levereras helt färdig med ilödda kabelstammar och bereder sålunda inga bekymmer.

Från »Swell-keyer»-enheten uttas de olika frekvenserna och förs till tonformningsfilterna, som för flöjtstämmorna är 10 stycken av RC-typ och 2 stycken av

LC-typ, varefter signalen efter att ha passerat registeromkopplarna och två stegs förstärkning tillförs balanskontrollen. (Se fig!).

De komplexa stämmorna, som totalt är sex av två olika fottal (16' och 8') bildas genom att 16'- respektive 8'-frekvenserna tas ut från »Swell-keyer»-enheten och efter förstärkning i en förförstärkare för varje fottal tillförs sex olika tonformningsfilter. Efter passage av registeromkopplarna och ytterligare en förförstärkare når signalen fram till balanskontrollen.

Begränsad repertoar för elektronorglarna

Vad kan nu en orgel av detta slag användas till? Går det att spela orgelmusik på den? Om man med orgelmusik menar musik, som är skriven för orgel, kompositören må heta *J S Bach* eller något annat — och det behöver inte vara särskilt komplicerad musik — så går det dock inte särskilt bra. Vissa duo-saker med lämplig begränsning i omfånget går bra, men man blir i stort sett bunden till att ha melodistämman (cantus fir-

mus) på andra manualen och ackompanjemanget på första. Trio-stycken går inte alls med hänsyn till den helt olämpliga pedalen. Ackordspel på en manual får vidkännas begränsningar uppåt eller nedåt, beroende på vilken manual man spelar på.

Finns det möjligen annan musik än orgelmusik, som passar för Thomas-orgeln? Ja, tydligen, eftersom instrumentet finns! Jag känner inte till om man kan köpa noter med musik som passar direkt, utan det måste nog bli arrangemang av olika slag. Mest är det väl fråga om diverse underhållningsmusik, som föreligger i pianosättning med eller utan vokalinslag. Man är här inne på ett ganska avancerat område, som fordrar god teknik, teoretiska förkunskaper och musikalisk fantasi, om det skall bli något vidare bra resultat. Thomas-orgeln är sannernligen inget lätt instrument att handskas med även om reklamen påstår motsatsen.

Den nedre manualen har endast stämmor av ett enda fottal och inga flöjtstämmor, varför nycklingen har kunnat utföras på samma enkla sätt som i den lilla orgelns nedre manual. De fyra tonformningsfilterna är också mycket enkla, och efter passage av dessa förstärks signalen i en förförstärkare och tillförs balanskontrollen.

I GD-232 är balanskontrollen en enkel potentiometer, som tillåter blandning av signalerna från de båda manualerna i ett lämpligt förhållande. GD-983 (med efterföljare) är även när det gäller denna detalj mer komplicerad, beroende på att det mellan balanskontrollen och slutförstärkaren kan inkopplas en finess som

saknas i den lilla orgeln, nämligen perkussionsenheten.

I princip är denna enhet, som framgår av figuren, en push-pullförstärkare, som normalt är blockerad av strypspänning på transistorernas bas men som öppnas av en puls från en multivibrator, som i sin tur styrs från en triggerförstärkare. Om någon av de tre perkussionsomkopplarna (Övre manual: Flöjtstämmor, Övre manual: Komplexa stämmor, Nedre manual till övre manual) står i tillslaget läge åstadkommer nertryckningen av en tangent att push-pullsteget genom en triggerpuls omedelbart öppnar och släpper fram signalen till slutförstärkaren. Öppningen åstadkommes genom att triggerförstärkaren tillförs +15 V från »Swell-keyer»-enheten, vilket i sin tur gör att multivibratormotorn slår om. Efter ett ögonblick slår multivibratormotorn tillbaka till viloläget och är därefter klar att motta en ny impuls. Push-pullsteget fortsätter emellertid att leda tills det ånyo stryps genom att laddningskondensatorerna i baskretsen töms. Tre olika kondensatorer kan kopplas in parallellt med varandra, varigenom tonen kommer att dö bort mer eller mindre snabbt. Detta sker med hjälp av perkussionsomkopplarna »Long-Medium» och »Short-Off». — *Artikeln om bygget med genomgång av konstruktionen avslutas i RT:s oktobernummer.* ■

Den samtida musiken passar orgeltypen

Det finns faktiskt ett, kanske litet exklusivt område, där elektronorgeln inklusive denna Thomas-orgel passar alldeles förträffligt. Det gäller den nyare, radikala orgelmusiken med tonsättarnamn såsom *Bengt Hambraeus*, *Bo Nilsson* m fl, för att

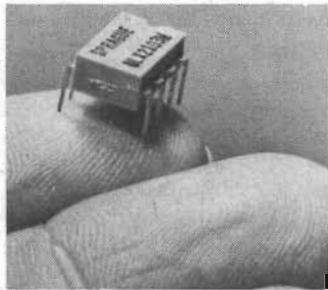
ta ett par kända svenska tonsättare. Den har ju med framgång återgivits på piporglar av högst olika slag, och man är här inte så beroende av instrumentets karaktär. Det är ju mest fråga om avancerade klanger långt utanför dur- och molltonalitetens gränser. Ett clusterackord (en klase sammanträngda toner, som anslås med handflatan eller dylikt) klingar lika fascinerande på elektronorgeln som på piporgeln.

Hur är det slutligen med instrumentets pedagogiska värde? Delvis framgår väl svaret på denna fråga av vad jag redan sagt. Jag tror inte det är lätt att få en musiklektör åt en nybörjare som endast disponerar ett instrument av detta slag i sitt hem! Det gamla hederliga pianot, som vid sidan av bilen och TV:n nu åter börjar bli en statussymbol i många hem, är nog inte så dumt i alla fall, enkelt, billigt och mångsidigt. Det är ett beprövat nybörjarinstrument sedan många generationer. En hemelektronorgel tycker jag nog närmast kunde få bli ett andra instrument, eftersom det är betydligt mera avancerat. Ifråga om dess utrustning borde man nog satsa på ett instrument med normal pedal- och manualomfattning och avstå från de alltför kostnadskrävande effektlagen, som visserligen är spännande i början men som blir fasligt stereotypa och tröttsamma i längden, enligt min mening. ■

nya produkter

rör, halvledare, IK

NY IK-FÖRSTÄRKARE FRÅN SPRAGUE, USA



Sprague Electric Co introducerar en ny integrerad krets, ULN2103M, avsedd att användas som bredbandsförstärkare. Den har låg inimpedans, ca 10 ohm, och strömförstärkning 20 dB. Frekvensområdet är 0–60 MHz, temperaturområdet 0 till +85°C.

Förstärkaren levereras i D-kapsel med åtta anslutningar.

Svensk representant: Aero Materiel AB, Sandsborgsvägen 50, 122 33 Enskede.

HALVLEDARNYTT FRÅN S G S

En ny NPN-kiseltransistor, BFW70, för video-MF-förstärkare har utvecklats av SGS, Milano. Transistorn är även lämplig i oscillator/mixer-steg i AM-kretsar och i VHF-tuners.

Bland intressanta data kan nämnas det låga värdet på C_{re} , endast 0,22 pF. Detta har åstadkommit med »fingrad» geometri i förening med en integrerad skärm som diffunderats under metalliseringen för basanslutningen. Vid 200 MHz är strömförstärkningen 32 dB och brusfaktorn 2,6 dB.

Förstärknings-bandbreddsprodukten är 900 MHz.

● L 123 är typbeteckningen på en ny linjär mikrokrets i TO-5 från SGS. Kretsen är avsedd att användas som serieregulator, switch-regulator, shunt-regulator eller som reglerad strömkälla i positiva och negativa likspänningsaggregat. Max strömutfog är 150 mA utan yttre drivsteg. Linje- och lastreglering är 0,01 %.

Möjlighet finns till fjärravkänning och justerbar strömbegränsning med eller utan kortslutningsbegränsning.

Kretsens substrat består av en N-kanal FET, MOS-kondensatorer, pinchmotstånd samt NPN- och PNP-transistorer.

● En ny serie högnivålogik, som kan matas med 10,8–22 V ostabiliserad spänning, har beteckningen H 100. Den kan appliceras i sammanhang där

störningsnivån är hög, tex för styrning av elektromekanisk och elektromagnetisk utrustning.

H 100-serien består fn av fyra enheter: H 102 D1, 4X 2G-NAND-grind; H 104 D1, 2X 4G-NAND-grind; H 109D1, 2X 4G-AND-effekt; H 110 D1, 2X JK-vippa. Fan-out för grindarna är min 25, vippans typiska räknefrekvens är 1 MHz. — Alla enheter är kapslade i keramisk DIP.

Svensk representant: SGS Semiconductor AB, 195 01 Märsta.

ITT PRESENTERAR NYA MIKROKRETSAR

Det västtyska företaget Intermetall, som ingår i ITT-koncernen, har presenterat några nya integrerade kretsar för kommersiella applikationer.

● För blinkdon i bilar har man utvecklat en monolitisk krets, TAA 771. Den kan styra såväl blinkrelä som blinkerlampor. Defekt lampa indikeras genom att blinkfrekvensen ökas till det dubbla.

● TAA 710 är en kiselkrets för ljud-MF i TV-mottagare.

● TAA 790, en monolitisk krets, är konstruerad som en styrd pulsgenerator för pulsseparation och linjesynk i TV-mottagare. Fasdetektor och linjeoscillator ingår.

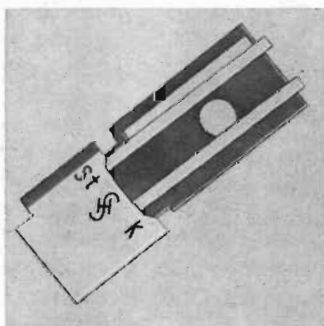
ITT-programmet marknadsförs i Sverige av ITT Standard Corp, 171 20 Solna.

40 V-REGULATOR FRÅN TRANSITRON

En integrerad spänningsregulator, TVR2000, för 40 V inspänning, har presenterats av Transitron, USA. Utspänningen är 37 V, max uttagbar ström 150 mA. Kapsling: TO-100 eller keramisk DIP.

Svensk representant: Transitron Electronic Sweden AB, Bagarfruvägen 94, 123 55 Farsta.

UNIVERSALTYRISTOR NY SIEMENS-SERIE



Siemens har presenterat en ny serie små tyristorer, typ T1111–T1217, för universell användning.

I serien ingår åtta typer med toppspärrspänningar från 100 V till 700 V. Max kontinuerlig sinusformad ström är 0,75–0,85 A vid friliggande montage, 3 A vid chassimontage. För två tyristorer i antiparallellkoppling gäller 1,65–1,9 A resp 6,6 A. Högsta tillåtna stötström är 30 A.

Exempel på användningsområden: stabiliserade nätaggregat, styrning av småmotorer, belysningsvariatorer, frekvensomvandlare och likspänningsomvandlare.

Svensk representant: Svenska Siemens AB, 104 35 Stockholm.

ANCOM 15 A I NY VERSION



Bland operationsförstärkarna från det brittiska företaget Ancom Ltd märks en ny variant av modell 15 A, bredbandsförstärkaren 15 A-42. Den utmärker sig för låg offset-drift, 0,02 nA/°C och hög förstärkningsbandbreddsprodukt, 20 MHz.

Råförstärkningen är 120 dB, utspänningsvinget ± 10 V, högsta frekvens för full utspänning 200 kHz. Vid småsignalförstärkning är max frekvens 8 MHz.

Svensk representant: Skandinaviska Elektronikcentralen, 281 01 Hässelholm.

TYRISTORPAKET FRÅN E C C, USA

Det amerikanska företaget Electronic Control Corp introducerar tyristorer i en ny form: »Multichip Quadrac», en epoxykapslad enhet innehållande sex dubbelystorer (triacs). Dessa består av chips, monterade på en isolerande aluminiumoxidskiva.

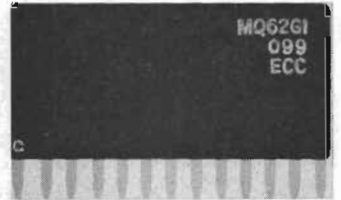
De inkapslade tyristorererna kan ha inbyggd tänddiode.

Exempel på data (för en tyristor): 1,6 A belastningsström, 200–400 V genombrotts-spänning.

Konventionella tyristorer kan också levereras i samma typ av kapsel.

Skandinavisk representant:

Specialmaskiner AB, Box 336, 401 25 Göteborg.



AEG-TELEFUNKENS NYHETER FÖR 1969

AEG-Telefunken har presenterat ett omfattande program med nya halvledare:

För transistorfamiljen BC 237 finns nu följande kompletterbara NPN-typer i TO-92 plasthölje: BC 307, 308 och 309 med samma data som BC 107. De levereras i olika h_{re} -grupper.

BC 307–308 är avsedda för audioförsteg och -drivsteg, BC 309 för lågbrusiga ingångssteg.

Fem nya NPN-typer för HF-applikationer kan noteras. Samtliga i TO-92: BF 240 för reglerade AM- och FM-steg med JE-koppling; BF 241 för oreglerade HF-steg; BF 310, låg inre kapacitans, JB-koppling upp till 100 MHz; BF 311, samma data som BF 223, passar bli TV-MF-steg; BF 314, lämplig VHF-transistor i JB-koppling.

Svensk representant: SATT, rörvad, Svetsarvägen 10, 171 41 Solna.

NY MONOLITKRETS LANSERAD AV G E



General Electric Co, USA, har introducerat en 5 W-förstärkare i monolitisk utförande, betecknad PA246.

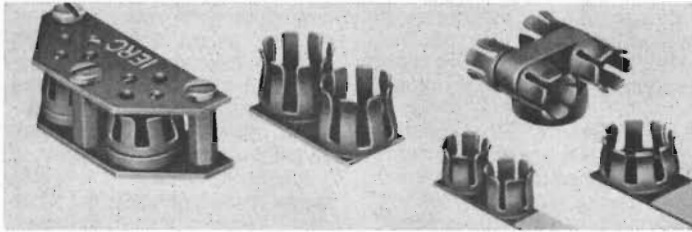
GE har modifierat en D-kapsel och förbättrat värmeavledningen för att på så sätt möjliggöra den höga uteffekten. Frekvensområdet sträcker sig från 30 Hz till 100 kHz. Övertonsdistorsionen vid full uteffekt och 1 kHz är max 1 %. Bruset anges till –70 dB relativt 5 W och känsligheten till 180 mV för full uteffekt.

Svensk representant: International General Electric AB, Bibliotekstorget 8, 171 45 Solna.

nya produkter

komponenter

IERC TRANSISTORKYLKOMponenter

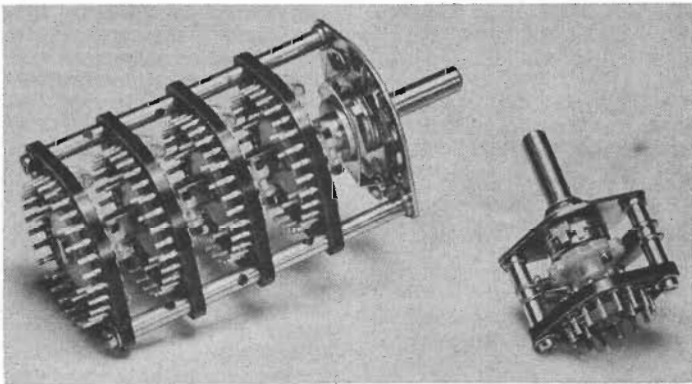


International Electronic Research Corp. USA, presenterar nya komponenter för värmeavledande montering/el-isolering av TO 5- och TO 18-transistorer. Det går även att

erhålla termisk matchning av transistorer som arbetar i par samt kapacitiv avkoppling.

Svensk representant: Bo Palmblad AB, Hornsgatan 58, 117 21 Stockholm.

KOMPONENTNYTT FRÅN PAINTON



Elcom, ett företag i Painton-gruppen, tillverkar vridomkopplare i två storlekar. Standardutförandet, som har typbeteckning 70 eller 72, består av 1-6 sektioner och upptar panelutrymmet 41x54 mm.

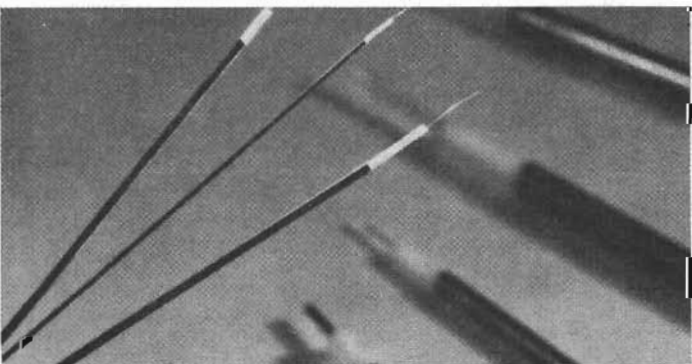
En ny typ, 140/142, upptar endast 25x39 mm panelutrymme. Den kan förses med 1-6 sektioner, enkel- eller dub-

belpoliga. Antal steg är max 16, kontaktresistansen 0,005 ohm.

Plastingjutna HF-drosslar med induktanser från 0,1 μ H till 1 mH tillverkas av Painton & Co .td. Dimensionerna är (diameter x längd) 3,2x9,1 mm, max effekt 0,33 eller 0,25 W.

Svensk representant: Svenska Painton AB, Humblegatan 1 A, 172 39 Sundbyberg.

MINIATYRKOAXKABEL FRÅN USA



En ny typ av miniaturiserad koaxkabel visades på expon Electronic Components 69 i US Trade Center, Stockholm.

Tillverkare är Uniform Tubes Inc., USA.

Kabeln tillverkas med 10, 25, 50, 70 eller 93 ohms impedans.

Ytterdiametern varierar från 6,3 mm och ned till 0,5 mm(!).

Kabeln har inte den vanliga skärmstrumpan som kan vara besvärlig att splitsa upp, utan en helt skarvlös skärm (av koppar). Mittledaren består av sil-

verpläterad koppartråd. Böjligheten är mycket god, kabeln passar alltså bra i kompakt utrustning med kretskort.

Svensk representant: Svenska AB Painton, Humblegatan 1 A, 172 39 Sundbyberg.

NY OMKOPPLARE FRÅN PLESSEY

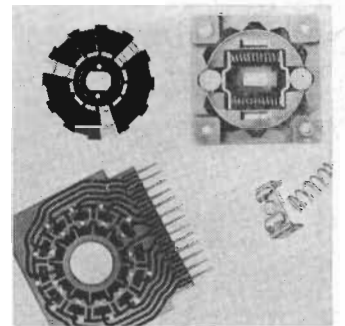
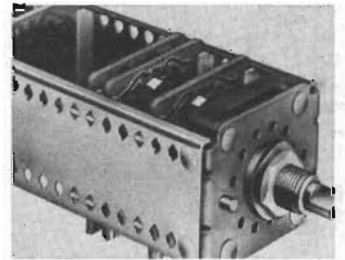
Plessey Components Group, England, har konstruerat en ny typ av vridomkopplare där en enda standardkomponent ger ett stort antal olika kretsar.

Printswitch är beteckningen på omkopplaren, som består av ett kvadratisk omkopplardäck med ett tryckt kretsmönster. Med ett enkelt handverktyg avlägsnas alla icke önskade förbindningar från mönstret så att kretskonfigurationerna kan varieras på önskat sätt.

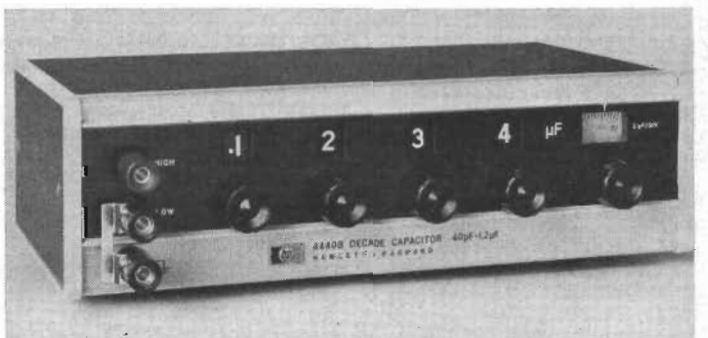
Problem med att rikta kontaktarna har eliminerats, vilket ger ökad tillförlitlighet. Rotorns kontakttryck åstadkommes med en mjuk spiralfjäder. Stabiliteten blir hög.

Alla anslutningar ligger i ett plan och anslutningspunkterna är placerade med standarddelning. Omkopplaren passar alltså väl för direkt montering på kretskort eller på flexibel film med ledningsmönster.

Svensk representant: Hammar & Co AB, Vanadisvägen 24, 113 46 Stockholm.



DEKADKONDENSATOR FRÅN HEWLETT-P



En ny dekadkondensator i precisionutförande, modell 4440B, har presenterats av Hewlett-Packard, USA. Kapacitansområdet för kondensatorn är 40 pF till 1,2 μ F, noggrannheten $\pm(0,25\% + 3 \text{ pf})$.

Kapacitansinställningen utförs med fyra dekadomkopplare i 100 pF-steg, dessutom finns en finjustering med 1 pF upplösning för området mellan 100 pF-stegen.

I samtliga dekaderna används

silver/keramiska kondensatorer, vilka har låg förlustfaktor och låg temperaturkoefficient. Vid 1 kHz är förlustfaktorn max 0,001. Temperaturkoefficienten varierar mellan 0 och 7×10^{-6} per $^{\circ}\text{C}$.

Max tillåten spänning är 500 V, isolationsresistansen är större än 5 Gohm efter 5 min vid 500 V.

Svensk representant: Hewlett-Packard Sverige AB, Fack, 171 20 Solna.

teknik och trafik

PR-KLUBBNYTT I KORTHET I RT

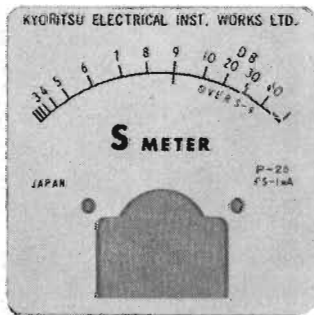
Under den här rubriken räknar vi med att då och då kunna berätta något om vad som händer i landets nu ganska många privatradioklubbar.

Skriv alltså och tala om när ni tex haft eller skall ha något särskilt intressant evenemang, om klubben gjort en hedervärd insats vid någon större tävling eller räddningsaktion e d. Skriv på maskin, kort! med dubbel radavstånd och i god tid om det gäller något kommande evenemang. Pressläggningstiden för sådant material måste nämligen bli ungefär en månad.

Vi möts i spalten! Men skriv kort och tänk på att ett vältagget foto förhöjer informationsvärdet.

—Red.

S-METERN MÄTER INGENTING!



■ ■ — Hur är min signalstyrka hos dig då?

— Ja, du kan få en fyra här, kom.

— Det är inte möjligt, bara en fyra i Jakobsberg när jag brukar få en sju i Barkarby. Nio borde jag ha hos dig, så du får nog ta och kolla din S-meter, den måste visa åt skogen. Klart slut PR 8396 Adam med Martin.

Konversationsstypen är tyvärr inte alltför ovanlig på privatradiobandet. Den avslöjar inte bara att trafiken av allt att döma utväxlas mellan två basstationer och alltså är illegal, utan också att den missnöjde inte har särskilt klart för sig vad det egentligen är som S-metern indikerar.

● S-skalan för signalstyrka härstammar, liksom många andra förkortningar inom radiotrafiken, från den tid då man var hänvisad till morsetelegrafi för åtminstone de mera långväga förbindelserna. Man kände helt enkelt signalernas styrka, från nätt och jämnt uppfattbart till utomordentligt starkt, i nio olika »nivåer» och fick den S-skala som alltså är rätte-

snöret när man vill försöka ange en signalstyrka utan att ha tillgång till S-meter. (Tab 1)

● Med lite erfarenhet var det förr — på de raka återkopplade mottagarnas tid — inte svårt att bedöma signalstyrkan med ganska stor säkerhet. Tekniken utvecklades emellertid, och man började utrusta mottagarna med automatisk volymkontroll, eller riktigare uttryckt **automatisk förstärkningsreglering**, ofta förkortat AVC, AVK eller AFR. Denna anordning gör att förstärkningen i mottagaren blir störst då den mottagna signalen är svagast och minskar vartefter signalstyrkan ökar. Resultatet blir, att signaler med helt olika styrka kommer att låta lika starka i högtalaren, och möjligheten att med örat bedöma den mottagna signalens styrka försvinner.

● S-metern (obs. inte S-mätaren; det är ingen **mätare!**) ger emellertid ett mått på den nedreglering av förstärkningen som äger rum när en signal kommer in och visar därmed indirekt hur stark signalen är — förutsatt att man mäter vid mottagarens antenningång. Förluster på vägen till denna antenningång, antingen de beror på att signalen har haft lång väg att tillryggalägga från sändaren, att antennen är i dåligt skick (eller illa konstruerad) eller på förluster i en lång antennkabel, kommer att resultera i ett mindre utslag på S-metern.

● Man kan inte se på S-metern var någonstans på vägen den utstrålade energin försvunnit, och därmed faller alla sådana resonemang som det i början citerade. S-meterns utslag är ett mått på den högfrekvensenergi som just i avläsningsögonblicket, under de just då rådande radiokonditionerna och väderleksförhållandena och med det just då använda antennextemplaret, når den just då använda mottagaren.

● Graderingen på S-meterns skala är heller inte att lita på, eftersom apparattillverkarna inte tillämpar någon gemensam standard för kalibreringen. Spridning i komponentdata medverkar dessutom till att S-metrarna i två exemplar av samma apparattyp kan ge avsevärt olika utslag.

● Vanligen kalibrerar man S-metern så, att utslaget S9 motsvarar en signalspänning på 100 mikrovolt, mätt över antenningången. Flera tillverkare, bl a **Hallicrafters, Drake** och

National Radio, låter emellertid S9 motsvara 50 mikrovolt.

Stegen mellan S-enheterna är inte heller lika hos alla fabriker. Vanligast torde nog 6 dB vara, men även 5 dB förekommer.

● Skillnaden i S-meterutslag hos två mottagare som tar emot samma signal kan, som synes, vara ganska avsevärd utan att man kan påstå att det är något direkt fel på någon av dem, även om de skulle ligga så nära varandra som i varsin ände av samma hyreshus. Man bör därför alltid komma ihåg att S-metern inte är något mätinstrument, utan bara en indikator som visar relativ signalstyrka.

Om alltså PR 8396 Martin säger att Adam går in med fyra S-enheter, vet Adam att hans signal lyckas få S-metern hos Martin att röra sig en viss bestämd bit från stoppstiftet — inte ett dugg mer!

Tab 1. Styrkan hos mottagna signaler uttryckt i S-enheter när särskild S-meter inte finns tillgänglig:

- S1: Ytterst svaga signaler, nätt och jämnt uppfattbara.
- S2: Mycket svaga signaler.
- S3: Svaga signaler.
- S4: Något svaga signaler
- S5: Ganska goda signaler
- S6: Goda signaler
- S7: Mycket goda signaler
- S8: Starka signaler
- S9: Mycket starka signaler

NYA STATIONER

på privatradiosidan lyser denna gång med sin frånvaro. Detta beror på att branschen är säsonginriktad och att de amerikanska apparat- och tillbehörsnyheterna presenteras i hemlandet först i augusti—september i större omfattning, varför de svenska importörerna avvaktar. Agenterna för japanska stationer har i allmänhet redan presenterat sina årsnyheter, som tex Tokai.

MUSIK PÅ KANAL 16

Många privatradioutrustade båtägare har föregått sig över den rundradiosändning av musik, varvad med tal på något slaviskt klingande tungomål, som vissa tider mer eller mindre blockerar båtkanalen 16. Fenomenet är speciellt märkbart i Ålands Hav och de yttre skärgårdarna i Norra Östersjön.

När problemet diskuteras

några båtägare emellan, händer det emellertid överraskande nog att en eller annan förklarar att han för sin del aldrig hört någon störande musik österifrån. Samtalet urartar sedan ofta till en diskussion om effektivitet hos båtantenner och känslighet hos PR-mottagare.

Förklaringen är att den störande rundradiostationen inte alls ligger på frekvensen 27,155 MHz, dvs kanal 16. Eftersom PR-mottagarna är superheterodyner och är utrustade med ett bredbandigt högfrekvenssteg, är det lätt gjort att få in spegelfrekvenser, i synnerhet om mottagarens mellanfrekvens är låg i förhållande till signalfrekvensen. Det visar sig också mycket riktigt, att fenomenet bara uppträder i mottagare som har mellanfrekvensen 455 kHz och oscillatorfrekvensen under signalfrekvensen. Den störande stationen borde alltså ligga dubbla mellanfrekvensen, 910 kHz, lägre än signalfrekvensen, dvs på 26,245 MHz. — Alltså gott och väl utanför privatradiobandet!

Botemedlet är enkelt. De flesta PR-mottagare fungerar fint även om man placerar oscillatorfrekvensen över signalfrekvensen i stället för under. Det gäller alltså att skaffa en kristall med frekvensen 27,610 MHz och sätta in den i stället för den gamla mottagarkristallen på 26,700 MHz. Observera dock att man måste veta om kristallen skall vara av serie- eller parallellresonanstyp — och i det senare fallet för vilken parallellkapacitans den skall kalibreras. För det mesta vet apparatleverantören besked.

Det kan vara svårt att få tag i kristaller för 27,610 MHz. Den som skall ha 20 pF parallellkalibrering kan använda standardkristaller för kanal 16 till B & K Cobra V eller Metrotek Bronco, men andra typer får man ev. låta specialtillverka. Svenska Elektromstrument i Bromma tillverkar kristaller på beställning med en leveranstid om en à två veckor.

KANAL 16 REN NÖDKANAL OCH INGET REGELUNDANTAG

En presskollega i populärbranschen visste nyligen berätta i en artikel om privatradio att »befinner man sig på sjön och talar på kanal 16, så får man ha kontakt med vilken annan station som helst, oberoende av om den är ens egen eller ej».

Telestyrelsen har dock en annan uppfattning om användningen av kanal 16. På RT:s

förfrågan upplyser man att kanal 16 är avsedd att vara en ren sjöräddnings- och nödkanal, som bara skall användas i direkt nödsituation eller för att förhindra onödiga sjöräddningspådrag. I alla andra situationer gäller de vanliga reglerna som säger att endast trafik mellan tillståndshavarens egna stationer är tillåten.

AKTA MIKROFONEN FÖR SOLEN!

Akta mikrofonen för solen! Soliga somrardagar händer det ofta att det bryter ut formliga »epidemier» av modulationsfel hos vissa fabrikat av mobila PR-stationer. Man har kanske ställt ifrån sig bilen vid badstranden eller båthamnen på morgonen, och när man sedan gör ett anrop hem framåt kvällen visar det sig att bara bär-våg går ut men inget tal.

Förklaringen ligger ofta i att piezoelektriska mikrofoner — och dit hör kristallmikrofoner och keramiska sådana — inte tål särskilt höga temperaturer. Blir kristallkapseln varmare än 55–60°C, och det blir den lätt om mikrofonen sitter i solgas-set i en stängd bil, sker en omkristallisering i det piezoelektriska materialet och kapseln slutar fungera. De keramiska mikrofonkapslarna är något tåligare, men inte heller de tål alltför hög temperatur.

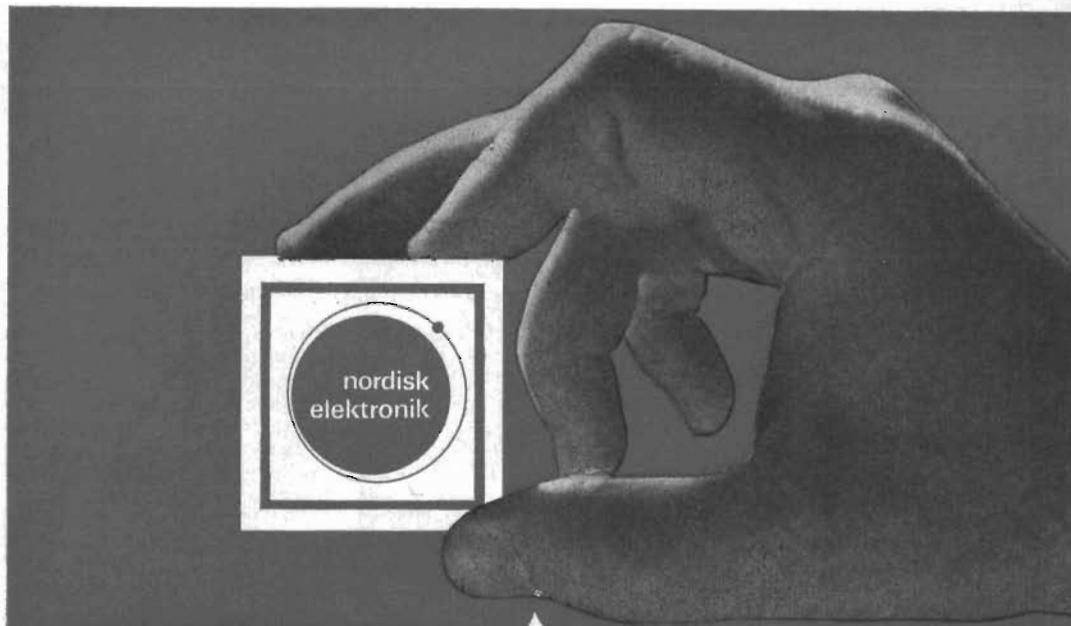
Montera alltså mobilmikrofonen så, att solskenet inte så lätt kan nå den genom bilrutan! På köpet vinner man att den inte heller så lätt nås av nyfikna blickar från långfingrade personer.

ALLT TRÄNGRE I ETERN

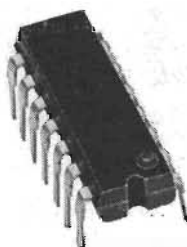
Användningen av privatradio ökar alltjämt i snabb takt, som RT vid flera tillfällen rapporterat om, och för närvarande får Televerket ta emot i medeltal omkring 800 nya tillståndsansökningar i månaden. Under »rusningstid» på våren och försommaren kan det komma in bortåt 100 ansökningar per dag!

Antalet utfärdade tillstånd är nu uppe i ca 20 000, men man räknar hos Televerket med att endast omkring 16 000 av dessa fortfarande är i kraft. Ställer man denna siffra i relation till folkmängden i landet, får man fram att det går ett PR-tillstånd på ca 500 invånare.

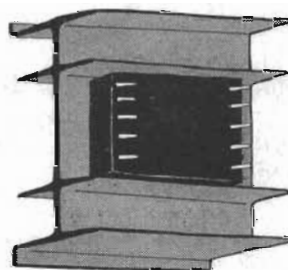
Än har vi — och det kanske vi skall vara glada för — långt kvar till amerikanska förhållanden, dvs. 800 000 tillstånd totalt eller ett tillstånd på 250 personer.



Dubbel op amp + 15 watt LF-förstärkare



Pris: 25:—/st



Pris: monterad 55:25/st

HI-FI byggsats för 80:—/st.

HI-FI byggsatsen KNE15 består av en 15 W **BENDIX** LF-förstärkare typ BHA-0002 monterad på kylfläns och en dubbel operationsförstärkare **Amelco** typ 810 CJ som för- och avspelningsförstärkare samt komplett kopplingschema för en 15 W HI-FI förstärkare. Kondensatorer och motstånd ingår ej.

Byggsats-nätaggregat för 67:50/st.

Byggsatsen för det stabiliserade nätaggregatet KNE30 är avsett att mata 2 st KNE15. Byggsatsen innehåller transformator, likriktarbryggor, zenerdioder och transistorer för spänningsreglering samt kylare WA 156-5. Motstånd och kondensatorer m. m. ingår ej. Alla priser exkl. moms

Ring 08/24 83 40

... det lönar sig



NORDISK ELEKTRONIK

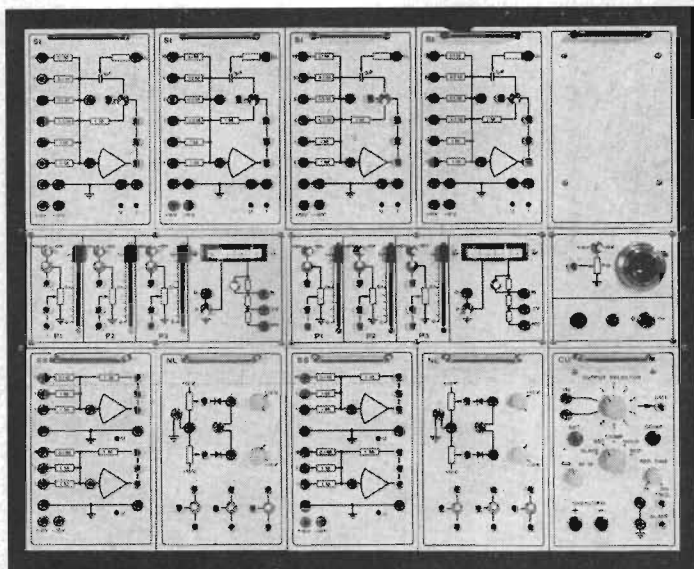
Nordisk Elektronik AB, Fack, 103 80 Stockholm 7, telefon 08/24 83 40
A/S Nordisk Elektronik, Danesvej 2, Köpenhamn, telefon EVA 8285-8238
Nordisk Elektronik (Norge) A/S, Middeltunsgate 27, Oslo 3, telefon 60 25 90



nya produkter

undervisningsmateriel

IANUS ANALOGIMASKIN FRÅN SCANDIA METRIC



En ny analogmaskin för undervisning, IANUS-A, tillverkas av Scandia Metric AB.

IANUS (Integrerad, Analog-Numerisk Undervisnings-Simulator) innehåller åtta operationsförstärkare, varav fyra kan användas som integratorer/summatörer; två olinjära element för glappsimulering, sex koeficientpotentiometrar samt styrenhet.

Operationsförstärkarna är Philbrick/Nexus SQ-10a. — Såväl motstånd som kondensatorer har 1% noggrannhet.

Maskinen är försedd med stora tydliga symboler, vilket

underlättar gruppundervisning.

Exempel på användning: simulering av fysikaliska förlopp, styrning och reglering av servosystem samt lösning av differentialekvationer. Funktioner som finns i stora analogmaskiner återfinns även i IANUS. Genom en extra styrenhet kan två grupper oberoende av varandra samtidigt lösa problem. Plug in-enheterna i analogversionen, IANUS-A, kan lätt bytas ut mot logikenheter.

Maskinen levereras med ett utförligt teori- och laborationskompendium författat av konstruktören Sven Arnqvist.

STENORETTE SKOLSYSTEM



Grundig, Västtyskland, har utvecklat en ny undervisningsanläggning baserad på sin dikteringsmaskin Stenorette.

Denna maskin används tillsammans med en styrenhet, typ 650, av läraren. Från styrenheten utgår kabel till elevplatserna (max 40 st). Varje elevplats har en anslutningsdosa för anslutning av lyssningsutrustning. Stenoretts bandkassett programmeras och texten överförs till eleverna.

Systemet kan byggas ut med en Stenorette på varje elevplats. Läraren lägger då ut program från ett masterband i sin maskin och programmet kopieras in i elevmaskinerna. Under kopieringen kan samtliga avlyssna programmet från en högtalare på lärarbordet.

Anläggningen har introducerats i Sverige av Svenska Grundig AB, Nobelvägen 23, 214 29 Malmö.

LÄROMEDELSPAKET MED ELEKTRONIK

I samarbete med Sveriges Radio erbjuder Ingenjörfirma Terco AB och Scandia Metric AB laborationsmateriel för integrerad undervisning i elektronik. Undervisningen är baserad på ett komplett material med läroböcker, elevhandledning, lärarhandledning, ljudband, diabler och laborationsutrustning.

»Läromedelspaketen» (20 st) är uppdelade på tre avsnitt: Digitaldel, Analogdel och Effekt-del.

Kursavsnitten är avpassade efter läroplanen så att de kan utnyttjas av såväl Gymnasiets årskurs 4 och Fackskolans årskurs 2.

Exempel på detaljer i Digitala Laborationspaketet:

- Elektronisk svarsanalysator ESAU;
- Dekadenhet med IK;
- Tidmätarenhet;
- Kopplingsmaterielsats;
- Advance oscilloskop OS 2 000 med tvåkanalsförstärkare och standardtidbasenhet;
- Lödutrustning, diverse verktyg.

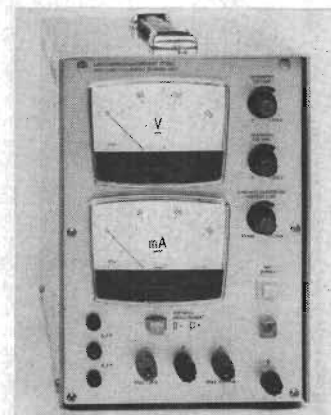
Svensk representant: Ingenjörfirma Terco AB, Skolförslinjningen, Box 2030, 127 02 Skärholmen. Scandia Metric AB, Dalvägen 12, Fack, 171 03 Solna.

LAB-AGGREGAT FRÅN TERCO

917128 Radio o. TV 18 8-8 9,5 cic KW från sidan 293

Ingenjörfirma Terco tillverkar ett stabiliserat högspänningsaggregat TF 102 för laborationsövningar i fysik och eltekniska ämnen.

Aggregatet lämnar +300 V och -200 V för t. ex. användning vid elektronrörskopplingar och lab-kopplingar med GM-rör.



Två utgångar för 6,3 V växelspanning ingår.

Som komplement till TF 102 tillverkas två lågspänningsaggregat: TF 100 för 30 V/8 A 6 A växelspanning; TF 101 för 30 V/1,5 och 3 A, 60 V/1,5 A.

PHILIPS-FILMER OM HALVLEDARE

Philips har producerat fem färgfilmer med svensk speakerktext, vilka behandlar halvledare. Ämnesområdena är följande: 1) Rena kristallers ledningsförmåga; 2) P- och N-kristallers ledningsförmåga; 3) PN-övergången; 4) Halvledardioden; 5) Transistorn.

Filmerna utlånas av PADistribution, Box 5007, 102 41 Stockholm.

»MICROWAVES FOR STUDENTS»

är en serie mikrovågskomponenter med elektronikdel, avsedd för undervisning i mikrovågteknik och fysik. Tillverkare är Microwave Instruments Ltd, England.

Utrustningen arbetar på 3 cm-bandet (X-bandet) mellan 8,7 och 9,5 GHz.

Laborationsanvisningar finns utarbetade på svenska över följande:

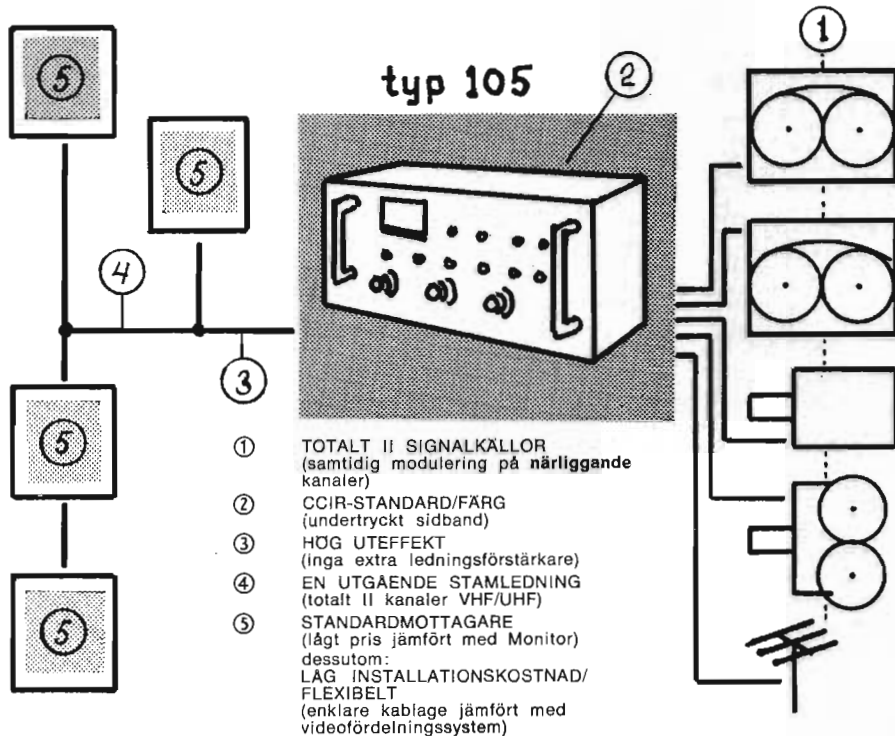
- Reflexklystronen
- Kalibrering av dämpsats
- Ståendevägmätning
- Ferritisolatorn
- Riktkopplaren
- Strålning och polarisation i gruppen Mikrovågslaborationer
- Brytning vid rak kant
- Lloyds spegel
- Michelsons interferometer
- Polarisation
- Reflexion från joniserad gas
- Fresnels speglar

i gruppen Optiska laborationer.

Svensk representant: Bergman & Beving AB, 100 55 Stockholm. När det gäller elektroniska instrument företaget också Radiometer, Danmark, P Gossen, Västtyskland, Ferisol, Frankrike, och Ferranti, England.

Kvalificerade TV-distributionssystem

SKOLOR — FÖRETAG — SJUKHUS — FARTYG — LABORATORIER — RADIO—TV-FÖRETAG



- ① TOTALT II SIGNALKÄLLOR (samtidig modulering på närliggande kanaler)
- ② CCIR-STANDARD/FÄRG (undertryckt sidband)
- ③ HÖG UTEFFEKT (inga extra ledningsförstärkare)
- ④ EN UTGÅENDE STAMLEDNING (totalt II kanaler VHF/UHF)
- ⑤ STANDARDMOTTAGARE (lågt pris jämfört med Monitor) dessutom:
LAG INSTALLATIONSKOSTNAD/
FLEXIBELT (enklare kablage jämfört med videofördelningssystem)

TLH — Technisches Laborium Klaus Heucke GmbH — som under många år utvecklat och tillverkat professionella och semiprofessionella instrument för ljudradio och TV, kan idag erbjuda ledningssändare för HF-distribution av interna TV-program med kvalitet motsvarande CCIR-normer för TV-sändare. Ledningssändarna är heltransistoriserade och uppdelade på följande tre klasser:

TYP 958-1
Användning: För modulering av ljud- och bildsignal inom B1, kanal 2, 3 och 4. Utspänning: 50 mV/60 ohm.

TYP 960
Användning: För modulering av ljud- och bildsignal inom alla TV-banden; både VHF och UHF. Utspänning: VHF 30 mV/60 ohm, UHF 10 mV/60 ohm.

TYP 105
Användning: För modulering av ljud- och bildsignal inom alla TV-banden; både VHF och UHF. Utspänning: 4 V/60 ohm. För underhåll och kontroll av ITV-anläggningar erbjuder TLH ett komplett program av mätinstrument och kontrollmottagare. Kontakta Scandia Metric AB för utförligare teknisk information.

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

Informationstjänst nr 11

ETE ELECTRONIC transistor CONVERTER



Ⓢ -godkänd

KANALOMVANDLARE FÖR

TV 2

Generalagent:

STÅHLBERG & NILSSON AB

Långsjövägen 51 A, Box 25, 125 21 Älvsjö. Tel. 08/99 56 10—99 33 05

Informationstjänst nr 12

Sommarens stora DX-evenemang, DX-Parlamentet, hölls i Halmstad 13-15 juni - se separat referat.

● **Sveriges Radioklubb** i Stockholm, en av pionjärerna i vårt land, firar i år sitt 25-årsjubileum. Klubben bildades i april 1944 och i klubbtidningen »DX-Radio» ges en intressant tillbakablick på innehållet under premiäråret, bl. a. en del uppgifter om radiostationer under andra världskriget.

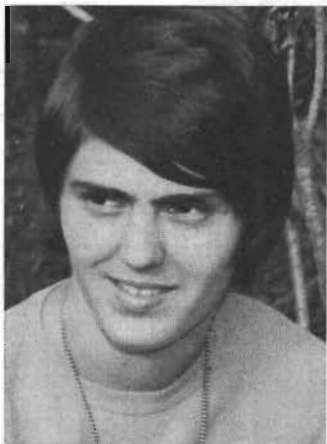
● **Far East Broadcasting Company** på Filippinerna har av landets regering fått tillstånd att bygga en station på Sulu Island. Den nya sändaren är under byggnad i huvudstaden Jolo, och man beräknar kunna starta provsändningar i slutet av sommaren.

● I höstas rapporterade RT att Far East Broadcasting Company höll på att bygga en relästation på ögruppen Seychellerna utanför Afrikas östkust och att provsändningar skulle påbörjas i februari. Det har dock varit tyst om projektet sedan dess. Nu har bolaget meddelat att byggnaden av sändaren är klar men att vissa reservdelar har saknats. Provsändningar med 3 kW beräknas dock kunna påbörjas i sommar och senare höjs effekten till 50 kW.

● Fru **Britt Wadner**, vår »piratradiodrottning», skulle enligt pressuppgifter i följande ha startat en kommersiell radiostation i Gambia i samarbete med den nationella radion. Sändningarna skulle ha startat i november 1968, men inga uppgifter om stationens verksamhet har förekommit. RT hoppas framgent kunna berätta om projektets utfall.

● **Radio Carora** heter en radiostation som plötsligt dök upp på frekvensen 5 018 kHz i våras. Stationen är belägen i Carora i Venezuela (tidigare ej hörd i Sverige) och rapporterades som ny station. Förväningen blev därför stor när uppgifter i stationens verifikationer gav besked om att man varit verksam i 21 år!

● Enligt uppgifter som avlyssnats från **Radio Cultura** i Venezuela kommer en ny radiostation, **Radio Zuila**, att börja sända från Caracas på 5 050 och 1 070 kHz. Radio Cultura, som tidigare använt frekvensen 5 050, har flyttat till 4 870 kHz, och troligen tillhör den nya stationen samma bolag.



Månadens DX-porträtt: Luzia Donato, populär hallåa vid Radio Educadora de Uberlandia i Brasilien. - Många DX-are har henne att tacka för trevliga QSL-brev från stationen.

● **Missionary Radio Monitors**, förkortat MIRAMO, är en internationell organisation för DX-are som är intresserade av att lyssna till missionsradiostationer. MIRAMOs främsta uppgift är att informera om de evangeliska radiostationerna. Fyra internationella svars-kuponger kostar det att bli medlem och intresserade kan ta kontakt med huvudkontoret under adress **Missionary Radio Monitors, Toijala, Finland.**

● Enligt uppgifter i »TV-Aktuellt» är det västtyska kommunistpartiet som äger och driver radiostationen **Deutscher Freiheitssender 904** på frekvensen 904 kHz. Stationens sändarort är okänd men tippas vara Burg i Östtyskland, fastän myndigheterna ej erkänner det. Om man sänder lyssnarrapporter till adressen Postschliessfach 248, Postleitzahl A 1021, Wien, Österrike, och ej anger stationens namn i adressen brukar de nå adressaten. Verifikationer är dock sällsynta, men däremot hälsar man till rapportörerna i sina program.

● **La Voz del Trópico** i Dominikanska Republiken meddelar att man inom en nära framtid skall återuppta de kortvågssändningar som upphörde 1954. En ny 5 kW sändare skall börja sända på stationens gamla frekvens 5 055 kHz och stationens ägare, **Vinicio Portalatin**, uppger att alla korrekta rapporter kommer att besvaras.

● En ny radiostation på kortvåg är **Radio Canal Manabito** i Portoviejo, Ecuador, som hörs i vårt land på 4 817 kHz.

● **DX-Klubben KMB** i Åstorp planerar att även i år arrangera sin DX-tävling »KMB-Campen» under tiden 19-21 september. Liksom tidigare år går tävlingen i en nybörjarklass och en huvudklass. Anmälningar bör göras i god tid till klubben.

● **Radio Sutatenza** i Colombia har utlyst en rapporteringstävling bland sina lyssnare runt om i världen. Verkligt originella priser ingår i vinstlistan, bl a ett monteringsfärdigt hus, cyklar och en colombiansk rasiko (!) och trevliga souvenirer. Stationen hörs bra i vårt land på frekvenserna 5 075 och 5 095 kHz nattetid.

Börge Eriksson

DX-PARLAMENTETS FACIT: EN ENDA DX-ORGANISATION

Årets DX-Parlament, som arrangerades av Halmstads Kortvågsklubb, blev historiskt och rekordartat! Över 200 personer från 17 olika nationer deltog. Så avlägsna stater som Canada, USA, Ecuador och Nya Zeeland fanns representerade. De flesta deltagarna var naturligtvis DX-are från vårt eget land, men såväl övriga nordiska länder som en hel del europeiska länder var företrädare liksom femton olika radiostationer. Arrangemangen var perfekta men kanske i dyraste laget för den stora skaran studerande DX-are. Inkvartering i skolor, som skett tidigare om åren, är nog att föredra framför hotellrum, och frågan diskuterades även bland DX-arna.

DX-Parlamentet invigdes fredagen den 13 juni av representanter för Halmstads stad. Europeiska DX-Rådet inledde där-

på sina förhandlingar och på kvällen samlades man till »Internationell Panel» där samtliga stationsrepresentanter var med för att svara på frågor och diskutera olika problem, bl. a. lyssnarrapporternas utformning.

På lördagen vidtog **DX-Alliansens** och **Sveriges DX-Förbunds** årsmöten, och i dessa förhandlingar kom beslutet om en enda riksorganisation för DX:arna i Sverige: **DX-Alliansen** och **SDXF** upplöstes och i stället bildades **Riksföreningen DX-Alliansen**. I den nya organisationens arbete ingår bl. a. att överta utgivandet av **Eter-Aktuellt**, som tidigare var rikstidning i Sveriges DX-Förbunds regi. Till förste generalsekreterare i den nya organisationen valdes **Lars Stenkil**, Lund, och till andre generalsekreterare **Waldemar Mellkvist**, Burträsk. Till huvudredaktör för **Eter-Aktuellt** omvaldes **Lars Paulsson**, Boden.

På lördagskvällen arrangerades en festmiddag med landshövding Lindell och representanter för Halmstads stad i spetsen. Vid middagen förrättades bl. a. prisutdelning för årets Junior SM i DX-ing samt av DX-Alliansens hedersplaketter. **Radiostationen HCJB** i Ecuador erhöll plakett för sin andra seger i rad för de populäraste programmen från de svensksändande utlandsstationerna, en omröstning som DX-Alliansen anordnar vart tredje år. Stationens chef för Skandinaviska avdelningen, **Sonja Persson**, var själv närvarande för att mottaga priset.

Under söndagen hölls flera möten, bl a tekniska konferenser och DX-Alliansens Vänners årsmöte. DX-Parlamentet avslutades på söndagseftermiddagen.

BE

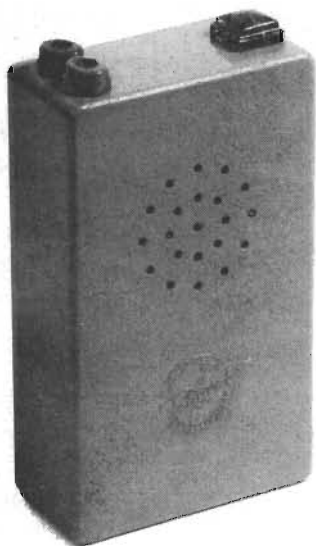


Sonja Persson från »Andernas Röst» i Ecuador samtalar med Nils Ingelström i DX-Alliansen.

POLITEST – elektroniskt system

Special – och universalprovare i fickformat med telefonsats

Typ Po1 och Po2



Hölje: Slagfast plast
ca 100x60x30 mm
Vikt: ca 200 g

Typ Po1

Högohmig universalprovare, spänningshållfast upp till 500 V, med akustiska och optiska signaler. Kan inte komb. med AO/2.
Provstr.: max 100 μ A. Provmotst.: max 2 M Ω .

Typ Po2

Som Po1, men spänningshållfast upp till 750 V och med speciellt låga provströmmar. Kan anslutas till AO/2.
Finns i explosionssäkert och gastätt utförande.
Provstr.: max 10 μ A. Provmotst.: max 1,2 M Ω .

Typ NO

Summer för spänningslösa, lågohmiga mätningar. Kan anslutas till AO/2.
Provstr.: max 10 mA. Provmotst.: 1,8 k Ω .

Tillsatsapparat AO/2

För NO och Po2 som telefonsats för utväxling av informationer mellan skilda prov- och mätställen. Ansluten till Po2 tjänstgör tillsatsen också som lågohmig summer.

A K T I E B O L A G E T
ELGE-VERKEN

(LINKÖPINGS GJUTERI & MEK. VERKSTAD)

Tel. 013/129915

Informationstjänst nr 13



BRYRNIER OM PRIS OCH DATA?

JÄMFÖR DÅ CONNOISSEUR BD2

Ni får en Engelsk skivspelare
med toppdata:

Svaj 0,1 %

Rumble -60dB

Brunnivå -80dB

Synkronmotor

Remdrift

Antiskating

Hydrauliskt nedlägg

Levereras komplett med transparent
huv samt nälvåg

NYHET CONNOISSEUR KIT

Byggsats med samma data som BD2

Kombineras med fördel med tonarmen

CONNOISSEUR SAU2

CONNOISSEUR

Generalagent

SEPTON Kungsgatan 7B Tel:
ELECTRONIC AB 411 19 GÖTEBORG 031/13 98 50

Distributör för Norra & Östra Sverige:

HARRY THELLMOD AB
Hornsg. 89. 117 21 STOCKHOLM Tel: 08/68 90 20

Informationstjänst nr 14

nytt från industri

och forskning

SAMARBETSAVTAL AEG — SIEMENS

De båda tyska el-koncernerna AEG och Siemens har startat två nya företag: Kraftwerk Union AG och Transformatorn Union AG.

I Sverige har ett samarbetsavtal träffats mellan Elektriska AB AEG och Svenska Siemens AB. Avtalet innebär att Kraftwerk Union AG representeras av Svenska Siemens AB och Transformatorn Union AG av Elektriska AB AEG.

AEG kommer då att leverera transformatorer större än 16 kVA för kraftverk och industrier, medan Svenska Siemens på sitt program har atomkraftverk och värmekraftverk samt ång- och gasturbinutrustningar.

HP TESTSYSTEM FÖR VIGGEN

Försvarets Materielverk har från Hewlett-Packard Sverige AB beställt 16 automatiska test-system till ett värde av 19 mkr. Testsystemen, som är datamaskinstyrda, skall användas för automatisk provning av den omfattande elektroniska utrustningen i stridsflygplan. Med de automatiska systemen reduceras provningstiden från flera timmar till några få minuter.

BANG & OLUFSEN I EMI-SAMARBETE

Bang & Olufsen Svenska AB är ett nytt företag som uppkommit genom samarbete mellan danska Bang & Olufsen och EMI Svenska AB.

B & O koncentrerar sig fr n på färg-TV-mottagare och räknar med en snabb ökning av den svenska marknadsandelen. Företagets omsättning i Sverige uppgår till ca 30 mkr.

NY AGENTUR TILL ELIT

Elektriska Instrument AB ELIT, Bromma, har utsetts till svensk representant för ERG, England. ERG tillverkar bl a trådlindade motstånd, metallfilmotstånd och tungelementreläer.

HOLLANDS FLYG KÖPER SRT-PPI

Holländska flygvapnet har efter ingående prov beställt ett antal radarindikatorer från ITT-företaget Standard Radio & Telefon AB, Barkarby. Indikatorerna är av helt svensk konstruktion och tillverkning.

SCANDIA METRIC AB TILL NYA LOKALER

Ny adress till Scandia Metric AB är Dalvägen 12, Solna. De



Nyttillkomna agenturer är Berco Controls Ltd (vridtransformatorer), Calico (digitalvoltmetrar), Raytheon Computer och Warren Communications.

Scandia Metric startade 1965, påföljande år tillkom ett sam-

arbetande företag i Danmark, SC Metric A/S, och 1967 i Norge, Metric A/S. I Metricgruppen ingår numera som systemföretag även Elektriska Instrument AB ELIT och H-Meter AB.

nya lokalerna, som togs i bruk i juni, omfattar försäljningsavdelning, service, lager och utställning.

Företaget representerar ett trettiotal amerikanska och europeiska tillverkare av mätinstrument och komponenter. — Se ovan!

SPEED-IMPORT PRICKAS AV NOP

Speed-Import i Malmö som genom postorder säljer kommunikationsradio har av Näringslivets Opinionsnämnd prickats för, som det heter, »underlåtenhet att fullgöra de förpliktelser man i katalogen och på

ordersedeln uttryckligen påtagit sig mot varje kund».

ITT:s OMSÄTTNING ÖKADE MED 8 %

ITT-koncernen redovisar för första kvartalet i år omkring 5,27 miljarder kr i omsättning. Det innebär 8% ökning jämfört med motsvarande period 1968.

ITT-koncernens multinationella verksamhet omfattar främst områdena tele- och datateknik. Numera ingår även biluthyrningsföretaget AVIS och hotellkedjan Sheraton. I Sverige har ITT nio dotterföretag och systerföretag ca 4 000 anställda.

utställningar

och konferenser

FUNKAUSSTELLUNG I STUTT GART:

För denna generalmönstring av tysk radio-, TV- och elektronikindustri, se separat art. Tid: 29 augusti—7 september.

ELEKTRONIK-EXPO FIRATO I HOLLAND

I RAI Exhibition Centre, Amsterdam, arrangeras den 19—28 september FIRATO 69, en utställning av radio, färg-TV och audioelektronik.

Radio- och TV-delen av utställningen omfattar såväl programproduktion som nyheter på mottagarsidan, videobandmaskiner m m.

På »HiFi Street» i Europahallen kan man avlyssna och bedöma de senaste audionyheterna.

Information om utställningen lämnas av RAI Gebouw N V,

Europaplein 8, Amsterdam, Holland.

KONFERENS OM AV-MATERIEL

I London anordnas den 2—6 september »CETT 69», en konferens om moderna AV-hjälpmiddel för undervisning. En utställning arrangeras parallellt.

Närmare detaljer lämnas av Institution of Electrical Engineers, Savoy Place, London WC 2, England.

ELECTRONICA 69 I KÖPENHAMN

Den 22—31 augusti arrangeras radio-, TV- och elektronikutställningen »Electronica 69» i Bella-Centret i Köpenhamn.

Utställningen är arrangerad av den danska elektronikbranschen i samarbete med Danmarks Radio.

Utställningens sekretariat, adress Gråbrødretorv 16, 1154 København K, lämnar närmare upplysningar.

MIKROVÅGSTEKNIK- KONFERENS I LONDON

Komponenter, kretsar och antenner för mikrovåg behandlas i London den 8—12 september 1969 på »European Microwave Conference». Huvudarrangör är IEE Electronics Division.

Närmare upplysningar kan erhållas från IEE, adress: The Institution of Electrical Engineers, Savoy Place, London WC 2.

HÖR NU -69 EXPO I SEPT

Svenska High-Fidelity Institutet, SHFI, arrangerar den 12—28

september audioutställningen HÖR NU -69. Lokal blir som i fjol Teknorama, Tekniska Museet, Stockholm.

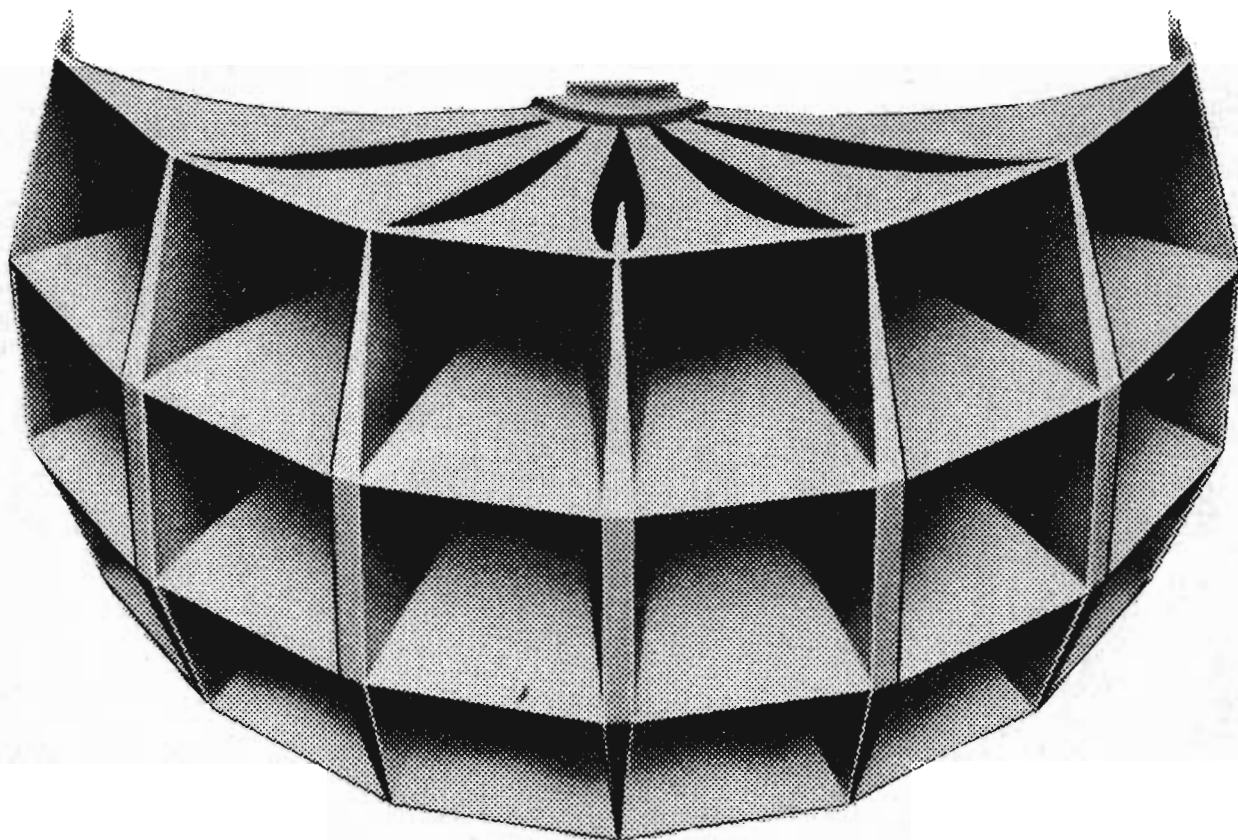
Arrangörens adress är: Svenska High-Fidelity Institutet, Box 17092, 104 62 Stockholm 17. Telefon: 08/68 02 14.

»HET INSTRUMENT» EXPO I UTRECHT

Elektronikinstrument av alla slag visas på den holländska utställningen »Het Instrument 69» i Utrecht den 7—16 oktober.

Bortåt 2 000 utställare från olika länder deltar på ett utrymme som är 17 000 m² eller 32% större än vid »Het Instrument 67».

Information: Cooperatieve Vereniging »Het Instrument» u a, Sparrenplan 2, Soest, Holland.



Jättehögtalare

(en ALTEC Lansing-produkt)

På 1920-talet var ALTEC en avdelning inom Western Electric och utvecklade för den tiden avancerade utrustningar för in- och uppspelning av ljudfilm. ALTEC gjorde det möjligt att producera den första ljudfilmen »Jazzsångaren»

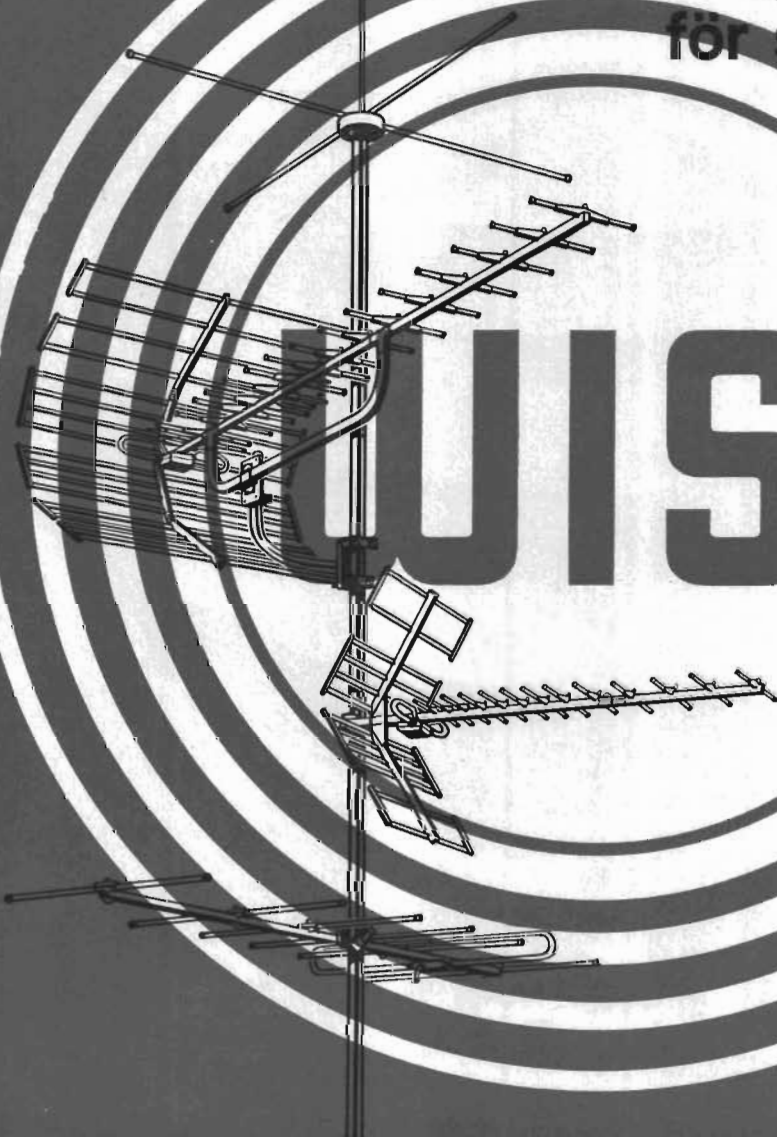
med Al Jolson. ALTEC utvecklade också samtidigt kompletta anläggningar för teatrar och biografer med högsta kvalitet. Nu är ALTEC ett självständigt företag med lång erfarenhet — och störst i sitt slag i USA.

På ALTEC:s program står högtalare för stora effekter, mixers, förstärkare. ALTEC:s referenslista upptar Walt Disney (Disneyland) Metro-Goldwyn-Meyer Expo 67, Montreal, Canada Eiffel-tornet, Paris Lincoln Center, New York J. F. Kennedy Space Center

Vill Ni veta mer om ALTEC Lansing, kontakta ingenjör Tore Hedlund.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
AVD. FÖR STUDIOURUSTNINGAR
SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
102 23 STOCKHOLM 12, TEL. 08/240 280

Detta är symbolen
för säkerhet



Wisi-produkter avancerad teknik
Högsta kvalité



TV- och Radioantenner



Frekvensfilter



Monteringstillbehör



Antennförstärkare och Konverter



Reläer



Högfrekvenskontakter

WISI ANTENN AB

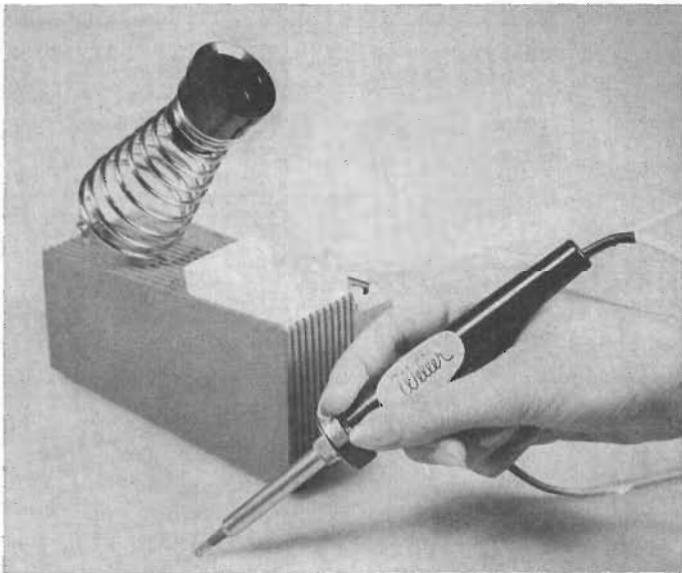
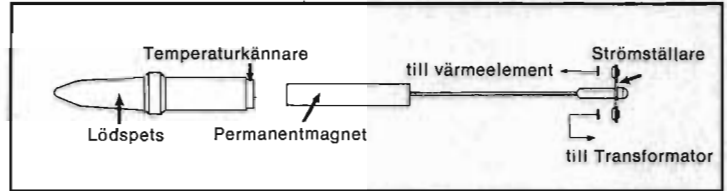
Sallerupsvägen 140 C
21228 Malmö
Telefon 040/18 06 60

Informationsljäst nr 16

Weller®

Temperaturkontrollerad lödpenna TCP-1

Redan på Madame Curies tid lades grunden till Weller lödverktyg. Den viktigaste komponenten i Weller temperaturreglerade lödverktyg är nämligen ett till dimensionen obetydligt stycke metall, som effektivt arbetar med hjälp av den s.k. Curie-punkten – till frömma för modern lödteknik. Arbetssättet framgår av vidstående skiss.

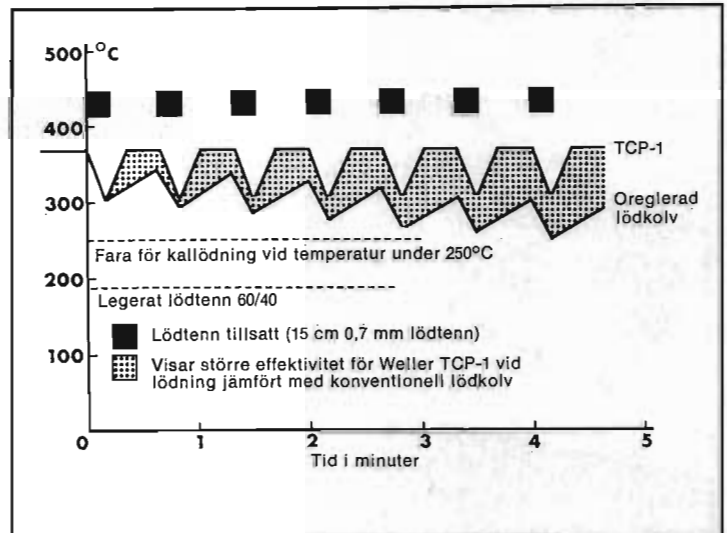


En permanentmagnet attraheras mot lödspetsens temperaturkännande element när temperaturen sjunker. Strömställaren slutes – lödspetsen tillföres värme och den temperaturkännande delen når efter något ögonblick den s.k. Curie-punkten och blir omagnetisk. Permanentmagneten trycks då tillbaka med en fjäder, strömställaren bryts och temperaturen sjunker åter, varvid permanentmagneten åter attraheras o.s.v.

Weller Magnastat är helt isolerad från nätet och arbetar med lågspänning 24 V och är S-märkt.

Weller tillverkas i Tyskland under patent nr 107 87 08 och levereras i ett specialutförande till Sverige med SEMKO-kraven uppfylla (den engelsk- & USA-tillverkade motsvarigheten uppfyller icke dessa krav).

- Weller lagerföres av oss under följande beställningsnummer:
- U602 Lödpenna 45 W med spets PT-C7 68:– (c:a-pris)
 - U603 D:o 60 W med spets PT-D7 75:– „
 - U604A Transformator Prim. 220 V
Sek. 24 V 60 VA, C-märkt, inkl. ställ
och rengöringssvamp 67:– „
 - U601 Lödpenna 12 V/30 W med spets PT-D7
för batteridrift med ack.-klämmor 68:– „
 - U610- Spetsar enl. nedan 6:– „
 - U652



Long-Life-spetsar med temperaturkännare Mejselformad



	260° C	310° C	370° C	400° C	440° C
0,8 mm	PT-H 5	PT-H 6	PT-H 7	PT-H 8	
1,6 mm	PT-A 5	PT-A 6	PT-A 7	PT-A 8	
2,4 mm	PT-B 5	PT-B 6	PT-B 7	PT-B 8	
3,2 mm	PT-C 5	PT-C 6	PT-C 7	PT-C 8	PT-C 9*
5,0 mm	PT-D 5	PT-D 6	PT-D 7	PT-D 8	PT-D 9*
7,0 mm	–	–	PT-J 7	PT-J 8	PT-J 9*

Temperaturstabiliteten i jämförelse med en vanlig lödkolv framgår av ovanstående diagram.

Lång mejselformad



1,2 mm	PT-K 5	PT-K 6	PT-K 7	PT-K 8
2,0 mm	PT-L 5	PT-L 6	PT-L 7	PT-L 8
3,2 mm	PT-M 5	PT-M 6	PT-M 7	PT-M 8

Rund trubbig



2,4 mm Ø	–	–	PT-BS 7	PT-BS 8
3,2 mm Ø	–	–	PT-CS 7	PT-CS 8
5,0 mm Ø	–	–	PT-DS 7	PT-DS 8

Rund snedskuren



1,2 mm	PT-F 5	PT-F 6	PT-F 7	PT-F 8
3,2 mm	–	–	PT-CC 7	PT-CC 8

Lagerföres av generalagenten

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
102 23 STOCKHOLM 12, TEL. 08/240 280



Telecall

PORT och

SNABBTELEFONER

VÄLKÄNDA I SVERIGE
SEDAN ÅRTIENDEN TILLBAKA...

HUVUDAPP:



7501
1 utg.
linje



7503
3 utg.
linjer



7505
5 utg.
linjer



7510
10 utg.
linjer

GENERALAGENT FÖR SVERIGE

FRANZÉN'S
Snabbtelefoner

NYBRO — Telefon 0481/133 44

Örebro m. omnejd:
Elektro-Seo
Ohlander & C: o
Stortorget 6
Tel.: 019-14 35 35 **ÖREBRO**

BIAPP:



75-R
Med anrops-
knapp



75-RP
Med anrops-
och sekre-
tessknapp



75-Pi
Rostfritt
utförande
Med anrops-
knapp
Infällnings-
dosa med-
följer

Ett års garanti

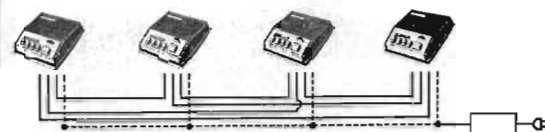
GROSSISTER:

Stockholmsområdet:
RING-SINUS AB
Vasaloppsvägen 106
Tel.: 08-88 62 00 **HÄGERSTEN**

Göteborgsområdet:
RING-SINUS AB
V:a Stillestorgsgat. 1
Tel.: 031-51 35 35 **GÖTEBORG**

Norrland:
SNABBTELEFONER
Ing. P. E. Lindberg
Näckrosvägen 4
Tel. 090-12 77 73 **UMEÅ**

TELECALL FINNS ÄVEN I SERIER DÄR "ALLA KAN
SAMTALA MED ALLA".



A-SYSTEM 7503 A/7503ANP
Huvudapparat 3 utg. linjer



3 transistorer
2 dioder
1 thermistor

Uteffekt:
200 m. W.

Batteri
6 V (4 × 1,5 V.)
eller Batt
eliminator

J-SYSTEM 7512 J
Huvudapparat 12 utg. linjer



Högtalare:
7,7 cm Permanent-
dynamisk. 20 Ω

Utförande:
Slagfast nylon med
diskret färgsättning

Dimension:
132 × 166 × 58 mm
Vikt: 570 gram

E-SYSTEM

Huvudapparat med 5 eller 10 utg. linjer
7505 E/7505 ENP
7510 E/7510 ENP



6 transistorer
1 diod, 1 thermistor

Uteffekt: 400 m. W.

Batterier: 6 V (4 × 1,5 V) el. Batteliminator

Högtalare: 7,7 cm. Permanentdynamisk 20 Ω

Utförande: Slagfast nylon med hög finish och diskret färgsättning.

Dimension: 270 × 167 × 58 mm. Vikt 1,1 kg

Ovanstående apparater finnes såväl med som utan auto-
matisk sekretess.



08/34 00 80

är det rätta numret till
RADIO & TELEVISION

Informationstjänst nr 19

Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonton: 65 60 07
Prenumerationspris: Helår 12 nr
42: - kr
Reservation för prisländringar

Prenumerationer kan beställas

direkt till Prenumerationstjänst, Box 3263, 103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidningsinbetalningskort postgirokonton 83 71 00.

Definitiv adressändring, som måste vara förlaget tillhanda senast 3 veckor innan den skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på av förlaget utsänd blankett eller postens adressändringsblankett 2050.03.

Nuvarande adress anges genom att adresslappen på senast mottagna tidning eller dess omslag klistras på adressändringsblanketten.

Adressändring på utländskt postabonnemang verkställs på posten i respektive land.

Principscheman

Principscheman i RT är ritade enligt följande riktlinjer:

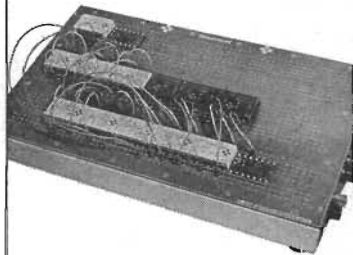
Komponentnumren korresponderar mot motsvarande nummer i ev stycklistor.

Beträffande komponentvärdena i schemana gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F.

Således är 100 = 100 ohm, 100 k = 100 kohm, 2 M = 2 Mohm, 30 p = 30 pF, 30 n = 30 nF (1 n = 1 000 p), 3 μ = 3 μF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp om ej annat anges i stycklista.

Circuit Integration Ltd.

**Kopplingsbord
för
integrerade
kretsar**



CI-kopplingsbord är konstruerade och utprovade för snabb, exakt och överskådlig uppbyggnad

av alla slags kretsar och elektroniska system där integrerade kretsar ingår.

Passar olika typer integrerade kretsar; Flatpack, T.O.5, Dual-in-line samt även diskreta komponenter vilka anslutas på spec. adapters.

CI-kopplingsbord finns i storlekar upp till 528x324 mm med plats för 12-48 kretsar. Delning, anslutningshål: 6,3 mm.

Strömförsörjning, typ centralmatning till skenor inbyggda i bordet. Anslutning på höger gavel.

Stort antal tillbehör för största möjliga förenkling av uppkopplingsarbetet.

Infordra spec. offert från generalagenten:



För avancerad elektronik

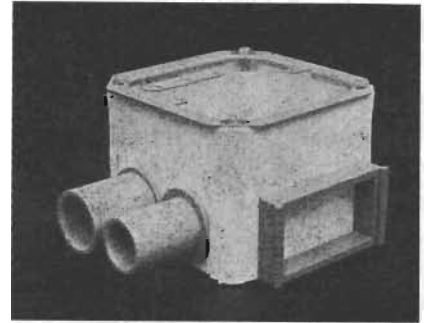
Box 2050 125 02 Älvsjö 2

Tel. 08-99 89 80

Informationstjänst nr 21

SVENSK STANDARDDOSA

för svagströmsinstallationer i sjukhus, konvalescenthem, ålderdomshem, skolor, kontor, hotell, pensionat m m



- ① ▶
- ② ▶
- ③ ▶
- ④ ▶

Mått: 79 x 79 x 57 mm

①	Enfacksdosa	VDI-6
②	Ram	VDR-6
③	Sammanlänkn.del	VDS-6
④	Rörsn.l.nippel	VDN-15,2
	»	VDN-18,6
	»	VDN-22,5
	Ingjutningsskydd	VDG-6
	Täcklock	VDT-6

Kan rekvireras direkt från lager eller genom elgrossister.

TJEDERS INDUSTRI AB

Box 25 640 32 Malmköping 0157/208 00

VILL NI VETA MERA OM

- Sjukhusanläggningar
- Kösystem
- Snabbtelefon med sökning
- Sökaranläggningar med högt. svarsmöjlighet
- Rörpostsystem
- Reklamtablåer
- Specialt. för övervakning

Sätt kryss i aktuell ruta och fyll i namn och adress.

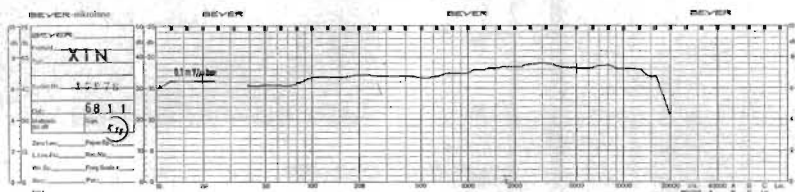
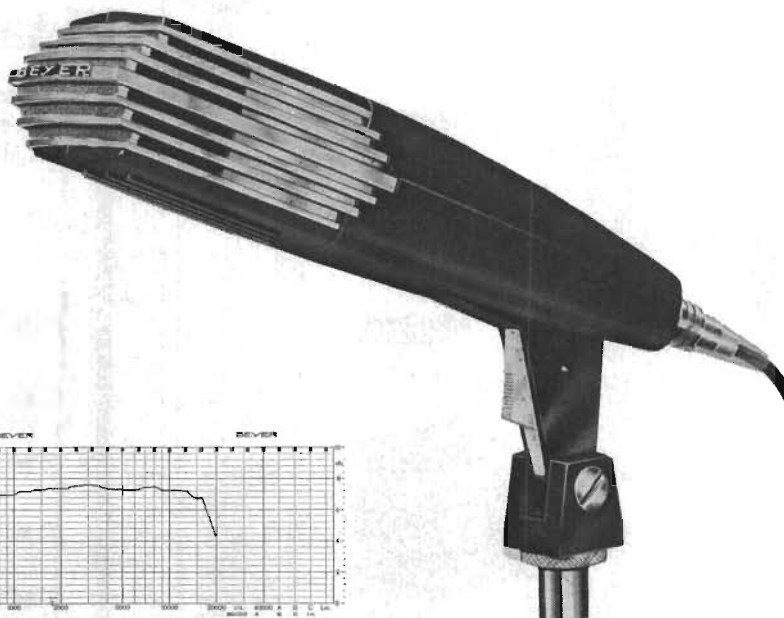
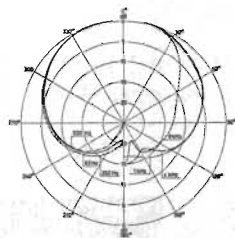
Tjeders Industri AB, Box 25, 640 32 MALMKÖPING

Namn:

Adress:

Postnr, postanstalt:

Informationstjänst nr 22



Vem har sagt att en bra mikrofon måste vara vit, klumpig och dyr?

Beyer bestämde sig för några år sedan att göra världens bästa allround rikt mikrofon i mellanprisklassen.

Vi tycker de lyckades.

X1 kostar 225:— i grundutförande (exkl. moms.) och är så bra att t. ex. Sveriges Radio köpt flera stora partier.

Goda tekniska data . .

Självklara krav på en god mikrofon, som X1 lätt uppfyller: frekvensområde 30–18 000 Hz; känslighet 0,2 mV/μbar; bakdämpning 17 dB vid 1 kHz. Med varje mikrofon följer en individuell frekvenskurva.

. . . men andra saker är viktigare

Vid praktiskt bruk visar det sig att andra egenskaper än de redan redovisade är minst lika viktiga.

Riktverkan

måste vara jämn för alla frekvenser och likformig i alla riktningar. I högtalaranläggningar får man på så sätt mycket högre ljudstyrka innan återkopplingen kommer. Vid bandinspel-

ningar kommer alla störande ljud bakifrån att undertryckas mycket väl. Dessutom låter X1 i det närmaste likadant från sidan som framifrån.

Puff- och vindkänslighet

är ett annat besvärligt problem, som på X1 lösts föredömligt. Man kan t. ex. hålla mikrofonen alldeles intill munnen utan puffljud.

Vid användning som handmikrofon är det även viktigt att X1:an inte tar upp **hanteringsljuden** när man håller mikrofonen i handen.

X1 kan anslutas överallt

Versionen X1 HMN har tre olika impedanser: 200 Ω (lågohmig), 500 Ω (mellanohmig) och 25 kΩ (höghmig); den kan på så sätt anslutas till varje bandspelare och förstärkare. Den något billigare X1 N har enbart 200 Ω.

Priser

X1 HMN kr 250:— (exkl. moms.)

X1 N kr 225:— (exkl. moms.)

I priserna ingår elegant etui och snabbfäste men ej kabel.

Tillbehör

Med mikrofonen följer ett snabbfäste av snäpptyp. Dessutom finns KV X1, ett behändigt fäste av klämtyp för t. ex. scenartister. WS X1 är ett mycket praktiskt vindskydd av skumplast för endast kr 25:—.

Vidare har vi två olika bordstativ, fem olika golvstativ och tre bommar.

Beyer kan mer än så

På Beyers program finns ytterligare 17 mikrofontyper, 7 sändarmikrofoner och 4 dynamiska hörlurar. Begär broschyr.



Generalagent:

Arthur Rydin

Ulvundavägen 31

161 35 Bromma 08/80 28 80

KOMPACT I NY

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.

- Sansui 2000 är den verkligt stora nyheten för Er som vill äga en kvalitativ heltransistoriserad stereoförstärkare med inbyggd AM-tuner och FM multiplex stereotuner.
- Sansui 2000 är den första riktigt kompakta enheten med en uteeffekt av 100 W. Särskilt lämplig i områden med låg fältstyrka. Sansui 2000 har en känslighet på FM av 1,8 uV.
- Sansui 2000 har FET-transistoringång med fem mellanfrekvenssteg och fyra begränsare.

- Sa
mis
20
tor
öve
ter
Ny
avan
tione
ras
skal
Andr
högt

Frankeras
här

**RADIO & TELEVISION
BOX 3177
103 63 STOCKHOLM 3**



Sales Representative Office in Sweden: MAGNETON, Sveavägen 10, Klampenborg / SANSUI ELECTRIC CO., LTD. FRANKFURT OFFICE Suginami-ku, Tokyo, Japan.

**JAG ÖNSKAR PRENUMERERA PÅ
RADIO &
TELEVISION**

ETT HELT ÅR FRAMÅT (12 nr varav 1 dubbelnr)

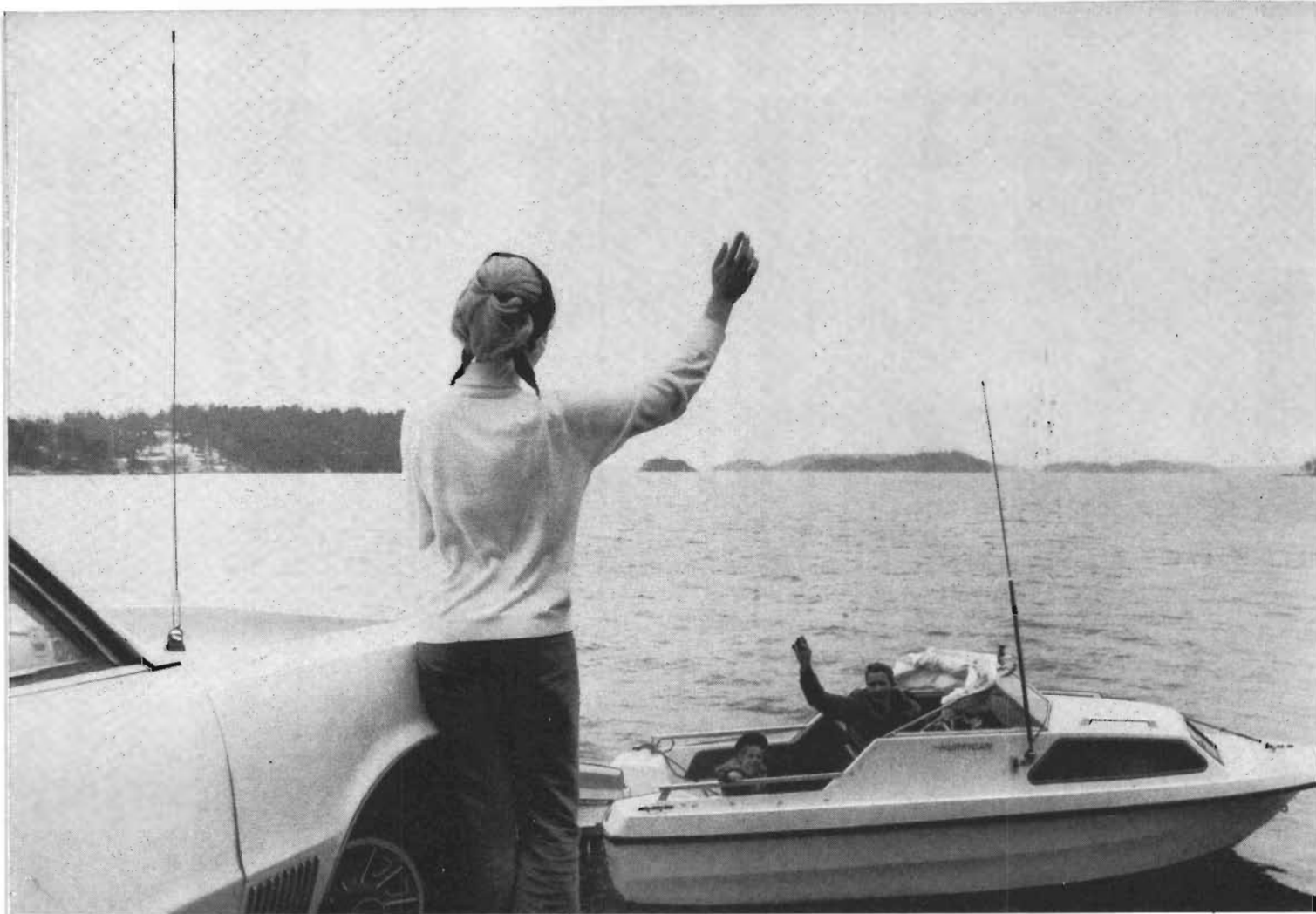
FÖR 42:— (Bifoga inga pengar — 07 144 inbetalningskort kommer senare.)

FÖRNAMN EFTERNAMN

FÖRETAG

ADRESS

POSTADRESS



” Nu har han räckvidd... passning 10 min efter varje heltimme”.

Far och son ger sig av på dagstripp till ytterskärgård, med vresigt hav och spännande upplevelser i nya vatten. Hon stannar hemma på stranden i solskenet vid stugan. ”Dom har lovat vara hemma igen vid fem-tiden, blir dom försenade anropar dom” å så skulle beskedet lämnas från kontoret om han behöver vara med på sammanträdet på kvällen. Besked skulle han få vid passningen klockan ett”. Radikalt har privatradio förändrat många situation – friheten och tryggheten har ökat. När han valde bland marknadens apparater och övrig utrustning var han väldigt noga. Och då var Allgon-antennerna självskrivna. Många tar inte antennproblemet på allvar.

Trots att rätt antenn ger den extra räckvidd som behövs i ett krisläge. Alla känner så väl till ordspråket ”Ingen kedja är starkare än sin svagaste länk”. Allgon har omfattande kunskaper om antenntillverkning, genom forskning och produktutveckling av avancerade projekt för t. ex. Televerket, Sveriges Radio, UD, försvaret och för satelliter. För att inte tala om polisen som valde Allgonantennerna till alla sina fordon. All denna kunskap står till privatradioägarernas förfogande. Resonera som vår familj på bilden ”Terrängförhållandena kan man inte göra nåt åt. Men välja Allgon-antennerna kan alla.” Så här valde dom:

På stugan

Basantenn
GPPR
Elektrisk toppklass
Max. strålning i horisontalplanet.
Likströmsjordad som skydd för statiska urladdningar.
Stående våg 1, 1:1.
Impedans: 50 Ohm.
Anslt. på antenner SO 239.

På bilen

FAPR
Förkortad ¼ vågs-
antenn. Höjd 125 cm.
Toppspole.

På båten

CDM-2
Halvvågs koaxialdipol-
antenn, ca 60%
förkortad.
Inget extra jordplan behövs
Fällbart monterbar
med fäste AFM-5



ALLGON ANTENNSPECIALISTEN AB

184 00 Åkersberga 0764/20115.

••••• LÄR ER RADIO — bygg själv •••••

VARFÖR INTE ANVÄNDA EN LITEN DEL AV FRITIDEN TILL ATT KVALIFICERA ER FÖR NÅGOT AV DAGENS OCH FRAMTIDENS GIVANDE YRKEN INOM

RADIO-TV-ELEKTRONIK

MATEMATIKKURS

En snabbkurs i matematik för radiotekniker. Kursen ger en repetition av aritmetiken från folkskolan samt den inblick i algebra, som är nödvändig för studium av elementära radiokurser. 2 lärobrev i A4-format med svarsuppgifter.
Best.nr MA 1 Kont. Kr. 24: 50

RADIOTEKNIK och RADIOBYGGE

En kurs för den nybörjare, som vill bli en skicklig radioamatör. 9 rikt illustrerade lärobrev. Ur innehållet: Morsetelegrafering. Elektricitetslära. Likström och växelström. Bärväg och modulering. Svängningskretsar, spolar och spolsystem. Elektronrör. Beskrivning av förstärkare, enkla och komplicerade mottagare, antenner m. m.
Best.nr RA 1 Kont. Kr. 68: —
Avb. Kr. 86: —

RADIOTEKNIK I

Utan förkunskaper kan Du efter genomgången kurs själv bygga, trimma och felsöka samt reparera olika apparater. Du har även fått en stabil grund för vidare utbildning. Ur de 26 kursbrevens innehåll: Motstånd. Spolar. Kondensatorer. Transformatorer. Svängningskretsar. Elektronrör. Sändare. De olika stegen i en mottagare genomgås noggrant. Rak mottagare. Superheterodyn. Mätteknik. Reparationsteknik. Trimning. Högrekvens-teknikens randområden.
Best.nr RK 1 Kont. Kr. 145: —
Avb. Kr. 184: —

TRANSISTORTEKNIK

En noggrann genomgång av denna kurs ger Er möjlighet att obehindrat läsa och förstå transistorkopplingar, även mera komplicerade sådana. Kursen behandlar alla viktigare transistorkopplingar. Förkunskaper: Grundläggande kunskaper i elektro- och radioteknik. Ur innehållet: Transistorns teori och arbetssätt. Lågrekvens- och effektförstärkare. Oscillatorer. Puls-kretsar med transistorer. Likspänningsomvandlare. Geiger-Müller-räknare. HF-kretsar. Mellanfrekvens- och blandarsteg. 4 lärobrev i A4-format med svarsuppgifter.
Best.nr TR 1 Kont. Kr. 62: —

TELEVISIONSKURS

Omfattar televisionsteknikens grunder samt noggrann genomgång av alla kretsar i en modern TV-mottagare. Efter genomgången kurs kan Ni räkna Er till de kvalificerade TV-teknikerna. Kursen förutsätter goda kunskaper i radioteknik. Brevens innehåll: Allmänna grunder. HF- och blandarsteg. MF-förstärkning och demodulation. Bildförstärkning, synkseparatoring etc. Ljuddel, rör, nådel. Vippgeneratorer, linjeavböjning, Linjeslutsteg, Bildoscillator. Bildröret. Mät- och provningsteknik. TV-reparationsteknik. 12 tryckta lärobrev med svarsuppgifter.
Best.nr TV 1 Kont. Kr. 94: —
Avb. Kr. 118: —

HANDBÖCKER

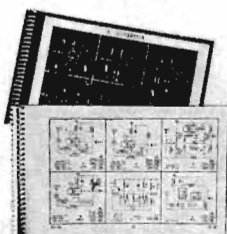
för alla konstruktörer, servicemän och amatörer.

KOPPLINGSHANDBOKEN Radio Tubes

Innehåller fullständiga anslutnings-scheman och sockelkopplingar för flertalet förekommande amerikanska och europeiska rör. Obs! Med anvisningar tryckta även på svenska.
Best.nr 9800 Kr. 19: 80 + moms



Nyhet KOPPLINGSHANDBOKEN Radio-TV-Transistors



Upplagt enligt samma vederhäftiga system, som RADIO TUBES. Upp-tar praktiska kretsdiagram och viktigare komponent- och spänn-data för de flesta förekommande transistorer för radio-TV. 160 sidor. En oundgänglig handbok för alla, som sysslar med radio-TV.
Best.nr 9801 Kr. 21: 70 + moms

RCA TRANSISTOR MANUAL

beskriver olika material, tillverknings-sätt och typkoppl. för transistorer, dioder, tunneldioder, m. m. Data och diagram över hela RCA:s program samt ca 50 kopplingsbeskrivningar.
Best.nr SC-13 Kr. 18: — + moms

RCA RECEIVING TUBE MANUAL

en handbok för alla som sysslar med elektronrör. Behandlar elektronrör och kopplingar i teori och praktik. Data och kurvor samt 40 sidor olika kopplingsexempel. 575 sidor.
Best.nr RC-24 Kr. 11: 25 + moms

RCA TRANSMITTING TUBES

innehåller data och diagram över sändarrör upp till 4 kW. 85 sidor teori och 23 scheman över sändare. 320 sidor.
Best.nr TT-5 Kr. 10: 50 + moms

RCA LINEAR INTEGRATED CIRCUIT FUNDAMENTALS

ca 100 sidor teori och praktik om differential- och operationsförst. i integrerad form. 140 sidor DC-, LF-, MF-, Video-, HF- och VHF-förstärk. med kretsexempel och data.
Best.nr IC-14 Kr. 18: — + moms

ANTENNFÖRSTÄRKARE

Finnes nu i två olika utföranden. Båda har frekv.området 150—545 kc/s, 515—1 840 kc/s och 5,65—20,2 Mc/s. Förvandlar den enklaste rundradiomottagare till en effektiv långdistansmottagare. Lovordad av DX-jägare, sändaramatörer, m. fl.
Best.nr BS-1 Kr. 57: 80 + moms
Liknande BS-1 men med ferritantenn och cascadekoppling. Ger enastående resultat.
Best.nr BS-6 Kr. 68: 50 + moms

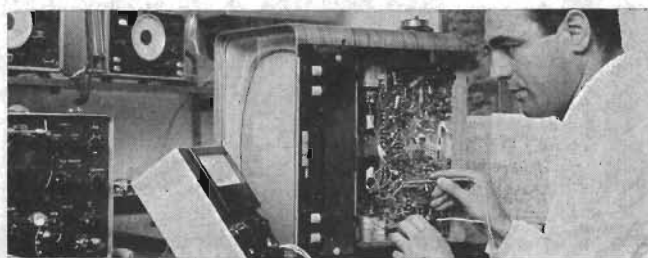


Nyhet

R. F. PRESELECTOR

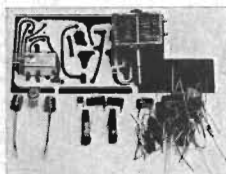


En antennförstärkare i absolut topoklass för den kräsne DX-aren och radioamatören. Galleravstämd R. F. först. 20 dB förstärkning. Effekt. spegelfrekv.dämpning och högt signal/brus förhåll. Grad. skala, utväxl. 1:6. Först. kontroll. Omk. dipol/enkelantenn. Coax. utgång. Levereras helt färdigbyggd i vacker grålackerad låda. Inkl. ansl.sladdar samt instruktion och tekn. data. Exklus. nådel.
Frekv.omr. 1,5—30 Mc. 3 Band. Spänn. 220 V/12 mA, 6,3 V/0,3 A.
Best.nr P. R. 30 Kr. 139: 50 + moms



Nyhet

FM-TUNER med integrerad krets



Byggsatsen innehåller alla komponenter plus RCA integrerad krets. Obs! 14 transistorer. Mönster till folieplatta med marker. kompon. symboler. Detalj. tekn. beskrivn. ca 6 A4-sidor. Med några kvällars arbete har Ni möjlighet, att få en FM-tuner av högsta klass till ett ytterst lågt pris.
FM 87—108 Mc. IF 10,7 Mc. Bandbr. 250 Kc.
Best.nr BS-8 Kr. 96: 25 + moms

Nyhet

ETSNINGSSATS för tryckta kretsar



Även i de flesta amatörybyggen användes numera folieplattor. Att beställa en enstaka platta blir tidskrävande och dyrt. Med denna etsnings-sats kan Ni på någon timma tillverka egna foliekort av hög kvalitet. Innehåller 5 olika kemikalier, folieplatta 100 x 150 mm plus mindre övningsplatta, specialkniv och celluloidmall, m. m. Noggrann arbetsbeskrivning. Allt förpackat i trevlig plastlåda.
Best.nr PK-3 Kr. 39: 70 + moms

UKV-TILLSATS

Med HF-steg. Täcker FM-bandet 86—102 mc/s men kan ändras för andra områden, TV-ljud, polis-taxi etc.
Best.nr BS-4 Kr. 41: 75 + moms
Motsvarande BS-4 men med folieplatta. Färdigborrad. Bygges på några timmar. Lätt utbytbar spolsystem.
Best.nr BS-4 (PC) Kr. 64: 40 + moms

Nyhet

STABIL. NÄTAGGREGAT för transistorapparater



MED INTEGRERADE KRETSAR. För nätanslutning 220 V. Liksp. 9—12 V/0,1 A reglerbar. Kortslutningssäker. Byggs. innehåller bl. a.: Integr. krets SGS-Fairchild (2 zenerdiod, 4 transistor.), 1 transistor. (Silik.), Nätttransform., Kondens., motstånd, Färdigborrad folieplatta. 120 x 60 mm. Kompletter beskrivning med kretsschema. En nätenhet av högsta kvalitet i modern teknik till ett verkligt lågt pris.
Best.nr BS-9 Kr. 53: 75 + moms

Nyhet

STEREO HI-FI FÖRSTÄRKARE 13 WATT · 6,5 W per kanal



HELTRANSISTORISERAD. Med utmärkt ljudkvalitet. 3 ingångar per kanal · Omk. (1) P. U. (2) Radio (3) Tape (4) Mikr. · Bas- och diskantkontroller · Omk. mono/stereo · Response 25—20 000 Hz (—2 dB) · Harm. distortion 0,2% vid 1 000 Hz · Brusnivå —70 dB · Känslighet (1) 300 mV (2) 50 mV (3) 100 mV (4) 2 mV · Högt.utg. 3—15 ohm · Byggs. lev. komplett med borrat chassi och detalj. kopplingsinstruktion. Silverpläterad frontplåt och rattar · En verkligt bra förstärkare till fördelaktigt pris.
Best.nr BS-10 Kr. 215: — + moms

MORSEÖVNINGSAPPARAT

Med transistor och folieplatta. Bygges på en halvtimme. Användbar även för andra ändamål. Drivs med ett ficklampsbatteri.
Best.nr BS-5 Kr. 28: 65 + moms

Obs. Till varje byggsats medföljer alltid fullständig ritning och byggbeskrivning.

AB BEVA TEKNIK · Box 21015, 100 31 STOCKHOLM

Härmed beställas:

..... st Brevkurs, best.nr Kr. + moms

..... st Byggsats, best.nr Kr. + moms

..... st Handbok, best.nr Kr. + moms

Namn:

Adress:

..... RT 7-8/69



SIEMENS ELEKTRONIK

Den enorma utvecklingen på det elektroniska området har skapat en allt större efterfrågan på en konkret utformad facklitteratur. Siemens fackböcker har vunnit stor uppskattning framför allt tack vare att de genomgående utformats för praktiskt bruk.

SCHALTUNGEN MIT HALBLEITER-BAUELEMENTEN

Denna högtintressanta och välkända serie har nu utökats med ett tredje band, där speciell hänsyn tagits till den kraftigt ökande användningen av kiseltransistorer.

BAND 1 **Pris 22: 50 exkl. moms**
Grundlage und Beispiele aus der NF-Technik.
320 sidor, 180 bilder.

BAND 2 **Pris 22: 50 exkl. moms**
Anwendungen aus der NF- und HF-Technik.
284 sidor, 184 bilder.

BAND 3 **Pris 22: 50 exkl. moms**
Beispiele mit Germanium und Silizium-Transistoren
1:a upplagan 1967, ca 340 sidor, 202 bilder.

SCHALTUNGSAUFGABEN IN DER FERNSCHREIB- UND SIGNALTECHNIK

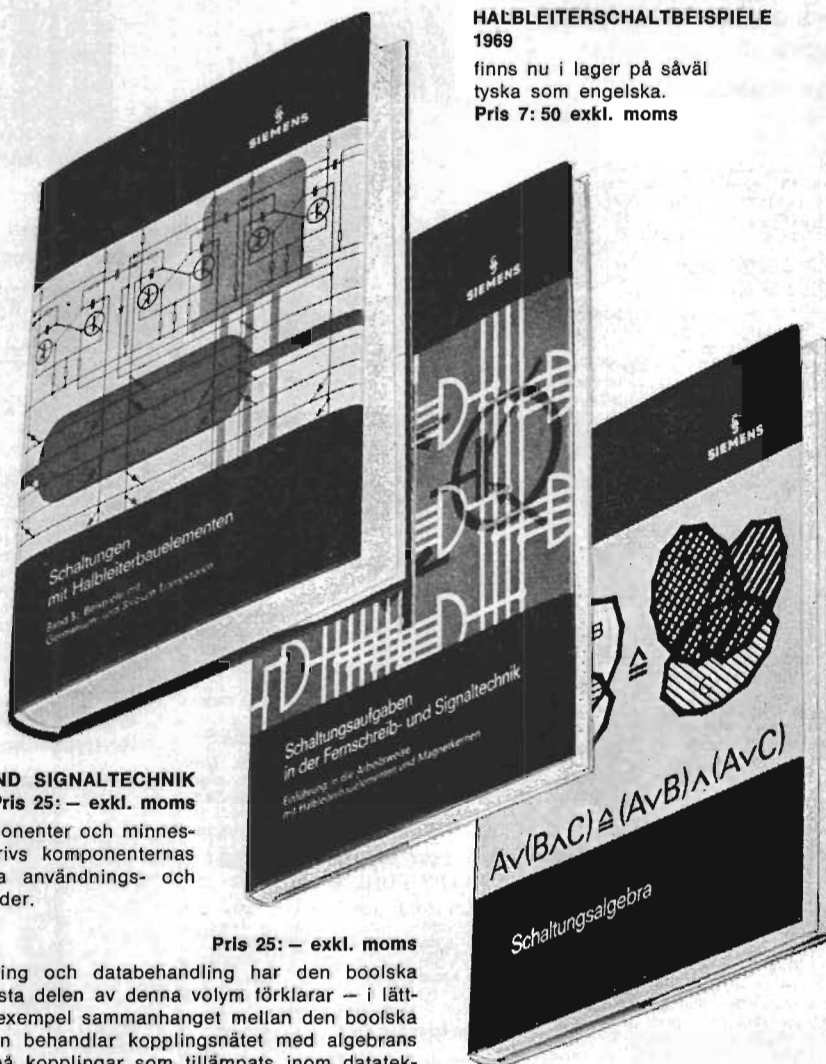
Pris 25: - exkl. moms

Inom signal och fjärrskrivningsteknik får halvledarkomponenter och minnesferriter allt större betydelse. I denna nya bok beskrivs komponenternas arbetsätt och deras grundkopplingar med åtskilliga användnings- och övningsexempel. 1:a upplagan 1967, 128 sidor, 136 bilder.

SCHALTUNGSALGEBRA

Pris 25: - exkl. moms

När det gäller kopplingar inom modern dataöverföring och databehandling har den boolska algebran visat sig vara ett ovärderligt hjälpmedel. Första delen av denna volym förklarar - i lätt-tillgänglig form även för nybörjaren - med rikhaltiga exempel sammanhanget mellan den boolska algebran och digitala uppkopplingar. Den andra delen behandlar kopplingsnätet med algebrans terminologi. Den tredje delen innehåller synpunkter på kopplingar som tillämpats inom datatekniken. 1:a upplagan 1967, 152 sidor, 71 bilder.

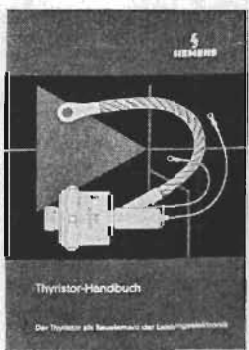


HALBLEITERSCHALTBEISPIELE 1969

finns nu i lager på såväl
tyska som engelska.
Pris 7: 50 exkl. moms



**RECHTECKFERRIT-
KERNE**
Eigenschaften und An-
wendungen. 116 sidor, 72
bilder.
Pris 26: - exkl. moms



THYRISTOR-HANDBUCH
Der Thyristor als Bauelement der Leistungs-
technik. 480 sidor, 289
bilder.
Pris 55: - exkl. moms



**THYRISTOREN IN DER
TECHNISCHEN AN-
WENDUNG BAND 1**
232 sidor, 170 bilder.
Pris 43: - exkl. moms



**THYRISTOREN IN DER
TECHNISCHEN AN-
WENDUNG BAND 2**
265 sidor, 205 bilder.
Pris 43: - exkl. moms



SVENSKA DELTRON AB

FAK, 163 02 SPÅNGA 2 - ORDERTELEFONER 08/36 69 57, 36 69 78
BUTIK: VALHALLAVÄGEN 67, 114 27 STOCKHOLM - 08/34 57 05

BESTÄLL BÖCKERNA
HOS OSS IDAG! VI
ÅTERBETALAR DET
PORTO NI LAGT UT
PÅ BREVBESTÄLL-
NINGEN TILL OSS.

HÖR HEATH () GOTT FOLK!



AR-14

AA-14

Sven Johansson byggde sin stereoförstärkare på 5 timmar...

Det är vår egen rekordtid. Sven Johansson är nämligen vår serviceman på Heathavdelningen. Har Du tidigare byggt någon Heathkit, så kanske Du slår hans rekord. Annars kan Du göra som de flesta. Ta byggandet som en avkoppling och håll på i fyra kvällar.

– Förkunskaper? Behövs inte. Du får en komplett byggsats med utförlig punkt-för-punkt beskrivning. Monteringen utför Du med endast lödkolv, skruvmejsel, avbitare och en liten skiftnyckel.

Stereoförstärkare AA-14 har en byggsatsbeskrivning på svenska med installationstips och en uttömmande funktionsbeskrivning. Efter några kvällar kopplar Du in Din skivspelare, bandspelare och tuner. Programkällan väljer Du elegant med en sex-läges omkopplare på frontpanelen.

AR-14 innehåller, förutom stereoförstärkare, även en FM Stereo-tuner. Denna är helt klar för stereomottagning enligt pilot-tonsystemet. Byggsatsen är förarbetad med lokaloscillator och MF-burkar, färdigtrimmade. Du behöver inga instrument för fintrimningen.

Tekniska data AR-14

FM-del	
Känslighet	5 μ V
Brum och brus	- 50 dB rel. 1 W
AM-undertryckning	35 dB
Kanalseparation	30 dB
Förstärkardelen	se AA-14

Pris byggsats exkl. hölje kr 790: – exkl. moms.
 Avbetalning, handp. ca 200: –, per mån. ca 90: –

Tekniska data AA-14

Uteffekt, kontinuerlig	2 \times 10 W
musik	2 \times 15 W
Frekvensområde	15–50 000 Hz \pm 1 dB
vid 20 W ut	7–90 000 Hz \pm 3 dB
Utimpedans	4–16 ohm
Distorsion	< 1 % 20–20 000 Hz
	< 0,5 % vid 1 000 Hz

Pris byggsats exkl. hölje kr 445: – exkl. moms.
 Avbetalning, handp. ca 100: –, per mån. ca 50: –



Schlumberger
 AB Vesslevägen 2-4, Box 944, 181 09 Lidingsö 9 - Tel. 08/765 28 55



Sänd mig

Heathkit-katalog med beställningssedel

Namn:

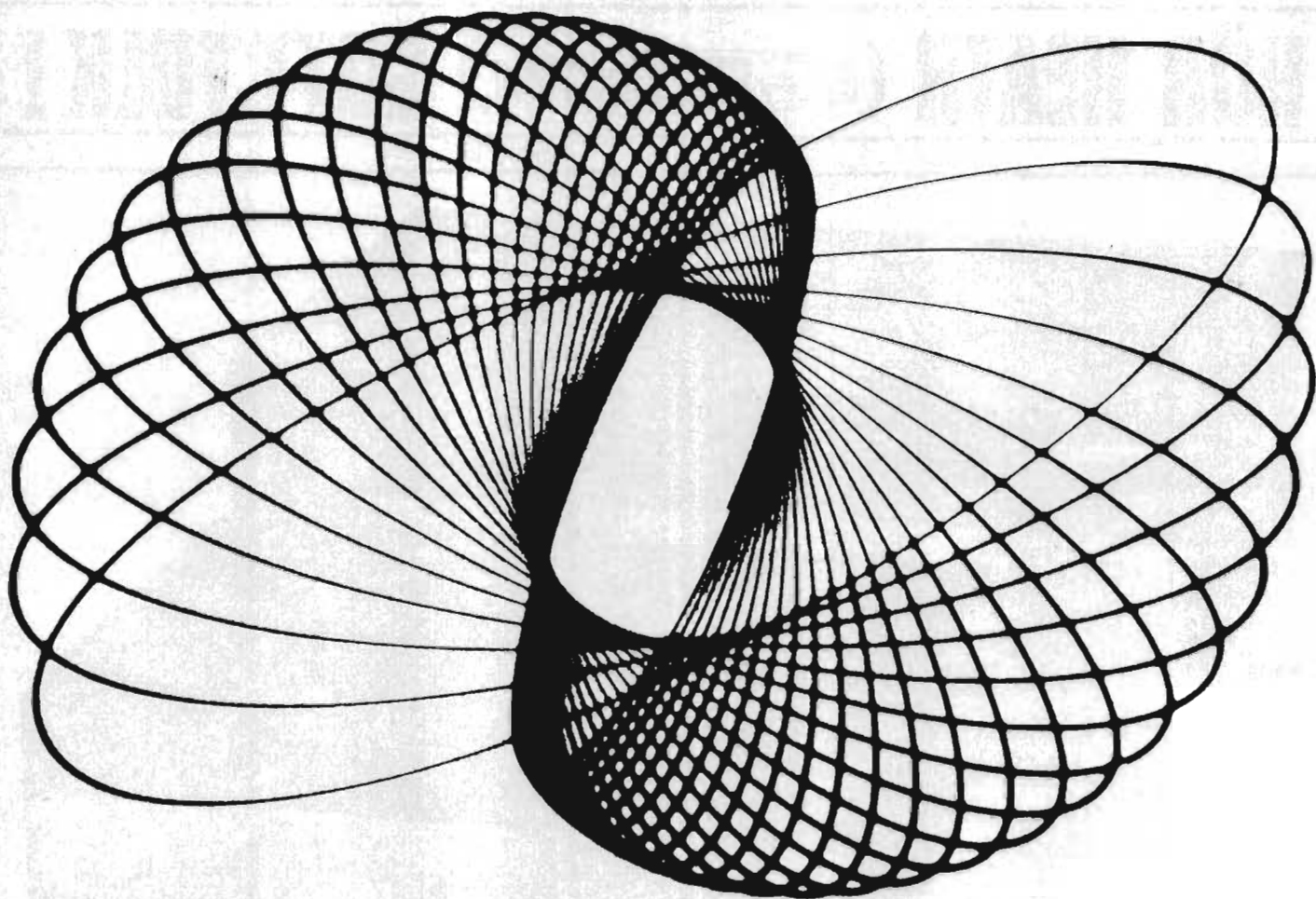
Bostad:

Adress:

RoT 7-8/69

HEATH-AGENTER I SKANDINAVIEN:

- Semler & Mathlassen
Æbeløgade 1
Köpenhamn Ø
- Schlumberger AB
Wallinkuja 5
Helsingfors 53
- Hauer Radio A/S
Wessels Gate 6
Oslo



Hör Nu '69

Nordens största HiFi-utställning

Teknorama
12-28 september
(Tekniska Muséet, Stockholm)

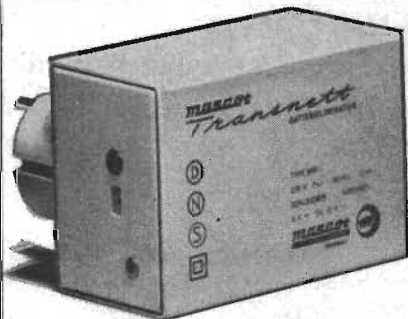
Öppet vardagar 15.00 – 20.00
lördagar, söndagar 10.00 – 18.00

Informationstjänst nr 27

NÅ 3 STÖRRELSELER!



TYPE 684
En liten hendig batterieliminatör för mindre reiseradioer. Plåses direkt på nettkontakten. Leveres för 7,5 eller 9 V =



TYPE 646
Batterieliminatör för plåsering direkt på nettkontakt. Kontinuerlig variabel spänning 6–12 V =
Max. belastning 600 mA.
Spänningsstabiliserat.
Lav brumspänning.



TYPE 682
En ny kraftig eliminator med kont. variabel spänning 6–12 V =.
Max. kontinuerlig belastning 1000 mA.
Meget lav brumspänning.
Spänningsstabiliserat.
NB! Ypperlig egnet för demonstrasjon og drift av bil-radio/bandspillere.

Mascot batterieliminatörer er over hele Skandinavien kjent for sin store driftsikkerhet og stabilitet. Alle trafoer prøves med 4000 V 50 Hz. Tekniske data sendes på anmodning.



MASCOT ELECTRONIC A/S, FREDRIKSTAD NORGE. TLF. 11 200

Informationsjænst nr 28

Soflex (PVC)

KABEL OCH SLANG

Soflex egenskaper

- hög smidighet
- god temperaturbeständighet
- mycket ljusbeständig
- genomgjuten färgmärkning
- mycket liten tillbakakrympning vid lödning

Standardprogram av ledare:

1-trådiga, flexibla, högflexibla (normal och värmebeständig kval.). Linjeväljarkabel och mångledare. Siliflexledare (–70 till +220°). Skärmade ledare (även med Thermoplastskärm).

Specialtillverkning

utföres enl. Era egna specifikationer.

Isola-programmet upptar dessutom bl. a.:

ISOLER-LACKER

Trådlack
Kitt
Gjutmassor

ISOLER-MATERIAL

Fasta och flexibla
CU-laminat

LACKTRÅD OCH HF-LITS

Även omspunnen resp. lödbar och Polyimidbandisol

KERAMISKA DETALJER

Kitt- och laboratorie-massa



Generalagent

HAMMAR & CO AB

Avd. ledare – isolermatr.

Strandvägen 5 B, 114 51 Stockholm. Telefon 08/63 16 55

SCHWEIZERISCHE ISOLA-WERKE

ISOLA KVALITET

Informationsjænst nr 29

RADIO & TELEVISION – NR 7/8 – 1969

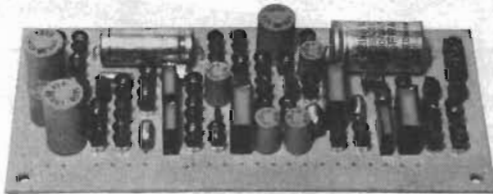
73

NYA HI-FI BYGGSATSER!

Vi har nu nöjet att presentera ett komplett HI-FI program, med tyngdpunkten på högklassiga kisel förstärkare i byggsatsform. Kopplingarna är utvecklade på Siemens och uppfyller alla moderna krav på goda data.

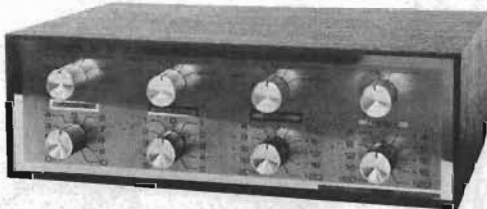
Besök oss gärna för en demonstration!

FÖRFÖRSTÄRKARE SE 06



Ingångar: Mikrofön 2 mV 50 Kohm, Pic-up 4,5 mV 50 Kohm (RIAA), Bandspelare, Tuner, etc. 300 mV 700 Kohm
Utgång: 1,5 V över 1 Kohm
Kontroller: Volym, loudness. Bas, diskant ± 20 dB vid 20 Hz resp 20 KHz
Frekvensgång: 10 Hz till 100 KHz $< \pm 0,5$ dB
Strömförsörjning: 30—40 V 25 mA
Pris för komplett byggsats Kr 77:00

TILLBEHÖR TILL SE 06



- 4 vridomkopplare för ingångsväljare, mono stereo, loudness-monitor samt on-off enligt bilden. Inkopplingsanvisning medföljer .. Kr 36:00
- Volym och balanspotentiometer samt 2 vridomkopplare med motstånd för bas och diskant i 11 lägen om 4 dB. Inkl. inkopplingsanvisning Kr 33:00
- Potentiometersats för stereo: Volym, balans, bas och diskant Kr 20:30
- Potentiometersats för mono: Volym, bas och diskant Kr 8:70
- Komponentsats till nätaggreat för 1 el. 2x SE 06 Kr 38:00
- Frontpanel med svart text enligt bilden, på vertikal och horisontalslipad silver- eller guldeloxerad aluminium. Ange färg. Dim: 90 x 300 mm Kr 34:00
- Aluminiumlåda med huv 300 x 180 x 90 mm, för 2x SE 06 eller 2x TA 4 + PS 2 Kr 29:00

SKIVSPELARE MK 3



ERAs skivspelare MK 3 tycker vi är det bästa verk som finns i marknaden till ett rimligt pris. Med sin speciella konstruktion med bl. a. 24-polig motor hålls svaj och rumble extremt lågt; Svaj $\pm 0,02\%$, Rumble -76 dB. Verket är fjädrande upphängt och tonarmens lagring tillåter nåltryck ned till 0,1 gram. Levereras med Shure M75—mg2. Även ERAs MK 4 kan levereras. Mycket förmånligt pris!

SLUTSTEG PA 4



Uteffekt: Max 35 W RMS vid 4 ohm
Ingång: 1 V över 1,2 kohm
Utgång: 4—16 ohm
Frekvensgång: 10 Hz till 100 KHz $\pm 0,5$ dB
Distorsion: Vid 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz och full uteffekt: $< 0,1\%$
Pris byggsats med PC-platta 115 x 70 mm Kr 98:00
Kylflänsats Kr 19:50

STABILISERINGSENHET PS 2

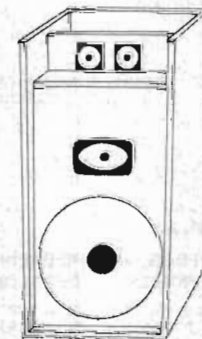


Utspanning: 40 V, dimensionerad för 1 eller 2 x PA4. Reglermotstånd kan utbytas för 9—50 V
Förberedd för potentiometerreglage av spänningen och för tillbyggnad av elektronisk säkring med kont. inställning 0—1 A. Pris komplett med Si-brygga och filterkond. Dim. PC-platta 105 x 70 mm .. Kr 87:00

NÄTTRANSFORMATOR TF 1

Specialtillverkad för PS 2 + 1 el. 2 x PA 4, Orienterad kärnplåt för låga förluster och speciallindad för höga intermittensströmmar. 63 x 65 x 75 mm Kr 46:00

HI FI HÖGTALARE



Högtalaren har ett 3-vägs tryck-kammarsystem med en gummi-kantad 10" bas, en 5 x 7" mellanregister samt två 2" diskant-högtalare. Max 40 W sinus-effekt. Delningsfrekvenser: 500 och 3 500 Hz. Frekvensområde: 20 Hz—20 kHz. Den övre delen innehåller diskant-högtalarna och är helt avskild från den övriga 55 liters lådan. För att tillåta direktstrålning från diskant-högtalarna oavsett hur och var högtalaren är placerad är dessa enkelt riktbara i horisontal- och vertikalplanet. Dimensioner: 390 x 350 x 700 mm. Levereras färdig i 19 mm spånplatta. Pris endast .. Kr 429:00

Moms tillkommer på alla priser

SEMICON

Drottningholmsvägen 19—21 (Fridhemsplan)
112 42 Stockholm Tel. 08/54 40 10

Nu har transistor-säsongen börjat



helkama

Junior & Senior



Två lättsålda moduluppbyggda transistor-apparater. JUNIOR & SENIOR är båda försedda med uttag för: bandspelare-grammofon, batterieliminatör, bilantenn och extra högtalare.

SKANDINAVISKA

helkama ab

STOCKHOLM — TELEFON 18 08 08, 18 70 00

Informationstjänst nr 31



KAPSLADE VRIDTRANSFORMATORER

från lager till låga priser
för bords- eller inbyggnadsbruk

Bilden visar typ RSD. Typ PSD har panelfläns

Bords- typ	Inbyggnads- typ	Spänning V		Effekt VA	Dimensioner mm		Pris Exkl. skatt
		In	Ut		Höjd	Ø	
RSD 1,5C	PSD 1,5C	200—220	0—240	300	127	115	126: —
RSD 2,5C	PSD 2,5C	200—220	0—240	500	127	115	135: —
RSD 5C	PSD 5C	200—220	0—240	1 000	136	145	196: —

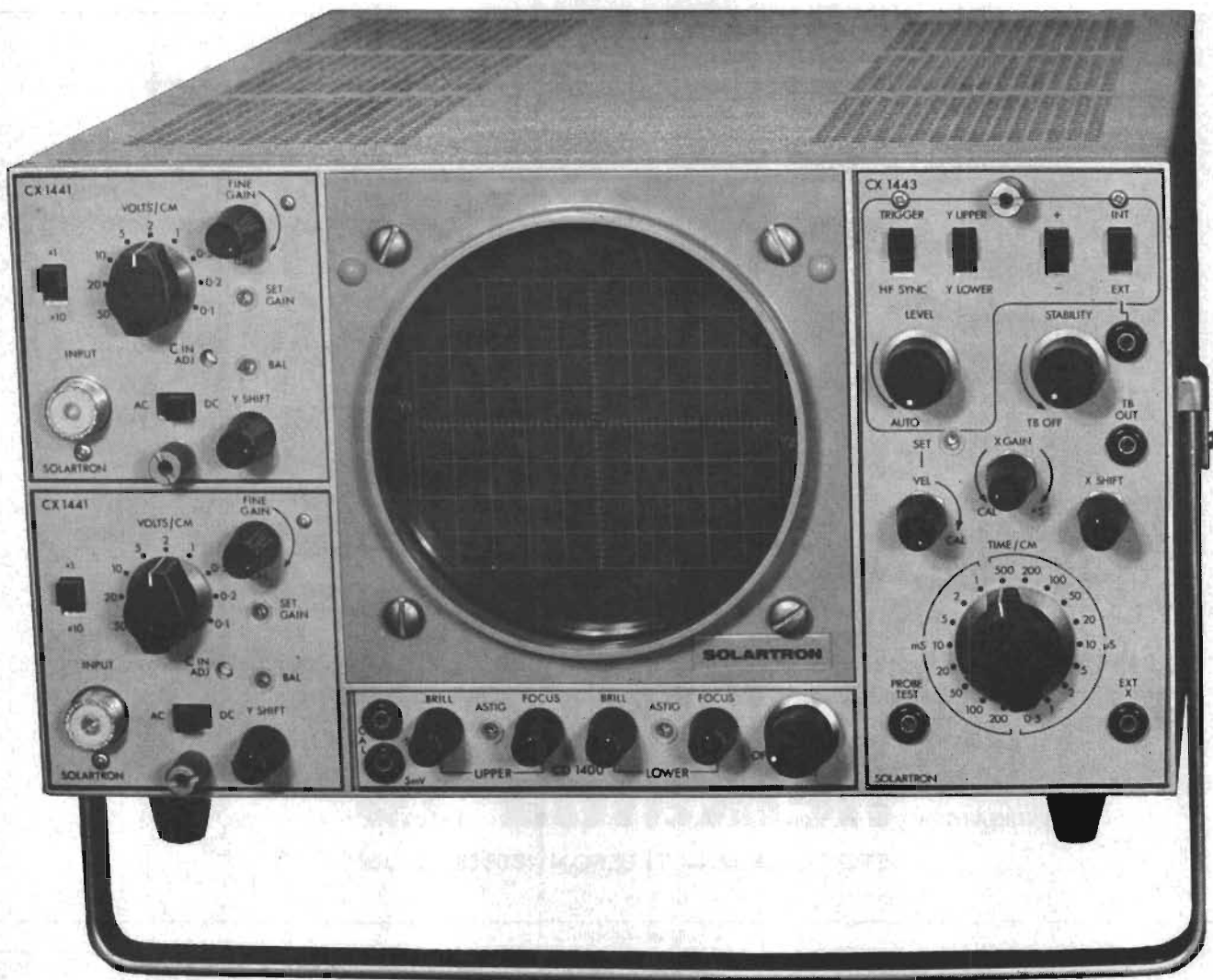
BO PALMBLAD AB tel.: 08/2461 60

Box 170 81 · 104 62 Stockholm 17

Kontor: Hornsgatan 58

Lager: Torkel Knutssonsgatan 29

Informationstjänst nr 32



DUBBELSTRÅLEOSCILLOSKOP CD 1400 PLUG IN-ENHETER

- Bredbandsförstärkare DC—15 MHz
- Differentialförstärkare 100 uV/cm
- Differentialförstärkare DC—10 MHz
- X/Y Plotter, identiska kanaler
- Tidbasenhet 0,5 us/cm—200 ms/cm
- Tidbasenhet 0,5 us/cm—2,5 s/cm
- Tidbasenhet med svepfördröjning

Pris komplett med plug in-enheter enligt bild
Kr. 2 970: —



Schlumberger
SVENSKA AB Vesslevägen 2-4, Lidingö
Box 944, 181 09 Lidingö 9 · Tel. 765 28 55

OSCILLOGRAF TO-3



Rör 3 KP-1 3 tum. Ing.-imp. 2 M Ω /20 pF, med prob 2 M Ω /7 pF. Bandbredd: 2 p/s—2,5 MC. Stigtid: 0,15 μ s. Känslighet: 100 mV/cm. Direktkalibrerad i V/cm. Dämpning: $\times 1$, $\times 10$, $\times 100$.

Svepfrekvens: 5 p/s—200 Kc/s uppdelat på 4 områden med finjustering. Specialsväp för TV märkt TVH. Kontroller: Intensitet, fokus, astigmatism, vert. o. hor. pos., synk. o. svep, ext. o. int. Fajjustering för TV-svepning. Stabiliserad anodspänning. Nätspänning: 220 V 50 p/s. En utmärkt och prisbillig oscillograf för TV-service. Pris 275:—

OSCILLOGRAF TO-2



Rör 2BP1. Bildstorlek 2 tum. Frekvensområde 20/s-1MC. Ingångsimp. 2M Ω /20pF. Svep. 6 p/s-16KC. Lämpig för TV-trimning 115x180x230 mm. Vikt 3,4 kg. Pris 285:—

TONGENERATOR TE-22 D



Frekvensområde: 20 p/s—200 KC på 4 band. Sinus och fyrkantvåg. Moderna dubbelrattar. 40x115x170 mm. Pris 190:—

SIGNALGENERATOR TE-20 D



Frekvensområde: 120 KC till 500 MC uppbyggda på 7 band. Inbyggd kristallkval. (krist. medföljer ej). Int. och ext. modulation. 800 p/s. Uttagbar tonfrekvens. 140x215x170 mm. Pris 155:—



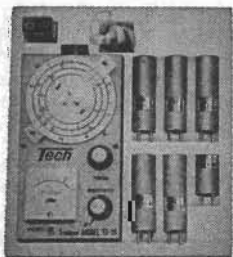
RÖRPROVARE TC-2

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 140:—



TRANSISTORPROVARE HT-70

Mäter PNP- och NPN-transistorer. Transistorerna kan ej förstöras genom felkoppling. Ico: 0,5—45 μ A. α : 0,883—0,995. β : 0—200. Mäter även effektransistorer. Pris 115:—



TRANSISTORISERAD GRIDDIPMETER TE-15

Frekvensområde: A 440—1300 KC, B 1,3—4,3 MC, C 4—14 MC, D 14—40 MC E 40—140 MC, F 120—280 MC. Pris 135:—



SIGNALGENERATOR SO-108

300x215x165 mm. Vikt 3,5 kg. Frekvensnoggrannhet $\pm 1\%$. Frekvensområden A: 150—350 KC, B: 350—500 KC, C: 400—1100 KC, D: 1,1—4 MC, E: 3,5—12 MC, F: 11—40 MC, G: 40—150 MC, H: 80—3000 MC. Modulation: AM 800 p/s. Ext. mod. Dämpning i 4 steg om 20 dB vardera samt kont. reglerbar med potentiometer. LF 800 p/s på separat utgång och reglerbar med potentiometer. Yttre mod. kan anslutas. Signalgenerator i absolut särklass. Pris 295:—



IMPEDANSBRYGGA TE-46

2pF—5000 pF, 0,002—0,5 μ F, 0,2—50 μ F 50—2000 μ F, 2 Ω —500 Ω , 200—50000 Ω 20 K Ω —5 M Ω , 5 M Ω —200 M Ω . Effektfaktor: 0—75%. Noggrannhet: 5%. 193x265x150 mm. Vikt 4 kg. Pris 199:—

ISOLATIONSPROVARE/M Ω -METER HMG-500



Testspänning: 500 V. Känslighet: 2000 M Ω . Inbyggd likspänningsomvandlare. Inkl. batteri. 170x116x96 mm. Vikt 1,6 kg. Pris 199:—

RÖRVOLTMETER TE-65



AC och DC: 1,5, 5, 50, 150, 500, 1500 V. Ohm: R $\times 1$, $\times 10$, $\times 100$, $\times 1000$, $\times 10K$, $\times 100K$, $\times 1M$ $\times 10M$, 0,2 Ω —1000 M Ω . Ingångsimp. 11 M Ω . dB: —10 till +65. P/P skala. Storlek: 140x215x150 mm. Pris 195:—



HV-prob 30 KV passande rörvoltmeter VT-19 och TE-65. Pris 35:—



HF-prob 300 MC passande rörvoltmeter VT-19 och TE-65. Pris 25:—

STÅENDE VÅG- OCH UTEFFEKTMETER



Kvalitetsinstrument av reflektometertyp. Ingen genomgångsdämpning. Frekvens 3,5—144 MC. Område: fullt utslag 1 W, 5 W, 10 W, 50 W och 100 W. Impedans 52 Ohm. Pris 135:—

SWR-200 samma utförande som ovan men med två impedansområden: 52 och 75 Ohm. Pris 195:—

Universalinstrument



400-Wtr Lyxinstrument av högsta klass. Känslighet 20 000 Ω /V 1,5%. DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000, 5 000 V. 50 μ A, 1, 10, 100 mA. AC: 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000 V. 0,1, 1, 10 A. OHM: R $\times 1$, $\times 10$, $\times 100$, $\times 1000$, $\times 10000$. 1 Ω —50 M Ω . Specialskalor för diod- och transistorprov. Frekvensområde 0—50 KC. 178x133x84 mm. Pris 175:—



HT-100 B Känslighet: 100000 Ω /V 1,5%. Luxuöst universalinstrument med extra stor 9,5 μ V spegelskalegalvanometer. DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000, 2500 V. 10, 250 μ A, 2, 5, 25, 250 mA. 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 1000 V. OHM: R $\times 1$, $\times 10$, $\times 100$, $\times 1000$ 1 Ω —20 M Ω . dB: —20 till +62. 180x134x79 mm. Pris 159:—



300-Wtr DC: 2,5, 10, 50, 250, 1000, 5000 V. 50 μ A, 2,5, 25, 250 mA, 10 A. AC: 2, 5, 10, 50, 250, 1000, 5000 V. OHM: R $\times 1$, $\times 10$, $\times 100$, $\times 1000$. 1 Ω till 10 M Ω . dB: —20 till +10, —10 till +22. Pris 115:—



M-350 Känslighet: 50 000 Ω /V 1,5%. DC: 0,5, 10, 50, 250, 500, 1 000 V. 25 μ A, 2,5, 25, 250 mA. AC: 10, 50, 250, 1 000 V. OHM: R $\times 1$, $\times 10$, $\times 100$, $\times 1000$. 1 Ω —10 M Ω . dB: 0 till +62. 150x99x66 mm. Pris 79:—



MODELL 217 Känslighet: 20 000 Ω /V 1,5%. DC: 0,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V. 25 μ A, 2,5, 25, 250 mA. AC: 10, 50, 250, 1000 V. OHM: R $\times 1$, $\times 10$, $\times 100$, $\times 1000$. 1 Ω —10 M Ω . dB: 0 till +62. 150x99x66 mm. Pris 65:—



ITI-2 Känslighet: 20 000 Ω /V. DC: 5, 25, 250, 500, 2500 V. 50 μ A, 25, 250 mA. AC: 10, 50, 500, 1000 V. OHM: 0—60 K, 0—6 M Ω , μ F: 0,01—0,3 μ F. dB: —20 till +22. 120x85x35 mm. Pris 51:—

Privatradio



Sydimport/Pony SP-5 5 watt, 12 kanaler, Automatisk bruslimit. Squelch och S-meter. Känslighet 0,5 μ V. Dubbelsväp av högsta klass. 4 watt ut i antennen. 1 års garanti. Riktpris 787:— Netto Sydimportpris 450:—

Sydimport professionella bärbara privatradioserie. PR-1, 1,5 W, PR-3 3 W, PR-5 5 W antenn-effekt.

Trots att apparaterna är av professionell kvalitet, kostar de ej mera än många vanliga privatradioapparater. Tack vare våra konkurrenskraftiga priser är professionella apparater ej längre förbehållna institutioner, där kostnaden är av underordnad betydelse, utan överkomliga för alla. Hela denna apparatserie säljes med »SYDIMPORT/1-ÅRSGARANTI».

Vi garanterar full beldtighet eller pengarna tillbaka med avdrag endast för våra egna kostnader plus ev. förbrukade batterier om apparaterna returneras i oskadad skick inom 8 dagar.

PR-3 och PR-5 är försedda med patentrad bosterantenn som förlänger räckvidden 50 % och möjliggör en resonabel längd på teleskopantennen utan en effektivtäckande förlängningsspole. Denna geniala uppfinning är patenterad och kan därför endast säljas av oss. Efterkapningar beivras.

Hela apparatserien är utförd som bilden visar, med 13 transistorer (PR-5,14), 3 dioder, termistor batteriindikator, uteffektmeter, automatisk brusgränsare, manuell brus spärr (squelch), volymkontroll, anslutning för basantenn 50 Ω , anslutning för bilbatteri eller nätaggregat 12—14 V, anslutning för drönpropp, 2 kanaler varav en beskyddats med valfria kristaller. Räckvidder vid anslutning till god basantenn:

	Över vatten	Över land
PR-5	3—5 mil	1—3 mil
PR-3	2—3 mil	0,6—1,5 mil
PR-1	8—15 km	5—10 km

Riktpris PR-5 465:—
exkl. PR-3 395:—
batterier PR-1 335:—

Nettopris vid PR-5 355:—
köp av minst PR-3 295:—
2 apparater: PR-1 215:—

210x80x45 mm
Vikt 800 gram

Extra tillbehör: Bosterantenn 30:—, Läderväskta 30:—, Kristaller 20:— per par, Akkumulatorkassetter 12,5 V 0,45 AT 75:—, Bilantenn (lämpliga även för båt) 75:—, Mervärdesskatt ingår ej i priserna. Fullständig service och komplett reservdelslager tillhandahålles.



Utförsäljes så långt lagret räcker:

PONY CB-46
2 W, 2 kanaler

Riktpris 350:—
Sydimportpris 225:—

SKYPHONE 15W-702
1,5 W, 2 kanaler

Riktpris 300:—
Sydimportpris 195:—



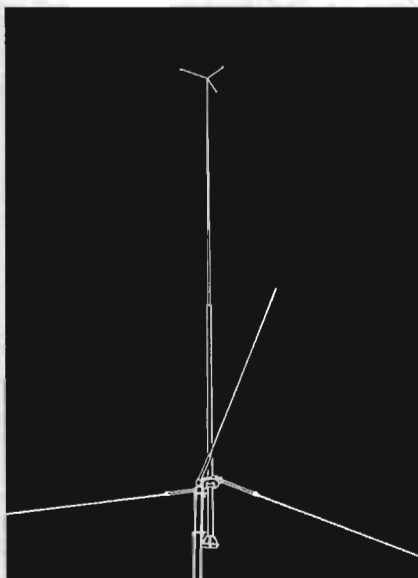
SYDIMPORT

Vansövägen 1 - 12540 ÄLVSIÖ - Sweden - Tel. 47 61 84 - Postgiro 45 34 53

Informationsfjänt nr 34

HY-GAIN

27-29 Mc antenner



CLR 2 $5/8$ -vågsantenn

Även

TELECON
kommunikationsradio
lagerföres

Basstationsantenn från
Kr. 115:—

Mobilantenn, förkortade
med toppspole från
Kr. 89:—

Åter i lager:

Kvartvågsspröt Kr. 39:—
Fjäder till dito » 34:—
Kulffäste » 24:—
Stötfångarfäste » 34:—

Begär broschyr
och prislista!

**ÅTERFÖRSÄLJARE
SÖKES!**

**RADIO AB
FERROFON**

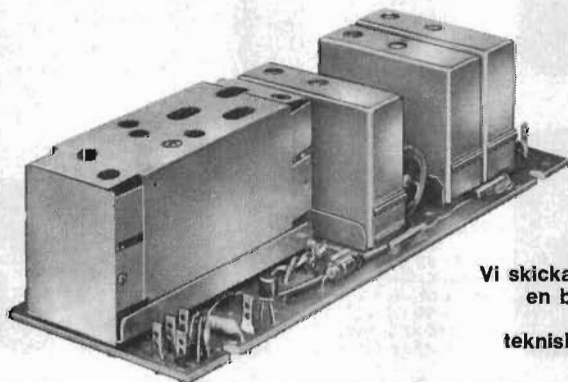
Timmermansgatan 19
116 49 Stockholm
Tel 08/40 12 10, 43 86 84

Informationstjänst nr 35

Larsholt  **FET**

FIELD-EFFECT-TUNERSET

Detta avancerade FM-tuneret som omfattar en 4-krets varikapavstämmd RF-del med FET-transistorer i RF-kretsarna och kiseltransistor i oscillator-kretsen — samt MF-förstärkare med limiter och detektor — utgör den kompletta modulkedjan mellan antennen och stereo-dekodern eller LF-förstärkaren. På grund av den perfekta inre skärmningen är såväl selektiviteten som spärningen av ej önskade frekvenser utomordentligt goda, och det moderna avstämningssystemet, som använder varikapper i stället för variabel kondensator, möjliggör programval medelst väljare (tryckknappar eller omkopplare) anslutna till förhandsinställda trimpotentiometrar. Även fjrrmanövrering eller automatisk avsökning av frekvensområdet är möjlig genom att avstämningen sker genom variation av varikappernas spårspänning.



Vi skickar gärna
en broschyr
med
tekniska data!

Larsen & Høedholt
Ryesgade 51-53 2100 Köpenhamn Ø

Informationstjänst nr 36

KINSEKISHA

Styrkristaller för privatradlobandet, pris 33:— till 36:—/par.
Lågfrekvenskristaller för tonsignalering, 400 Hz-100 kHz.

PC-KIT

Kemikallesatser för tillverkning av kretskort från 9:—.

TRANSFORMATORER

Alla transformatorer för apparater enligt byggsatser i RT.

FÖRFÖRSTÄRKARE

Byggsats med 5 Ingångar, 1 V utgång. för transistorlutsteg.

EFFEKT-FÖRSTÄRKARE

Byggsatser till transistorförstärkare 2, 3, 18, 35, 50, 75 och 100 W. Pris 40-250 kronor.

HÖGTALARSATSER

Kompleta satser med halvsektionfilter, för uteffekter (sinuseffekt) 15-150 W.

VIDEOPRODUKTER

Olbersgatan 6 A
416 55 GÖTEBORG
Tel 21 37 68, 25 76 66

Sänd katalog över rör, transistorer, transformator och övrig radiomaterial (rabatter intill 52 %).

- Kronor 3:65 bifogas i frimärken för katalog i lösbladssystem.
- Kronor 7:25 bifogas i frimärken för katalog i ringpärm.

Namn

Adress

Postnummer

Postadress

Informationstjänst nr 37

löd pennan

ADCOLA
PRODUCTS LIMITED
(Regd. Trade Mark)

för fackmannen och amatören..

Hos ledande Järn- och
verktygsaffärer.
Gen. agent SKANDINAVISKA
TELEKOMPANIET AB, Sthlm

Informationstjänst nr 38

**Inspektionsinstrument
Ultraljudapparater
Kablagermateriel**

TEAB 
Box 12028 • 402 41 Gbg. • 031/42 01 35



Informationstjänst nr 39

bandspelaren fordrar underhåll

Nersmutsade magnethuvuden är ofta orsaken till försämrade inspelningskvalitet. Det är därför viktigt att varje bandspelare med jämna mellanrum rengör magnethuvuden och bandföringsdetaljer. Här är vad Ni behöver för detta arbete:



Bib rengöringssats är sammansatt för att möjliggöra en effektiv rengöring av alla typer av bandspelare. De olika »verktygen» är utformade så att man kommer åt överallt, samtidigt som det inte är någon risk för att man skadar känsliga detaljer. Rengöringsvätskan, som är antistatisk, är synnerligen effektiv och därtill helt oskadlig för alla typer av ytbehandling. Den kan därför med fördel även användas på andra dammsamlade ytor.

Dessutom...

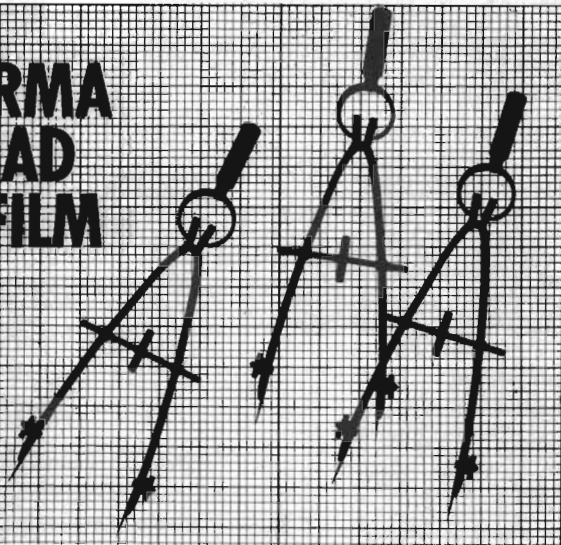
är det även viktigt att man med jämna mellanrum avmagnetiserar bandspelarens avspelningshuvud. Vid användningen uppstår det nämligen permanentmagnetism i huvudet och detta försämrar diskantåtergivningen hos inspelade band. Med Ferrograph Demagnetizer tar man effektivt bort sådan permanentmagnetism.

Begär fullständiga informationer från den svenska generalagenten:

HARRY THELLMOD AB
HORNSGATAN 89
117 21 STOCKHOLM
TELEFON 08/68 90 20, 69 38 90

Informationstjänst nr 40

ALERMA RUTAD RITFILM



för modern ritteknik

Ni kan få rutnät i olika delningar ($1/16''$, 5 eller 2 mm delning):
 ● tryckt på glasklar eller matt genomskinlig Alermafolie 0,13 eller 0,19 mm tjock, av polyester
 ● fotografiskt framställt på vita, ogenomskinliga Alermaskivor 0,25; 0,75 eller 1,5 mm tjocklek, av pvc.

Användningsområden:
 överallt där man behöver dimensionsriktigt underlag t. ex. för: originalritningar för tryckta kretsar, planlösningar av kontor och fabriker, diagram, programmering, nätplanering eller organisationsschema.

I synnerhet är Alermafolier och -skivor gjorda för att rita på med tejp (kurvritremsor) och självhäftande symboler. Ändringar kan göras hur mycket som helst. Vi för också: kurvritremsor, symboler och tejp för originalritningar för tryckta kretsar, standardtejp för planlösning och elektriska schemasymboler samt gnuggisar i A4-format.

Ja, sänd upplysningar om Alermafolier och -skivor
 material för originalritningar av tryckta kretsar
 " " planlösning av kontor och industrier
 " " nätplanering och programmering
 " " kurvor och diagram,
 gnuggisar
 övrigt

Namn: Tel.:

Firma: Avd.:

Adress:

Postnr: Postanstalt:

Informationstjänst nr 41



Ring 08/25 48 44
 för upplysn. eller
 sänd bif. ta-
 long.

AB ALERMA

Postadress: Fack,
 161 19 Bromma

ELAC 630 B



· 4-polig asynkronmotor 110/220 v.a.c., 50/60 pcs · Skivfallriksens vikt 2,3 kg · Nålltryck 0-6 g steglöst · Anti-skating kompensation · Tryck-på-knappen-automatik · Tracking-kontroll · Tonarmslift, hydraulisk
 ELAC HI-FI STEREO PICK-UP STS 244-17
 · Frekvensomfång 20 Hz-20 kHz · Stereoseparation vid 1 000 Hz 22 dB · Anslutningsimpedans 47 kohm · Rekom-menderat nålltryck 1,5-3 g · Rörlighet 18 · 10⁻⁶ cm/dyn.

INGENJÖRSFIRMA

INGEMAR BECKMAN AB

Östmarksgatan 7, Box 97, 123 21 Farsta. Tel. 08/93 01 30

Informationstjänst nr 42

RADANNONSER

KÖPES

Förstärkare sound SAQ 501 69 99 39

BRAUN T 1000 13 band DX biligt. 08/87 38 28

Goodman högtalarlåda h. kostat 900:—, 08/67 67 96 kl. 9-10

QUAD förstärkare och slutst. 1 1/2 mån. Tel. efter kl. 17 08/81 55 34

EKVIVALENTLISTA omfattande dioder, transistorer, integrerade kretsar och rör. 3000 typer sammanlagt. Endast 7:50. BAAB Box 133 760 34 Finsta.

2 st Heatkit Pr-radio rör- och nät-driven, 220 volt, 5 watt, kanal 14. 250:— kr/st. Ingenjörfirma Privatradio-tjänst Sjöskumsvägen 4 123 57 Farsta tel. 94 56 10

J. B. LANSING

JBL:s världsberömda högtalare kan ni fås i modern skandinavisk design i olika träslag: LANCER S99 2-vägs-system med 14" bas-högtalare är en mycket populär modell. LANCER 101 2-vägs-system med 14" bas och kompressionsenhet med horn och spridningslins, SMS7 Studio Monitor med 15" bas och kompressionsenhet med horn och spridningslins m. fl.

JBL:s stereoförstärkare räknas bland världens förnämsta: SA660 2 x 60 watt kont. eff. är en integrerad förstärkare med extremt låg distorsion. SG520 är en mycket avancerad kontrollförstärkare, SE400S eller SE408S på 2 x 40 watt kont. eff. är idealiska effektförstärkare till JBL:s högtalare. Alla modeller är helt kiseltransistoriserade.

PIONEER

Två exklusiva nyheter: SA-900 integr. stereoförstärkare av prof. typ, 2 x 50 watt kont. eff. med båda kanalerna drivna v. 8 ohm under 0,08% dist. upp till 2 x 45 watt, S/N phono över 80 db, 2 phono-ingångar 3,1 mV o. 0,155 mV, spec. lågbrustransistorer i ingång, FET i kontrollförst., sep. tonkontroller med fasta lägen i 3 db-steg, 2 mikrofoning. å panel, 2 högtalarpar-väjlare o. en mängd andra finesser. TX-900 stereo FM/AM tuner är en värdig pendang till SA-900, FM-ing. med 3 FET o. 4-gångavst., 2 kristallfilter i MF o. 4 IC-kretsar, känsl. FM 1,7 µV, distorsion 0,3%, 2 instrument för exakt inställning.

Kontakta oss per brev eller telefon om Ni vill veta mer om ovanst. modeller och Pioneers hela stora program i övrigt i fråga om förstärkare, stereo-receivers, högtalarlådor resp. byggsatser m. m.

Om Ni meddelar oss Edra önskemål betr. hi-fi-produkter (såsom fabrikat, modeller, prestanda, storlek, prisområden etc.) så noga som möjligt kan Ni vara säkra på ett utförligt svar med lämpliga förslag med broschyrer över dessa. Ehuru ej nödvändigt är vi tack-samma för 1 kr i svarsporto.

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

Vidargatan 7 Tel.: 30 58 75
 113 27 STOCKHOLM 32 04 73

Informationstjänst nr 43

Ingenjörfirma PRIVATRADIO-TJÄNST. När det gäller kommunikationsradio, fullständig service, antenner m. m. Byten, avbetalning. Sjöskumsvägen 4, 123 57 Farsta. Tel. 08/94 56 10—99 84 83

Brusspär »Mickel 3» passar till samtliga i markn befintliga konverters. Pris kr. 124:—. SEAB Electronics Skarpskyttevägen 22 C, 222 42 LUND tel. 046/12 62 52

NY FYNDKATALOG! Kikare, batteriTV, bilstereo, tonband, bilradio, transistorapp, samt massor av radiomtrl till nettopriser! Beställ den idag mot 2:— i frim. och övertyga Er själv! All-Test-Post, avd A, 451 01 UDDEVALLA

DYNACO SCA-35, 2 x 17,5 w. Stereoförst. 220 v. Pr.: Byggs. 675:—, färd. 815:—. SHURE picuper M-75 E, Pr. 170:—. M-76-6, Pr. 112:—. CONNOISSEUR BD-2, skivspelare m. studiodata kompl. exkl. pic-up, Pr. 375:—. DRAKE, SWAN, HALLICRAFTERS och GALAXY amatörradioutr. t. nettopriser. Moms tillkommer. Scandinavian Aviation, box 5148, 200 71 Malmö tel. 040/62 167

DIGITALUR I BYGGSATS

Ett digitalur av högsta kvalitet med läsning till nätfrekvensen. All frekvensdelning är av binär typ varför trimning ej erfordras. Säljes i grundbyggsats med färdigborrade kretskort. I grundbyggsatsen ingår följande:

1 kort med nätfrekvensstyrd puls-givare 50—1 Hz., 3 kort med ental sekunder, minuter och timmar., 2 kort med tiotal sekunder och minuter. 1 kort med tiotal timmar., 100 NPN kiseltransistorer 3 PNP kiseltransistorer., 70 kiselioder., 6 sifferindikatorrör (nixierör), 6 hållare till sifferör.

Fullständig bygg- och funktionsbeskrivning med komponentplaceringsschema. PRIS FÖR GRUND-BYGGSSATS 325;50.

Övriga standardkomponenter ingår ej i byggsatsen men finns naturligtvis i lager.

Vi säljer även de 7 färdigborrade kretskorten separat. PRIS PER SATS: 96:00.

Fullständig bygg- och funktionsbeskrivning med komponentplaceringsschema. PRIS PER ST: 6:00 I övrigt har vi standardkomponenter, datamaskin-surplus, styrkristaller, mottagare för 40, 80 och 160 MHz, byggsatser, halvledaresatser m. m. m. m.

Skriv eller ring efter vårt katalogmateriel. I området 100—6000 MHz har vi en del högtintressant surplus, begär separat lista.

Vår lagerexp. TÅGARP 9 ARLÖV (intill Ångsgatan) är som vanligt öppen måndag—fredag 17.30—21.00, lördagar 10.00—18.00 Order-telefon hela dagen men säkrast lager-exp. tiden.

VÄLKOMMEN

INGENJÖRSFIRMAN CPT
 Box 210 03 TELEFON 040/43 26 79
 200 21 MALMÖ 21

Inköpsregister

PRODUKTREGISTER RT

1. Alarmsystem
2. Antenner
3. Antennmaster
4. Apparatlådor
5. Arbets- och skyddskläder
6. Audiometrar
7. Avstämningsapparatur
8. Avstörningsapparatur
9. Axelkopplingar
10. Bandspelare
11. Batterier
12. Bilantennor
13. Bildtelegrafiapparater
14. Blandare
15. Borstar
16. Bromsar
17. Byggsatser
18. Chassin
19. Dekader
20. Detektorer
21. Dielektrika
22. Digitalutrustningar
23. Diktafoner
24. Diodbryggor
25. Dioder
26. Drosslar
27. Dämpsatser
28. Ekolod
29. Elektrometrar
30. Elektronrör
31. Filter
32. Finsäkringar
33. Fjärrkontrollutrustningar
34. Fjärrmanövreringsapparatur
35. Flatkabel
36. Flexibla Laminat
37. Fläktar
38. Fotoblixtagggregat
39. Fotoceller
40. Fotometrar
41. Färdskrivare
42. Fördröjningsledning
43. Förstärkare
44. Galvanometrar
45. Generatorer
46. Genomföringar
47. Givare
48. Goniometrar
49. Grammofoninspelningsutrustning
50. Gyron
51. Halvledarkomponenter
52. HF-Drosslar
53. Hydrofoner
54. Hållare
55. Högtalare
56. Hörapparater
57. Hörtelefoner
58. Induktansspolar
59. Instrument
60. Integrerade kretsar
61. Isolatorer
62. Isoleringsmaterial
63. ITV
64. Kameror
65. Kammare
66. Kanalväljare
67. Koaxialkabel
68. Kommunikationsradio
69. Komponenter
70. Kommutatorer
71. Kondensatorer
72. Kontaktdon
73. Kontrollbord
74. Konvertrar
75. Kopplingsdon
76. Kopplingsur
77. Kretsar
78. Kristaller
79. Kylanordningar
80. Kylflänsar
81. Kärnor
82. Laddningsaggregat
83. Lamptabläer
84. Lampor
85. Laserutrustningar
86. Ledningsmateriel
87. Likriktare
88. Lindningsmaskiner
89. Ljudanläggningar
90. Lödutrustningar
91. Magneter
92. Magnetband
93. Megafoner
94. Mikrofoner
95. Mikrokomponenter
96. Mikrokretsar
97. Mikrotelefoner
98. Mikrovågsapparatur
99. Motorer
100. Motstånd
101. Motståndsgivare
102. Mätbryggor
103. Mätinstrument
104. Navigationsutrustning
105. Normaler
106. Nätaggregat
107. Omkopplare
108. Oscillatorer
109. Panelmätinstrument
110. Potentiometrar
111. Precisionspotentiometrar
112. Precisionsmotstånd
113. Radarutrustningar
114. Radiokommunikation
115. Radiomottagare
116. Radiosonder
117. Radiosändare
118. Rattar
119. Regulatorer
120. Reläer
121. Ritelement
122. Räknare
123. Rörhållare
124. Servoutrustningar
125. Skalor
126. Skivspelare
127. Skrivare
128. Skärmar
129. Skärmmateriel
130. Snabbtelefoner
131. Stativ
132. Statiska Omformare
133. Strömställare
134. Stämgaflar
135. Säkringar
136. Säkringshållare
137. Telefonutrustning
138. Teletypeapparatur
139. Temperaturindikatorer
140. Temperaturmät- och reglerutrustning
141. Termistorer
142. Termometrar
143. Termostater
144. Trafikövervakningsapparatur
145. Transformatorer
146. Transistorer
147. Trimpotentiometrar
148. Tryckta kretsar
149. Tyristorer
150. TV-anläggningar
151. TV-kameror
152. TV-mottagare
153. TV-bandspelare
154. Ultraljudapparatur
155. Undervisningsapparatur
156. Undervisningsinstrument
157. Vridmotstånd
158. Ytskyddsmateriel

2 ANTENNER

ALLGON ANTENN-SPECIALISTEN AB

184 00 Åkersberga
0764/201 15, telex 10967

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

3 ANTENNMMASTER

AB VÄGBELYSNING

Box 3100
103 61 Stockholm 3
08/23 38 40 AB Linjebyggnad

4 APPARATLÅDOR

ELEK RADIO & ELEKTRONIK-KOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

ELEKTRONLUND AB

Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

ING. F:A L. G. ÖSTERBRANT

Box 2037
550 02 Jönköping
036/12 81 96

10 BANDSPELARE

TANDBERG RADIO AB

Fack
172 03 Sundbyberg
08/98 05 50

18 CHASSIN

ELEK RADIO & ELEKTRONIK-KOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

ELEKTRONLUND AB

Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

22 DIGITALUT-RUSTNINGAR

ELEKTRONLUND AB

Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

24 DIODBRYGGOR

SPECIALMASKINER AB

Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

25 DIODER

SPECIALMASKINER

Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

26 DROSSLAR

ELEK RADIO & ELEKTRONIK-KOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

30 ELEKTRONRÖR

ELEK RADIO & ELEKTRONIK-KOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

34 FJÄRRMANÖV-RERINGS-APPARATUR

MOBACKERS HAB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

37 FLÄKTAR

SPECIALMASKINER

Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

38 FOTOBLIXT- AGGREGAT

MOBACKERS HAB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

43 FÖRSTÄRKARE

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

AB TRANSISTOR

Svarvargatan 11
112 49 Stockholm
08/54 17 30

51 HALVLEDAR- KOMPONENTER

ELEK RADIO & ELEKTRONIK- KOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

SPECIALMASKINER AB

Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

55 HÖGTALARE

ALMQVIST & WIKSELL

Skolavdelningen
G. Brogatan 26, Box 159
101 22 Stockholm 1
08/22 91 80

ELEK RADIO & ELEKTRONIK- KOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

ING. FIRMA MARTIN PERSSON AB

N. Mälarstrand 64, Box 12164
102 24 Stockholm 12
08/50 55 44, 54 98 88

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

60 INTEGRERADE KRETSAR

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

63 I T V

ALMQVIST & WIKSELL

Skolavdelningen
G. Brogatan 26, Box 159
101 22 Stockholm 1
08/22 91 80

MOBACKERS HAB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

64 KAMEROR

MOBACKERS HAB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

68 KOMMUNIKA- TIONS RADIO

SRA, SVENSKA RADIO AB

Alströmergat. 12-14, Fack
102 20 Stockholm 12
08/22 31 40 Telex 10094

69 KOMPO- NENTER

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

71 KONDENSA- TORER

ELEK RADIO & ELEKTRONIK- KOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

OKAB, OLOF KLEVSTAV AB

Fruängsgången 2-4, Box 601
126 06 Hägersten
08/88 01 35

74 KONVERTRAR

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

76 KOPPLINGSUR

INDUSTRI AB REFLEX

Sundbyvägen 70
163 59 Spånga
08/36 46 42, 36 46 38

86 LEDNINGS- MATERIEL

ELEK RADIO & ELEKTRONIK- KOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

89 LJUDANLÄGG- NINGAR

ALMQVIST & WIKSELL

Skolavdelningen
G. Brogatan 26, Box 159
101 22 Stockholm 1
08/22 91 80

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

AB TRANSISTOR

Svarvargatan 11
112 49 Stockholm
08/54 17 30

90 LÖDUTRUST- NINGAR

ELEK RADIO & ELEKTRONIK- KOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

92 MAGNETBAND

BASF SVENSKA AB

Box 53008
400 14 Göteborg 53
031/81 04 20 Telex 2327

94 MIKROFONER

ING. FIRMA MARTIN PERSSON AB

N. Mälarstrand 64, Box 12164
102 24 Stockholm 12
08/50 55 44, 54 98 88

98 MIKROVÅGS- APPARATUR

SRA, SVENSKA RADIO AB

Alströmergat. 12-14, Fack
102 20 Stockholm 12
08/22 31 40 Telex 10094

99 MOTORER

SPECIALMASKINER

Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

100 MOTSTÅND

ELEK RADIO & ELEKTRONIK- KOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

OKAB, OLOF KLEVSTAV AB

Fruängsgången 2-4, Box 601
126 06 Hägersten
08/88 01 35

103 MÄTINSTRU- MENT

PHILIPS INDUSTRI- ELEKTRONIK

Fack
102 50 Stockholm 27
08/63 50 00

M. STENHARDT AB

Grimstagatan 89
162 27 Vällingby
08/87 02 40

M. STENHARDT AB

Repstagargatan 7
413 18 Göteborg
031/14 38 20

SRA, SVENSKA RADIO AB

Alströmergat. 12-14, Fack
102 20 Stockholm 12
08/22 31 40 Telex 10094

**106 NÄT-
AGGREGAT****PHILIPS INDUSTRI-
ELEKTRONIK**

Fack
102 50 Stockholm 27
08/63 50 00

RADIAK

Vasavägen 9
182 74 Stocksund
08/85 50 62

107 OMKOPPLARE**ELEK RADIO & ELEKTRONIK-
KOMPONENTER**

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

OKAB, OLOF KLEVSTAV AB

Fruängsgången 2-4, Box 601
126 06 Hägersten
08/88 01 35

**110 POTENTIO-
METRAR****ELEK RADIO & ELEKTRONIK-
KOMPONENTER AB**

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

OKAB, OLOF KLEVSTAV AB

Fruängsgången 2-4, Box 601
126 06 Hägersten
08/88 01 35

**114 RADIOKOM-
MUNIKATION****SVENSKA LAFAYETTE**

Box 88
453 00 Lysekil
0523/122 78

118 RATTAR**ELEK RADIO & ELEKTRONIK-
KOMPONENTER AB**

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

122 RÄKNARE**ELEKTRONLUND AB**

Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

MOBACKERS HAB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

123 RÖRHÅLLARE**ELEK RADIO & ELEKTRONIK-
KOMPONENTER AB**

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

126 SKIVSPELARE**AB TELAC**

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

127 SKRIVARE**PHILIPS INDUSTRI-
ELEKTRONIK**

Fack
102 50 Stockholm 27
08/63 50 00

**130 SNABB-
TELEFONER****AB TELAC**

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

131 STATIV**ELEKTRONLUND AB**

Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

MOBACKERS HAB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

**133 STRÖM-
STÄLLARE****ELEK RADIO & ELEKTRONIK-
KOMPONENTER AB**

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

135 SÄKRINGAR**ELEK RADIO & ELEKTRONIK-
KOMPONENTER AB**

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

**136 SÄKRINGS-
HÅLLARE****ELEK RADIO & ELEKTRONIK-
KOMPONENTER AB**

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

**146 TRANSI-
STORER****ELEK RADIO & ELEKTRONIK-
KOMPONENTER AB**

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

**TRANSITRON ELECTRONIC
SWEDEN AB**

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

**147 TRIMPOTEN-
TIOMETRAR****ELEK RADIO & ELEKTRONIK-
KOMPONENTER AB**

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

**148 TRYCKTA
KRETSAR****AB LEDNINGSKORT**

Wollmar Yxkullsgatan 31
Box 17108
104 62 Stockholm 17
08/84 36 00

**LJUSKÄNSLIGT
KOPPARLAMINAT****AB TUMBAVERKEN**

Box 48
147 00 Tumba
0753/311 30

149 TYRISTORER**SPECIALMASKINER AB**

Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

**TRANSITRON ELECTRONIC
SWEDEN AB**

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

**150 TV-ANLÄGG-
NINGAR****ALMQVIST & WIKSELL**

Skolavdelningen
G. Brogatan 26, Box 159
101 22 Stockholm 1
08/22 91 80

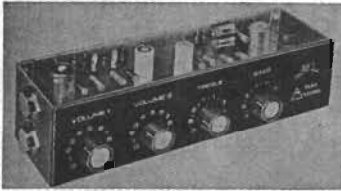
151 TV-KAMEROR**ALMQVIST & WIKSELL**

Skolavdelningen
G. Brogatan 26, Box 159
101 22 Stockholm 1
08/22 91 80

**153 TV-BAND-
SPELARE****ALMQVIST & WIKSELL**

Skolavdelningen
G. Brogatan 26, Box 159
101 22 Stockholm 1
08/22 91 80

PEAK SOUND Cir-kit



Alla kan med utomordentlig framgång bygga den här fina förstärkaren tack vare den snällriktade självcheckande komponentmallen.

NU Kompl. enl. ovan med byggbeskr. kr. 149:—
Nättdel kr. 49:—
LÅDA Teak/svartlack. kr. 44: 75

FÖRSTÄRKARE SA 8-8 med Cir-kit unika komponentmall, Cir-kit Cu-STRIP + kretsplattborr och lödtenn

En utomordentlig förstärkare konstruerad av AEI för moderna högkvalitativa pick-ups. Med en total utteffekt av ca 17 W över 2 st 3-5 Ω högtalare har SA 8-8 mer än nog utteffekt för hem och allmänt bruk. Genom att Ni gör all byggarbete (och får tillfredsställelsen att bygga själv) kan vi erbjuda förstärkaren till ett fantastiskt lågt pris för sådan kvalitetsutrustning. Att bygga med CIR-KIT innebär något nytt och stimulerande i byggsvärg. 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 med någon erfarnehet.

CIR-KIT (se RT 2/68) SOM GER ETT OSLAGBART VÄRDE MED NY UNIK TILLVERKNINGSMETOD

- Spec. av A EI utvecklad koppling
- 2 satser transistorer med 7 fabrikmatchade (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 x 3 dB
- Känselighet: 130 mV över 1 MΩ
- Förstärkning: 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 frånbrytare
- BYGGSATSEN Innehåller: alla CIR-KIT-komponenter, unika komponentmallen för bekväm »LAY-OUT» och komponentmontering samt CIR-KIT borrhål och lödtenn.

Begär information från Generalag. för Peak Sound

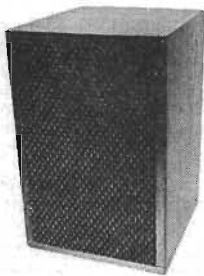


TRANSISTORER/DIODER prisex.

AC107	6: 15	AF139	5: 05	OC72	3: 15
AC122	2: 40	AF178	3: 50	OC74	3: 40
AC124	2: 75	AF179	4: 25	OC75	2: 25
AC125	1: 60	AF180	5: 05	OC76	5: 30
AC126	1: 60	AF181	5: 50	OC77	12: 50
AC127	1: 80	AF185	4: 80	AA112	0: 75
AC128	2: 00	AS226	2: 90	AA119	0: 45
AC132	1: 80	AS227	3: 15	BA100	1: 70
AC151	2: 10	AS228	2: 90	BA101	3: 50
AC153	2: 65	AS229	3: 15	BA102	1: 80
AC162	2: 15	AS231	4: 25	BA114	1: 80
AC183	2: 40	AS232	4: 50	BA121	2: 95
AD139	4: 50	AS237	12: 00	BY100	2: 60
AD149	4: 85	AS238	9: 35	BZ283	3: 30
AD152	4: 95	AS239	11: 00	BZ288	2: 70
AD155	4: 65	AS240	11: 50	OA5	2: 50
AD161	4: 15	AS241	5: 30	OA7	3: 25
AD162	4: 15	AS242	6: 30	OA70	0: 60
AF102	3: 75	AS243	6: 65	OA79	0: 60
AF105	4: 95	BC107	1: 80	OA81	0: 60
AF106	4: 00	BC108	1: 60	OA85	0: 70
AF115	2: 95	BC109	1: 70	OA90	0: 50
AF116	2: 95	BF180	5: 20	OA91	0: 60
AF117	2: 95	BF181	5: 20	OA95	0: 70
AF118	6: 40	OC22	20: 00	OA200	3: 80
AF121	2: 45	OC28	14: 50	OA202	3: 95
AF124	2: 15	OC44	3: 90	OA210	7: 75
AF126	2: 10	OC45	3: 90	OAP12	15: 50
AF126	2: 00	OC70	4: 05	OAZ200	6: 20
AF127	2: 35	OC71	2: 15	OAZ211	4: 95
40233	3: 10	40362	6: 30	40430	16: 70
40246	4: 00	40363	10: 10	40431	15: 20
40312	5: 30	40406	6: 00	40432	19: 20
40314	4: 00	40407	4: 20	40467	9: 50
40317	4: 00	40408	5: 50	40468	4: 30
40318	12: 20	40409	5: 90	40508	12: 70
40319	5: 90	40410	6: 90	40512	20: 00
40361	6: 50	40411	21: 80	40558	4: 50

(Dagspriser)

Endast per postförskott exkl. moms och frakt under 10 st. 5:00 expeditiönsavgift.



KOMPAKTBOXAR OCH HÖGTALARLÅDOR

I teak o. teak/ek för Peerless — Kit-system enl. orig. utf. KIT 2-8, 2-10, 3-15, 3-25, 4-30

Samtliga Peerless — Kit och högtalare 3,2, 8, 16 Ω Imp. lagerföres.

Begär information

HÖGTALARE Peerless (t. ex. MT20HFC), Philips (9710M m. fl.) Sinus m. fl.

Noides Jämförelselista

Senaste upplagan mellan europeiska — amerikanska — japanska Transistorer o. Dioder för serviceverkst., industrier amatörer etc. Pris inkl. moms o. porto Kr. 9:90 (vid materialbeställning endast 7:90 ex moms).

Transistor — Daten und Kennlinien NF, Transistor data och karaktärstikor. Med beteckn. schema för LF halvledare vid ström och spänningsdata. Pris inkl. moms o. porto Kr. 9:90 (vid materialbeställning endast Kr. 7:90).

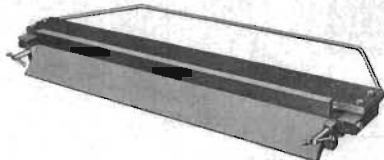
Transistor — Daten — und Kennlinien HF, med ström och spänningsdata. Pris inkl. moms o. porto Kr. 9:90 (vid materialbeställning endast Kr. 7:90).

För produktion och motsvarande levererar vi fabriksnya restpostör:

AZ1	3: 95	EF89	2: 95	UBF80	3: 75
AZ11	5: 25	EF183	3: 50	UC92	2: 95
CV86	6: 95	EF184	3: 50	UCH21	6: 50
CV1111	4: 95	EFM11	9: 25	UCH81	4: 25
DAC21	6: 95	EK90	3: 50	UF21	1: 95
DY86/87	2: 95	EL34	7: 95	UL84	3: 75
EA91	2: 45	EL81	4: 95	OB2	7: 95
EABC80	3: 25	EL83	3: 95	OD3ekv.	3: 95
EBC41	6: 95	EL84	2: 85	1A7GT	2: 95
EBC21	9: 20	EL86	3: 75	1G4GT	1: 95
EBC41	4: 50	EM34	3: 95	1H9GT	3: 75
EBF2	9: 25	EM80	4: 50	1LE3	9: 95
EBF80	3: 10	EM84	4: 25	1LC6	9: 95
EBF89	3: 35	EY81	2: 95	1LH4	9: 95
EC92	2: 75	EY86/87	3: 00	1Q5GT	1: 95
ECC33	9: 25	EZ40	3: 25	3S4	5: 95
ECC81	3: 25	EZ81	2: 95	6A7	8: 95
ECC82	2: 65	PABC80	3: 75	6A8	9: 25
ECC83	2: 65	PCC84	4: 75	6BE6	2: 95
ECC84	4: 75	PCC85	3: 75	6E5	4: 80
ECC85	3: 00	PCC88	5: 40	6F6G	9: 95
ECC91	6: 25	PCC189	4: 75	6SCT	6: 95
ECC92	4: 50	PCF80	3: 40	7A8	9: 75
ECH4	9: 25	PCF82	3: 95	7H7	9: 25
ECH21	6: 50	PCL82	3: 90	7Y4	9: 95
ECH35	5: 95	PCL84	4: 30	12J6GT	4: 95
ECH41	4: 45	PCL85	4: 40	12Q7GT	2: 95
ECH81	2: 95	PCL88	3: 95	12SA7	6: 95
ECH84	3: 25	PL36	5: 95	12SC7	9: 95
ECL11	3: 75	PL81	4: 25	12SJ7G	2: 95
ECL82	3: 60	PL82	3: 75	12SF7G	9: 95
ECL84	4: 35	PL83	3: 75	12SK7G	3: 95
ECL85	4: 45	PL84	3: 45	35Z4GT	3: 75
ECL86	3: 95	PL80	6: 95	50A5	9: 95
EF22	3: 95	PY81	3: 25	50C5	5: 95
EF80	2: 95	PY83	3: 50	43	9: 95
EF85	3: 25	PY88	3: 75	46	1: 95
EF86	3: 25	UBC81	3: 45	76	9: 90

Endast per postförskott av Inneiggande lager exkl. moms. och frakt. Under 10 rör Kr. 5:00 expeditiönsavgift.

KATODSTRÅLERÖR 5" SUP1 RCA i originalförpackning (= DG13-32) Kr. 64:75



BÄNKMODELL max 60 cm/1,6 mm, 2 mm Al.pl. Kr. 465:00, 90 cm/1,2 mm Fe, 2 mm Al.pl. Kr. 506:00, 120 cm/1,2 mm Fe, 2 mm Al.pl. Kr. 765:00 exkl. moms o. frakt.

NÖDVÄNDIGT KOMPLEMENT FÖR LAB., KURSER O. VERKSTÄDER

ELEKTROLYTKONDENSATORER F & T Miniaturförlärande tub med trådanlutning

6/8 V		12/15 V		30/35 V	
5μF	1: 15	5μF	1: 15	5μF	1: 15
10	1: 15	10	1: 15	10	1: 15
15	1: 15	15	1: 15	15	1: 15
25	1: 15	25	1: 15	25	1: 15
50	1: 15	50	1: 15	50	1: 15
100	1: 15	100	1: 15	100	1: 15
250	1: 15	250	1: 15	250	1: 15
500	1: 15	500	1: 15	500	1: 15
1000	1: 15	1000	1: 15	1000	1: 15
2500	1: 15	2500	1: 15	2500	1: 15
5000	1: 15	5000	1: 15	5000	1: 15
10000	1: 15	10000	1: 15	10000	1: 15
50/60 V		70/80 V		250/275 V	
5μF	1: 15	0,5μF	1: 15	32μF	2: 20
10	1: 15	1	1: 15	50	2: 50
15	1: 15	2	1: 15	32+32	3: 40
25	1: 15	5	1: 15	50+50	4: 35
50	1: 15	10	1: 15	350/385 V	
64	1: 15	25	1: 15	50 8μF	1: 60
100	1: 15	50	1: 15	65	32
250	1: 15	100	1: 15	60	2: 85
500	1: 15	250	1: 15	8+8	2: 10
1000	1: 15	500	1: 15	16+16	2: 70
1600	1: 15	1000	1: 15	25+25	3: 45
2200	1: 15	2500	1: 15	32+32	4: 05
1000	1: 15	6000	1: 15	50+50	5: 20
50000	34: 00	10000	61: 20	100+100	7: 25
450/550 V		BEGARE m. mutter			
4μF	1: 60	350/380 V			
8	2: 10	8μF			
50	3: 50	8+8			
8+8	2: 85	16+16			
16+16	3: 50	32+32			
25+25	4: 50	50+50			
32+32	5: 25	100+100			
50+50	7: 80	450/550 V			
		8μF			
		25			
		32+32			
		50+50			
		100+100			

TRANSFORMATORER (till RoT beskrivningar i lager, på beställning lindas även med önskade data. Lev.tid 1-3 veckor).

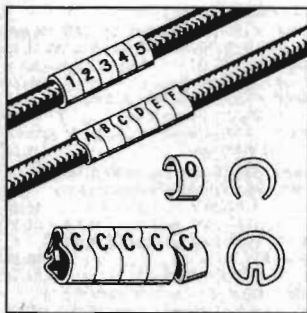
NÄTTRANSFORMATORER

101832	Prim. 220 V 50 Hz, Sek. 2x183 V 150 mA (370 V) 2 st 16,3 V 2,5 A (12,5 V 2,5 V) 54: 75
N2030	Prim. 117-220 V, Sek. 220 V 300 mA 6,3 V 4 A kapsl.m. lödtråd 49: 50
N3480	P. 0-205-220-235 V, S. 2x335 V (=870 V) 2+400 mA m 94: 50
N6212	P. 0-205-220-235 V, S. 240 V 200 mA 375 V 125 mA 53: 50

TRANSISTOR- och GLÖDSTRÖMS-KOMB.-NÄTTRANSFORMATORER

100604	P.: 117-220 V, S.: 6,3 V 1,3 A 16: 50
N63	P.: 127-220 V, S.: 2x3, 15 V 3 A 25: 75
N65	P.: 220 V 2x3, 15 V 4 A, S.: 4,5 V 4 A 38: 80
N68	D.: 6 V 3 A, 6,3 V 4 A 37: 75
100650	P. 220 V, S.: 4 st 6,3 V och 2 st 3,15 V, 0,3 A för parallell/seriekoppling 27: 75
100651	D.: med 0,5 A lindn. 29: 75
100652	D.: med 0,75 A lindn. 30: 75
100653	D.: med 1 A lindn. 33: 75
100654	D.: med 2 A lindn. 41: 75
100655	D.: med 3 A lindn. 47: 25
100656	D.: med 4,5 A lindn. 56: 75
101350	D.: S.: 4 st 12,6 V och 2 st 6,3 V 0,15 A 28: 25
101351	D.: med 0,25 A lindn. 29: 75
101353	D.: med 0,5 A lindn. 33: 75
101354	D.: med 1 A lindn. 42: 75
101355	D.: med 1,5 A lindn. 49: 75
101356	D.: med 2 A lindn. 56: 75
101357	D.: med 3 A lindn. 68: 25
101358	D.: med 4,5 A lindn. 79: 75
102741	P.: 200-220-240 V, S.: 4 st 27,5 V 0,15 A för parallell/seriekoppling 26: 25
102742	D.: med 0,2 A lindn. 29: 00
102743	D.: med 0,3 A lindn. 31: 50
102744	D.: med 0,6 A lindn. 43: 00
102745	D.: med 0,9 A lindn. 45: 50
102746	D.: med 1,25 A lindn. 55: 25
102747	D.: med 1,75 A lindn. 66: 50
102748	D.: med 2,5 A lindn. 79: 75
102749	D.: med 3,6 A lindn. 105: 00
104450	P.: 200-220-240 V, S.: 4 st 44 V och 2 st 22 V 0,04 A för parallell/seriekoppling 28: 50
104451	D.: med 0,075 A lindn. 31: 50
104452	D.: med 0,1 A lindn. 32: 50
104453	D.: med 0,14 A lindn. 35: 00
104454	D.: med 0,3 A lindn. 46: 25
104455	D.: med 0,4 A lindn. 49: 00
104456	D.: med 0,6 A lindn. 58: 25
104457	D.: med 0,8 A lindn. 69: 75
104458	D.: med 1,25 A lindn. 84: 00
104459	D.: med 1,6 A lindn. 109: 00
104460	D.: med 2,0 A lindn. 149: 75
104461	D.: med 2,5 A lindn. 169: 00
104462	D.: med 3,0 A lindn. 199: 00
100325	Sek.: 2x3, 15 V 0,3 A 15: 75
100623	Sek.: 2x6,3 V 0,3 A 17: 95
100721	Sek.: 2x7 V a 0,1 A 14: 95
100823	Sek.: 2 st 9 V 0,25 A 18: 50
101223	Sek.: 2 st 12 V a 0,2 A 18: 50
101224	Sek.: 2 st 12 V a 0,4 A 21: 25
101232	Sek.: 2x12 V a 11,5 A 84: 00
102432	Sek.: 2 st 24 V a 5 A 66: 00
102412	Sek.: 1 st 24 V 10 A 72: 50
102430	Sek.: 2 st 24 V a 3 A 54: 25
103032	Sek.: 2 st 30 V a 5 A 74: 25
103123	Sek.: 2x35 V=1 A 31: 25
103124	Sek.: 2x35 V=1,5 A 39: 50
104033	Sek.: 2 st 40 V a 5 A 79: 25
104229	S

märk med HELLERMANN



PVC—NYLON—TEFLON

Internationell färgkod

Siffror, bokstäver,
symboler

Temperaturområden
-80 till +300°C



TELE-INVEST AKTIEBOLAG
POST: 402 41 GÖTEBORG
TEL. 031 - 42 0135 VAXEL

TEAB

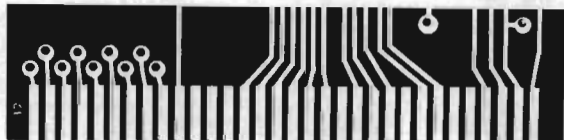
Informationstjänst nr 45

Positivt ljuskänsliga plattor!

Bruksanvisning:

- 1) Lagg ritningsoriginalet mot kopparskiktet.
- 2) Belys.
- 3) Framkalla i medföljd salt. Etsa i järnklorid.

RITNING → TRYCKT KRETS direkt!!



AB TUMBAVERKEN

Box 48, 147 00 TUMBA Tel: 0753/311 30

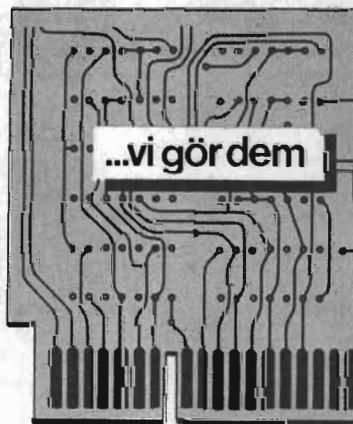
Informationstjänst nr 46

Med den
NYA TEKNIKENS
krav på
MÖNSTERKORT..

Cromtryck[®]

AVD. STRÖMTRYCK

Jämtlandsgatan 151, Box 85,
162 12 Vällingby 1
Tel.: 08/37 26 40



Informationstjänst nr 47



SANKEN



Sankens program omfattar
IC-förstärkare, Transistorer
Dioder, Varistorer, Fotomotstånd
och större kraftaggregat.

AUG. EKLÖW

AKTIEBOLAG

Norrullpalatset Ynglingagatan 18 10435 Stockholm 23
Telefon 08/23 06 20 (växel). Telex 19019
Aug. Eklöw Ltd Tokyo och Kobe, Japan

Informationstjänst nr 48

BYGG SJÄLV EN

Elektron ORGEL



Denna populära elorgel finns nu i 8 modeller. Påkostad och gedigen konstruktion gör bygget till ett sant nöje — och resultatet blir en orgel i verklig toppklass!

Rekvirera vår nya 44-sidiga katalog.

elektron-musik

910 07 NYÅKER

TEL 0930/500 98

Informationstjänst nr 49

ELAC



ELAC:s nya nålmikrofoner behövs för att återge de svåraste passagera på Era grammofon-skivor fejfritt.

Med bara 0,75—1,5 grams nålvikt har exempelvis STS 444 E ett frekvensområde på båda kanalerna inom 10—24 000 ps med en Compliance av 33×10^{-6} och en massavikt mindre än 0,4 gram!

För vidare information kontakta

ab telac

Skogsbacken 24—26
Sundbyberg 6 Telefon 08/290335

Informationstjänst nr 50

ANNONSÖRSREGISTER

Alerma	79
Allgon	68
Beckman, Ingemar	79
Beva	69
Bofors	2
Cromtryck	84
Eklöw, Aug.	84
Ekofon	79
Electronica	9
Elektron Musik	84
Elfa	61, 63, 86
Elge-Verken	59
Ferfon	78
Franzén	64
Gylling & Co	8, 85
Hammar & Co	73
Hefab	83
Helkama	75
Larsen & Höedholt	78
Mascot	73
Nordisk Elektronik	55
Orion	5
Palmblad, Bo	75
Qali-Fi	7
Rydin, A.	66
Scandia Metric	57
Sansui	67
Schlumberger	71, 76
Semicon	74
Septon	59
Servex	11, 13
Skandinaviska Tele-	
kompaniet	78
Stenhardt, M.	84
Strömkrets	65
Ståhlberg & Nilson	57
Svenska Deltron	70
Svenska Hi-Fi	72
Svenska Philips	6
Svenska Radio AB	4
Sydimport	77
Teleapparater	84
Tele-Invest	78, 84
Thellmod	78
Tjeders Industri AB	65
Tumbaverken	84
Videoprodukter	78
Wisi Antenn AB	62

M. STENHARDT AB

GRIMSTAGATAN 89,
162 27 Vällingby
08/87 02 40
Telex 10598

Elektroniska mätinstrument och apparater
Reprecenterar bl. a. Cossor, Racal, Brush, Wang, Farnell, PEC, Motorola Instr.

Komponentbolaget
STENHARDT KOMPONENTBOLAG AB

GRIMSTAGATAN 89,
162 27 Vällingby
08/37 29 45
Telex 10598

Elektroniska komponenter
Reprecenterar bl. a. Sylvania, Analog Devices, EMC, Voltronics

Informationstjänst nr 51

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-

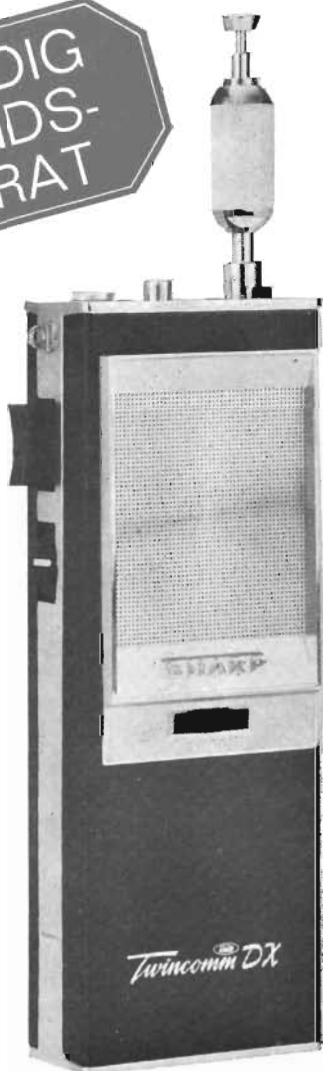
hov av kommunikation. Gylling har en kår av återförsäljare runt om i landet som kan privatradio — de hjälper Er med val av apparater och med själva installationsarbetet.

Gyllings utvalda privatradioprogram ger Er alternativ som täcker alla behov!

BEHÄNDIG
ENHANDS-
APPARAT

Sharp CBT 66 A

Behändig "enhands-apparat" med god räckvidd.
Dubbla kanaler.
Ineffekt 1 Watt.
Räckvidd ca
10 km över land,
20 km över vatten.
Mått 200×70×45 mm.
Levereras komplett
med batterier,
1 sats kristaller,
örontelefon och
väska med bärrem.
Beställnings-
nummer 90101
Rek. pris* Kr 510: —



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 155×223×65 mm. Körs på 12 Volt batteri eller 220 V nät via S-märkt batterieliminatör. Beställningsnummer 90506
Endast 785* kr Rek.pris

JOHNSON MESSENGER 100 5 W radiostation.

Räckvidd 25—30 km. 30—60 km över vatten. 5 kanaler. 12 V batteri eller 220 V växelström (med extra tillsats). Beställningsnummer 90502. Rek. pris* kr 995: —



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: —



* Samtliga rek. priser gäller exkl moms. 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 11070, 161 11 BROMMA 11. TEL. 08-98 16 00

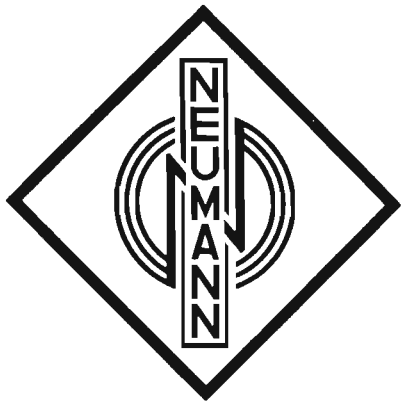
Fyll i kupongen och skicka den till GYLLING Privatradio, Box 11070, 161 11 Bromma 11, så får Ni en utförlig broschyr över hela privatradioprogrammet och uppgift om närmaste återförsäljare av Gylling privatradio.

namn _____

titel _____

adress _____

postadress _____



JOURNALISTEN
RT 8 7C

Neumanns transistoriserade kondensatormikrofoner



Georg Neumann GMBH Electroacoustic, Berlin — sedan mer än 40 år den främsta tillverkaren av mikrofoner, mixerbord och gravéranläggningar för grammofonskivor — representeras nu av oss.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
AVD. FÖR STUDIOURUSTNINGAR
SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
102 23 STOCKHOLM 12, TEL. 08/240 280