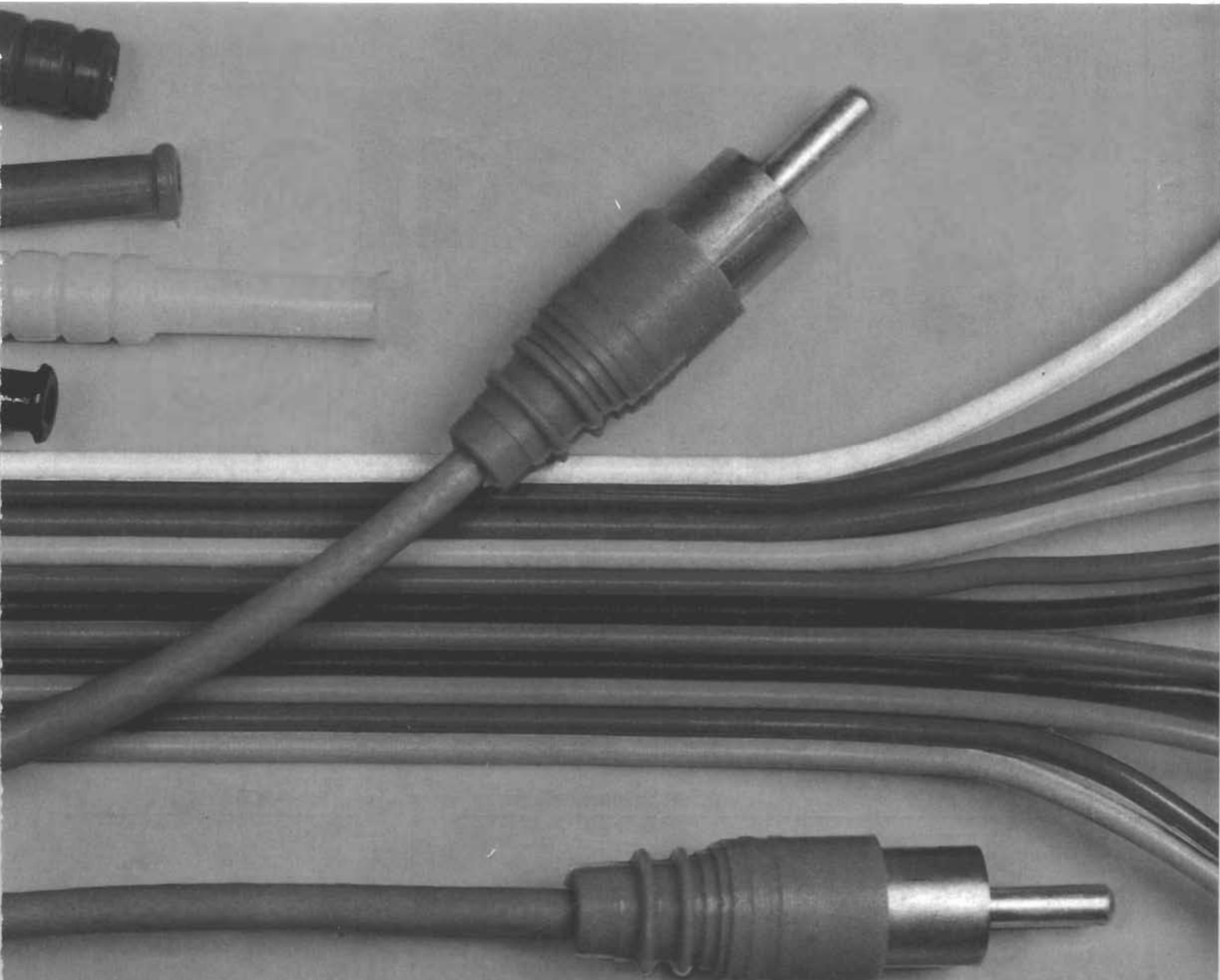


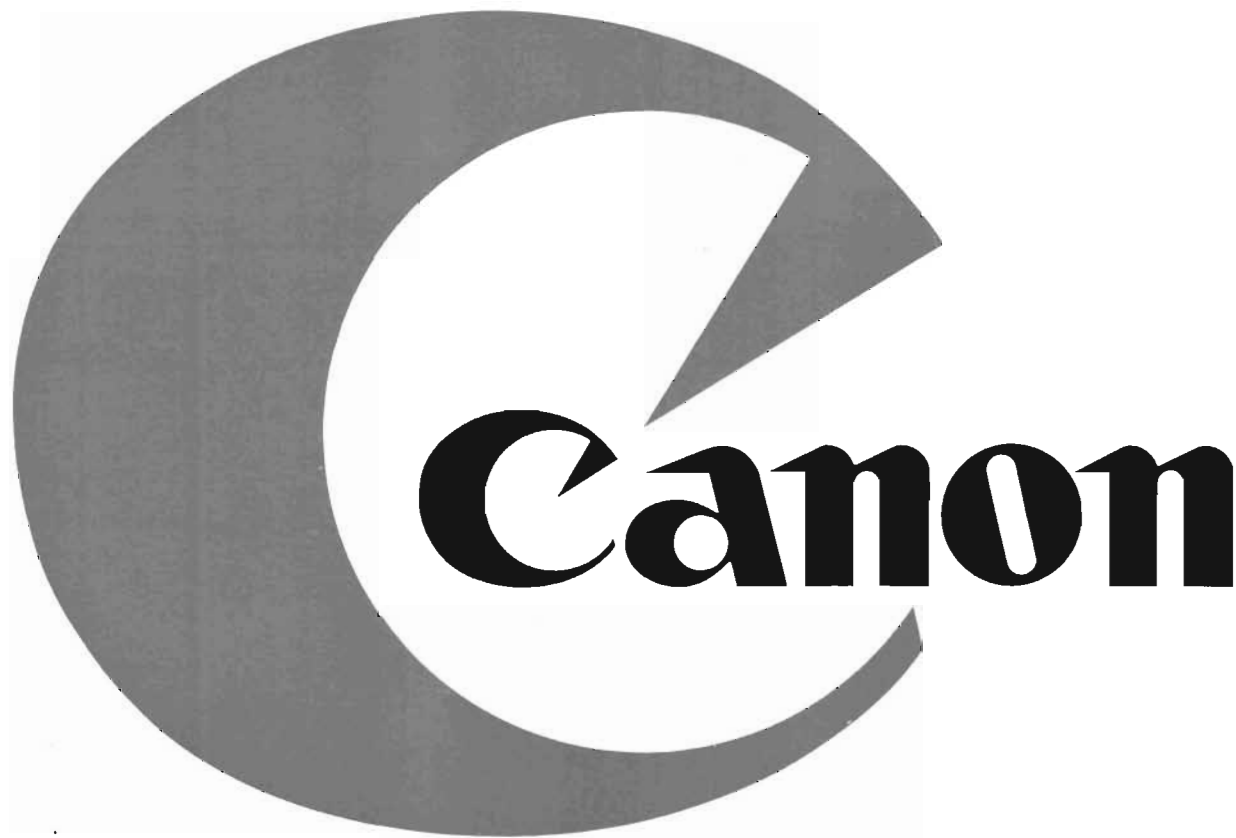
RADIO & TELEVISION

Nr 4
APRIL 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 om
KABLAR och KONTAKTDON
Bygg själv EXPONERINGSKALKYLATOR
för förstoringsarbete**



Symbolen för precisionsprodukter från världens största opto-elektroniska industri

för industrin



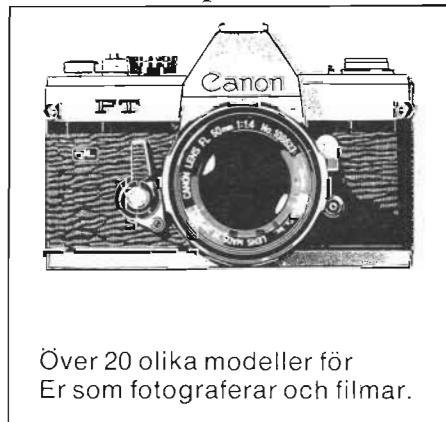
TV-optik för skola, sjukhus och industri.

för den tekniske beräknaren



Canola, marknadens ledande program av elektroniska räknare.

för teknikern som är teknisk på fritid



Över 20 olika modeller för Er som fotograferar och filmar.

... för Er med större krav på tillförlitlighet, service och precision!

Generalagent **mobackers HAB** tel. 08/49 28 10

Informationstjänst nr 1

RADIO & TELEVISION



1969 Nummer 4 Årgång 41

REDAKTION

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

ANNONSAVDDELNING

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

© FACKPRESSFÖRLAGET AB 1967

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



Member of International Business Press Associates

ADRESS

Sveavägen 53, Stockholm Va

POSTADRESS:

Fackpressförlaget
Box 3177
103 63 Stockholm 3

TELEGRAMADRESS: FACKPRESS

TELEX: 100 27

TELEFON 08/34 00 80

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

PRENUMERATION: Se sidan 74

Lösnummer och äldre exemplar: Rekvideras genom Pressbyrå eller direkt från Ahlén & Åkerlunds Förlags AB, Försäljningsavdelningen, Torsgatan 21, Stockholm Va, tel 08/34 90 00 - 190. Bifoga inga pengar, tidn sänds per postförskott. — Obs! Alla tidigare exemplar än vissa fr o m årgång 1968 är numera slut. Redaktionen kan icke effektuera beställningar på kopior av artiklar ur äldre nr!

RT:s PRINCIPSCHEMAN: Se sidan 74

OMSLAGET: Kablar och kontaktdon behandlas som tema i detta nr av RT, och på omslaget har samlats några komponenter från den franska tillverkaren Perena: Rubafil, en flat kabel av hopsvetsad PVC-kopplingstråd som finns i bredder upp till 70 mm och med max 40 ledare. Audiokabel med fabriksmonterade (fastgjutna) kontakter ses intill, m m.
RT-foto: Hans J Flodquist, Kamerabil

Ledaren 19

Stereotänkande i återvandsgränd.

RT-översikten: Kablar och kontaktdon i marknadsurval 20

Mikrofonkabel med skärm av elektriskt ledande termoplastmaterial hör till nyheterna, liksom koaxkontakt för snabb montering. — Slangkabel som antennenledning ersätter alltmer den gamla »lakritsremmen».

DIN-kontakter, deras koppling och användning 23

Kontaktdon utförda enligt tysk DIN-standard förekommer allmänt i audio-materiel av europeiskt fabrikat, i tre- eller fempoligt utförande. En standard för hur stiften i kontaktdonen skall disponeras presenterar vi i en kort artikel.

Så hanterar man kontaktdon för skärmkablar 26

Det kan vara knepigt att montera t ex en BNC koaxkontakt, i synnerhet skärmens anslutning kan vålla problem. — Här några tips.

Skärmkabelns jordning 27

Skärmen kan jordas i en eller flera punkter. Vilket som är lämpligast bestäms av förhållandet mellan ledningens längd och våglängden hos den signal som överförs (eller den störning som kan väntas).

RT:s och Schlumbergers konstruktionstävling 28

Vinnaren i tävlingsetappen Mätinstrument presenteras. Hans konstruktion, amperemeter med logskala, beskrivs här.

Krympplast, mångsidigt material för kablar och kontaktdon 30

Ett nytt tillverkningsförfarande med beta-strålning ger en krympplastprodukt med stort expansionsområde, goda temperaturegenskaper och stor resistens mot mekanisk och kemisk påverkan.

Supraledande HF-filter ger extremt höga Q-värden .. 32

Mottagares förmåga att undertrycka störsignaler, även mycket nära önskad signal, kan förbättras med supraledande HF-filter — en nyutveckling från USA. Filtret är avstämbart i området 6,3-21 MHz.

Testbildsändningarna för TV-2 på UHF i år 35

RT har provat: Två japanska audioenheter 36

En 100 W förstärkare, fabrikat Lux, har provats. Dessutom har RT granskat en »matchande» AM/FM-tuner. — Om förstärkaren kan utan vidare konstateras att den konkurrerar med marknadens absolut bästa enheter; bl a är distorsionen extremt låg.

Bygg själv: Automatisk exponeringskalkylator 44

En relativt enkel och okritisk konstruktion gör denna kalkylator-fototimer till ett lämpligt byggobjekt även för den fotoentusiast som inte är så bevandrad i elektronik.

Radioprognoser 13

Kort rapport 16, 50, 62

Nya produkter 48, 51

Publikationer, ny litteratur 50

Nytt från industri och forskning 52

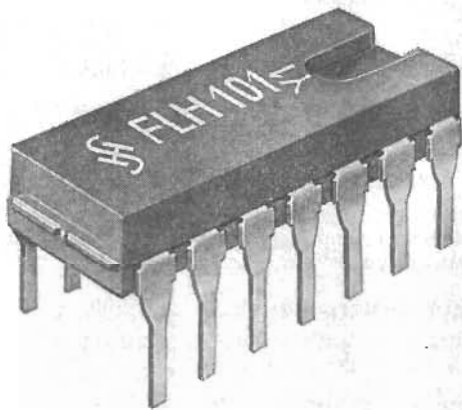
DX-spalten 52, 54

SUS ser på 54

Rymdradionytt 62

Publikationer, kataloger och broschyrer 62

Leder Siemens IC-kretsar? Inte så det stör.



- FLH 101 Fyra NAND-grindar med vardera 2 ingångar
- FLH 111 Tre NAND-grindar med vardera 3 ingångar
- FLH 121 Två NAND-grindar med vardera 4 ingångar
- FLH 131 NAND-grind med 8 ingångar
- FLH 141 Två NAND-effektgrindar med vardera 4 ingångar
- FLH 151 Två inverterande och/eller -grindar med expanderingsgångar
- FLH 161 Två inverterande och/eller -grindar
- FLH 171 Inverterande och/eller -grind med expanderingsgångar
- FLH 181 Inverterande och/eller -grind
- FLH 191 Fyra NOR-grindar med vardera 2 ingångar
- FLH 201 Fyra NAND-grindar med vardera 2 ingångar för "Wired-OR"-koppling
- FLY 101 Två expandergrindar för FLH 151
- FLJ 111 J-K-Master-Slave-vippa
- FLJ 131 Två J-K-Master-Slave-vippor med set- och reset-ingångar
- FLJ 141 Två D-vippor med set- och reset-ingångar, flanktriggade
- FLJ 151 Fyra D-vippor
- FLJ 161 Dekadräknare*)

*) levereras t.v. endast i begränsat antal

Swd 2-731

Uppgifterna växer

Tack vare korta fördröjningstider erbjuder Siemens integrerade kretsar stor okänslighet mot induktivt och kapacitivt inducerade störningsimpulser. Det är inte bara för datamaskiner man gärna väljer Siemens IC-kretsar. Efterfrågan har idag ökat inom en mängd andra områden. Det kan gälla styrning av maskiner och processer eller avancerade "hjärn"-uppgifter i mätinstrument, kontorsmaskiner, räknare och register.

Här är förklaringen

Den goda dynamiska störsäkerheten beror dels på en falltid över 4 ns, dels på att Siemens digitala kretsar samtliga är försedda med darlingtonkopplat slutsteg, vilket ger en exceptionellt låg utgångsimpedans i bägge kopplingstillstånden.

Komplett program

Siemens IC-kretsar levereras som standard för temperaturområdet 0 till 75°C i ekonomiska dual-in-line-kåpor. Tillverkningen omfattar ett fullständigt program för uppbyggnad av digitala system.

Några tekniska data

Hög belastningsfaktor (Fan Out)	10
Genomsnittlig effektförbrukning	15 mW
Hög störningssäkerhet	1 V
Kort fördröjningstid	15 ns

Noggrann fabrikskontroll

Alla Siemens IC-kretsar genomgår en noggrann slutkontroll vid fabriken. Endast de som uppfyller data vid detta prov stämplas och levereras som fullvärdiga Siemens-produkter. Siemens-stämpeln är Er garanti för högsta kvalitet och prestanda.

För närmare upplysningar om Siemens IC-kretsar – tag kontakt med Svenska Siemens AB, sektion TK, Fack, 104 35 Stockholm 23. Tfn 22 96 40, rikstfn 08/22 96 80.

Gå in för Siemens FL 100-serie av integrerade digitala kretsar

PHILIPS GA 202 ELECTRONIC

Med 202 ELECTRONIC introducerar PHILIPS en helt ny teknik på skivspelarmarknaden.

202 ELECTRONIC är som namnet antyder försedd med elektroniskt styrda funktioner av vilka de viktigaste är:

- elektroniskt styrd likströmsmotor
- elektronisk hastighetsomkopplare mellan 33, 45 och 78 varv

- elektronisk finjustering individuellt för varje hastighet
- elektronisk avstängning av drivmotorn med fotocell

Dessutom:

- lågresonans-tonarm med skjutinställning av nåltrycket
- chocksäker upphängning av drivmekanismen och tonarmen
- hydraulisk nedsänkning av tonarmen

TEKNISKA DATA

Hastighetstolerans: Mindre än 0,2 %
Finjustering: $\pm 2\%$
Svängning (DIN): Mindre än 0,13 %
Rumble (DIN): Mindre än -60 dB
Antiskating: Variabel för 1-4 gram nåltryck



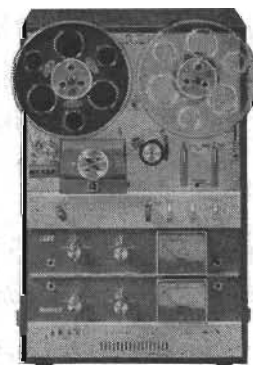
PHILIPS



Model 3000D

AKAI STEREO DÄCK med tre huvuden Det verkliga fyndet...

AKAI 3000D, trumfkortet bland bandspelare — en njutning varje gång ni lyssnar... Hifi-inspelning i ny dimension; ljudkvalitet; en genomarbetad konstruktion. 3000D har huvuden med 1 μ m spalt för radering, inspelning och avspelning. Kiseltransistoriserad förförstärkare ger minimum av brus- och visselljud. Trähölje i smakfull ytbehandling pryder upp ert möbleman. AKAI 3000D har fått internationellt erkännande genom sin höga standard som följer normer enligt SEMKO, NEMKO, FIMKO och DEMKO. M-9, hifi-stereobandspelaren, har vi också.



Model M-9

AKAI®

AKAI ELECTRIC CO., LTD.

Representanter i Skandinavien: Svenska Eref AB, Järntorgsgatan 12-14, 413 01 Göteborg, tel 17 53 35. Norsk Eref AB, Enebakkvn 226, Oslo 11, tel 29 16 26. Electrolyd, Harrestrupvej 5, Skovlunde (Danmark), tel (01)-91 18 26. Kaukomarkkinat Oy, Fabianinkatu 9, Box 13005, Helsingfors 13, tel 132 15.

Informationstjänst nr 4

UTAN KONKURRENS — fanns detta inte!



Konkurrens är utmaning. Utmanaren nöjer sig inte med att något är bra, han kräver att det skall vara bäst. Inte funktionellt, utan mest funktionellt. Inte nutida, utan framtida. Framsynthet, idéer, erfarenhet och rationalisering är skapande faktorer, som hela tiden skall ge högre kvalitet och bättre design till lägre pris.

"Ingen kedja är starkare än dess svagaste länk." Vad hjälper det att en Shure-pickup kan spåra vid en nålkraft om 1 pond, om den inte är monterad i en precisionstonarm med lågt tröghetsmoment, litet spårningsfel och antiskatinganordning. Det krävs en förstklassig skivspelare med lågt rumble och absolut jämn gång. En förstärkare med extremt låg brusnivå och distorsion. DC-koppling till linjärt arbetande högtalare, som naturtroget återger musiken på exakt den ljudnivå Ni önskar.

Skivspelare: Garrard 401, SME 3012, Shure M75E 1.375:—
Förstärkare: J. B. Lansing SA 660, 2×60 W sinus, 0,2 %, 16 ohm 3.400:—
Högtalare: J. B. Lansing Lancer 99, palisander, ek, teak, 60×35×30 cm 1.495:—
(Priser exkl. MOMS)

INDIVIDUELLT — PROFESSIONELLT



QUALI-FI electroacoustics
christiansholms parkvej 26
dk 2930 danmark



tlf. (01) ordrup 10 600

Konsulent: Arne E. Jensen, Bennets Väg 40, 213 66 Malmö. 040/94 84 56

Informationstjänst nr 5

**Det lönar sig alltid att tala med
om högklassiga tillbehör!**

EIA SUCCESSORS
aktiebolag

BOX 6060 - 10231 STOCKHOLM 6
tfn 08/241470

Regnbågsgenerator MF 51

för inställning av
färgrenhet, konvergens,
bildgeometri och för
kontroll av antenssystem.

Nät- och batteridrift
Lättskött, nätt och lätt
28,5×16×9 cm, 2 kg

Konstläderklätt trähölje
Priset kommer att överraska Er!



UHER

Transistormixer A 121 Stereo



Mixern är utrustad med två
skjutreglage, som möjliggör steglös
blandning och överblandning av fem ljudkällor
stereo + en mono.

Varje stereokanal är separat reglerbar. Alla ingångar pas-
sar för anslutning av mikrofoner resp. radio, bandspelare eller
phono. Ljudlös inkoppling av ingångarna med vippkopplare.
Kan användas till alla bandspelare.

Begär prospekt!



**Så här
kan man också
montera en antenn...**

... så gjorde vi både åt Utrikesdepartementet och Sveriges Radio. Resultatet — perfekt Dx-QSO med exempelvis Peking och Hong Kong.

Antennerna är log. periodiska, har 12 dipoler och täcker frekvensområdet 10—35 MHz.

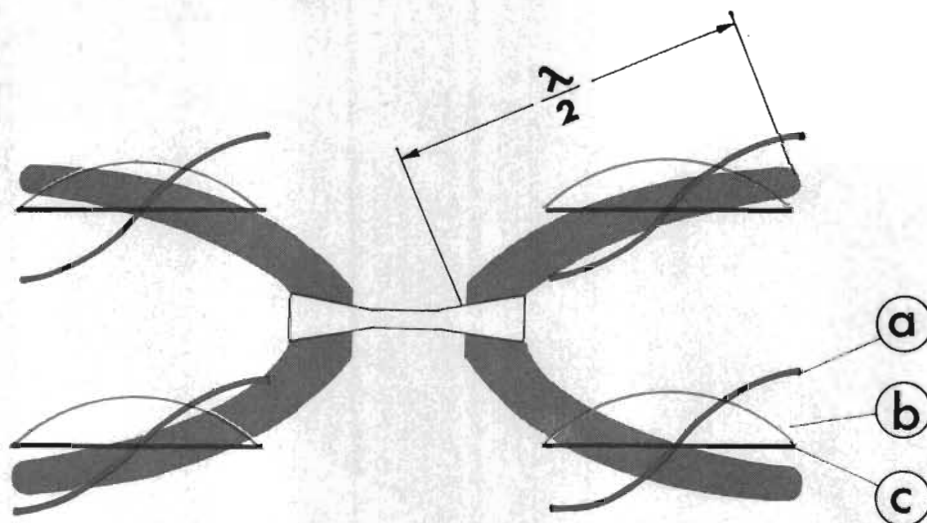
Den här antennen är varken den största eller minsta i vår produktion. Vårt urval är stort, det finns säkert något som passar Dig och Din station.

ALLGON ANTENNSPECIALISTEN AB Åkersberga 0764/20115

Informationstjänst nr 7

RADIO & TELEVISION — NR 4 — 1969 9

Fubas elementprofil. En genial lösning!



Bilden visar i tvärsnitt principen för antennelementets vågförande uppbyggnad, med ström- och spänningsfördelning på varje element. **a** = upptagen spänning, **b** = strömalstring, **c** markerar profilen av dipolen, en halvågsdipol, som har liknande form som direktorerna och samarbetar med dessa för att uppnå en gynnsam spänningsupptagning.

De med stort intresse emotsedda nya FUBA-antennerna för UHF, speciellt lämpade även för färgmottagning, kommer nu i marknaden. Den nya antennserien har fått namnet X-Color, och är resultatet av ett mångårigt utvecklingsarbete vid FUBAs laboratorier. Konstruktionen har väckt stor uppmärksamhet bland tekniker över hela världen. Dels för den okonventionella tekniska lösningen, dels för de utmärkta resultat som uppnås.

Direktorerna i FUBAs X-Color-antenn är placerade parvis framför dipolen. Varje elementsektion motsvarar fyra element av traditionell typ. Direktorernas utformning, och deras effektiva samverkan med övriga element, ger antennen en extremt liten öppningsvinkel motsvarande den hos **fyra bredbandsantenn**er av sedvanligt slag i samma längd.

Det spänningsupptagande elementet är utformat som en bredbandig halvågsdipol, som i samarbete med ett halvågs-element ger maximal koppling mellan direktorerna. Genom

denna samverkan undertryckes samtidigt kraftigt antennens sidolober till effektivt skydd mot störningar från sidorna. Antennerna är försedda med en frekvensoberoende reflektor-skärm till skydd mot störningar bakifrån.

Två miljoner FUBA X-Color-antenn är redan tillverkade. I Sverige, liksom i många andra länder, är X-Color-antennen patentsökt (Nr 16 42 066), men har inte kunnat undgå försök till plagiering.

FUBAs nya antennserie X-Color finns i ett stort urval, som täcker alla behov, och även kombinerade, för alla kanalerna 2-11/21-68.

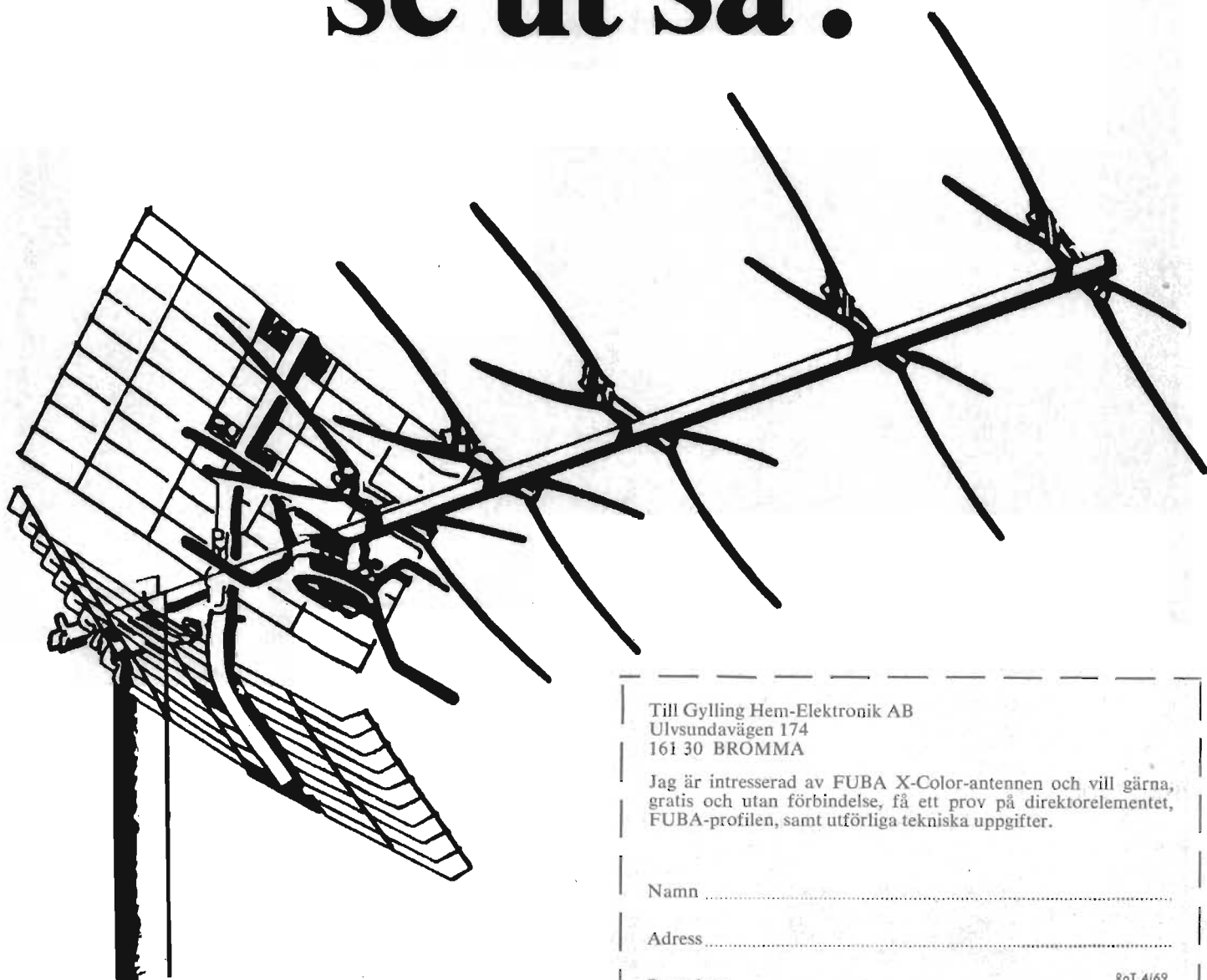
Förr eller senare skall ju alla ha antenn även för TV2. Som tekniker är Ni säkerligen intresserad av att närmare studera FUBA-elementets utformning. I så fall sänder vi gärna ett originalelement samt utförliga tekniska uppgifter. Begagna kupongen här intill.

fuba X-Color

Antennen för TV2 - i svartvitt och färg!

Antennen för TV2!

Varför ska den se ut så?



Till Gylling Hem-Elektronik AB
Ulvsundavägen 174
161 30 BROMMA

Jag är intresserad av FUBA X-Color-antennen och vill gärna, gratis och utan förbindelse, få ett prov på direktorelementet, FUBA-profilen, samt utförliga tekniska uppgifter.

Namn

Adress

Postadress

RoT 4/69

NI HITTAR INGEN ANNAN RÖRVOLTMETER



SOM GER ER SÅ MYCKET FÖR

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

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

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

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

1330:-

SRA SVENSKA RADIO AB

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

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

Informationstjänst nr 10

radioprognoser

april 1969

Prognosen är baserad på senast kända och bearbetade jonosfärdata och på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet denna månad, $R = 90$. Solfläckstalen för maj, juni och juli beräknas till resp 89, 87 och 85.

Prognosen anger beräknade värden på optimal arbetsfrekvens (FOT) vid normalkonventioner och avser radioförbindelser 0–4 000 km inom Europa

samt långdistansförbindelser med Ostasien, Nord- och Sydamerika, Sydafrika och Australien.

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

Jonosfärabsorptionen ökar på norra halvklotet under april månad, då solen nu kommer att stå allt högre på norra halv-

klotet. Detta har till följd att signalstyrkan blir svagare på alla band under dagtid.

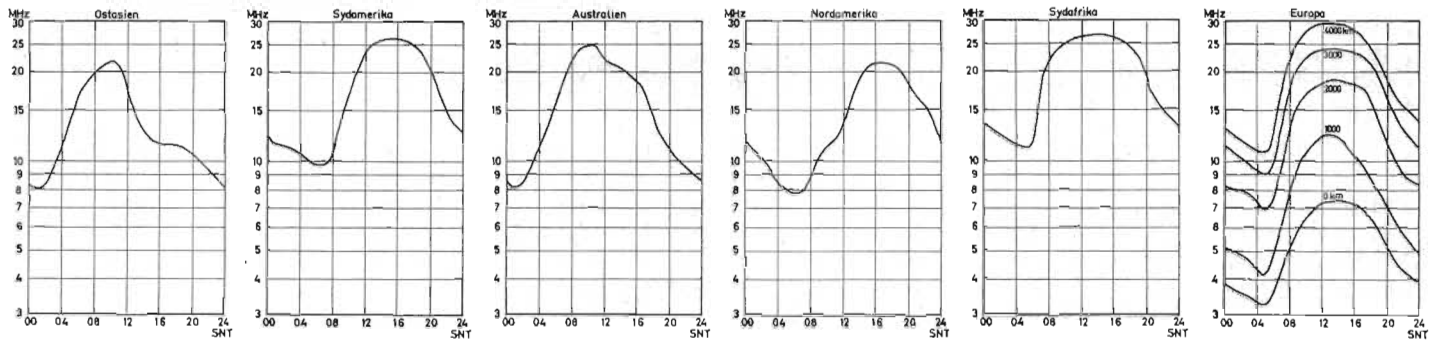
Den atmosfäriska störningsnivån ökar också under denna månad liksom åskaktiviteten. Högre störningsnivå inträffar speciellt på de låga frekvensbanden.

Meteorskuren »Lyrids» bedöms som moderat, och inträffar den 19–23 april. Under denna period ökar förutsätt-

ningarna för förbindelser på VHF-bandet.

Under senare delen av april börjar de sporadiska E-skikten att öka i intensitet, vilket kan innebära ökade möjligheter till extrema radioförbindelser på de höga frekvensbanden, i synnerhet på eftermiddagen. Konditionerna kan jämföras med dem som rådde i april 1961 och 1967.

T S



STABIL LIKSPÄNNING

NYA C40-08D

LABPAC är uppbyggd av anodoxiderade aluminiumprofiler, vilket ger stor kylta åt värmeavgivande komponenter, som transformatorn och effekttransistorer, samtidigt som de ger LABPAC ett tilltalande yttre.

Nya C40-08D är ett tvåväxlat stabiliserat likspänningsaggregat som är en ersatt och förbättrad version av tidigare mycket populära D40-08D. Nya C40-08D har kvar alla de övertygande fördelar från den tidigare modellen, men har också utöver detta, grov- och fininställning av utspänningen, justerbar strömbegränsning, rak strömbegränsning på halva området samt bättre data! Till samma pris!



- Tvåväxling dvs. 0–40 V 0,8 A eller 0–20 V 1,6 A
- Justerbar strömbegränsning
- Grov- och fininställning av utspänningen
- Omkopplingsbar volt/ampere-meter
- 0,005 % stabilitet
- 0,3 mV brum
- Uttag även baktill
- Kompakt uppbyggnad
- Programmering
- Konstant ström
- Helt i kisel
- Små dimensioner
- Lågt pris

OLTRONIX

OLTRONIX AB · JÄMTLANDSGATAN 125 · 162 20 VÄLLINGBY · TEL. 08/87 03 30
KÖPENHAMN (01) 33GE8030 · OSLO 37 29 40 · HELSINGFORS 71 77 99

Färgfällan - en teknisk nyhet på Blaupunkt svart-vita TV-apparater.

För var dag som går ökar antalet färgtimmar i svensk TV. Och det är ju fint för oss som säljer färg-TV.

Men vi får ju absolut inte glömma bort att majoriteten av våra kunder fortfarande väljer svart-vita mottagare. Ännu i ett par år kommer dom att utgöra merparten av TV-köparna. Och för dem kan färgsändningarna faktiskt bli ett problem.

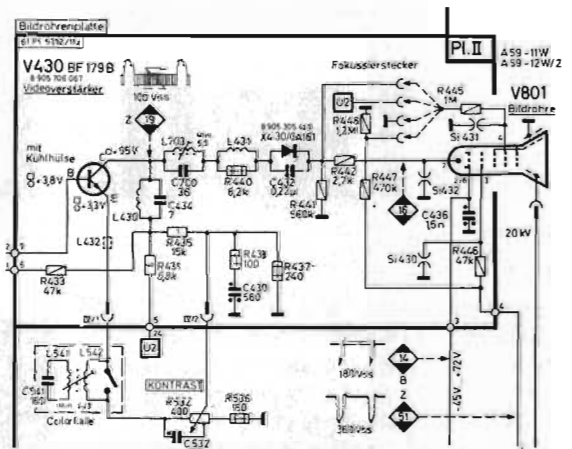
TV-program som sänds i färg ger ibland upphov till störningar i bilden på svart-vita mottagare. Därför har Blaupunkts tekniker byggt in ett filter i alla nya apparater. Filtret kopplas på när man trycker i kontrastknappen. Vi kallar det **färgfälla**. OBS! Färgfällan bör kopplas in endast då störningarna uppträder. Vid svart-vit sändning skall den alltid vara fränkopplad.

Teknisk beskrivning:

Vid färgsändningar utsänds förutom de vanliga signalerna även en signal som överför färginformationen, den s. k. färgbärvägen. Efter likriktning i apparaten uppträder denna signal med frekvensen 4,43 MHz. Det är denna frekvens som når fram till bildröret och förorsakar störningarna. För att eliminera dessa har Blaupunkt byggt in ett speciellt filter för färgbärvägsfrekvensen 4,43 MHz (som ju normalt inte behövs i en svart-vit apparat). Vid färgsändning kan man alltså koppla in denna extra krets genom att trycka in kontrastknappen och på detta sätt effektivt undertrycka moaré-störningarna. Vid svart-vit sändning kopplar man åter ur kretsen för att få en något bättre upplösning.

Rent praktiskt har man löst problemet på följande sätt:

Mellan emittent på videoförstärkaren V 430 (se fig.) och kontrastkontrollen har man i serie lagt in en parallellresonanskrets, som är avstämd till 4,43 MHz. Denna krets kan kortslutas med en strömbrytare (kombinerad med kontrastkontrollen). Inkopplas denna krets fungerar den som en sugkrets och avskiljer färgbärvägens frekvens från den svart-vita signalen.

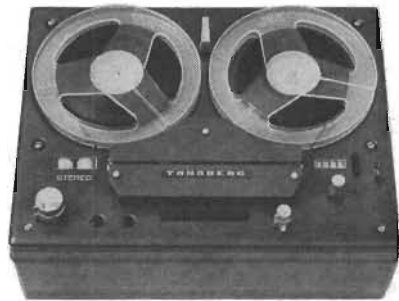


Färgfällan finns redan på samtliga Blaupunkt-modeller vi levererar nu:

- Jamaica 19", teak, med framåtriktad högtalare
- Jamaica 20", vit, med framåtriktad högtalare
- Jamaica 20", teak, med framåtriktad högtalare
- Malaga 23", valnöt
- Caracas U 23", teak
- Caracas U 23", jakaranda

BLAUPUNKT
Ingår i Bosch-gruppen

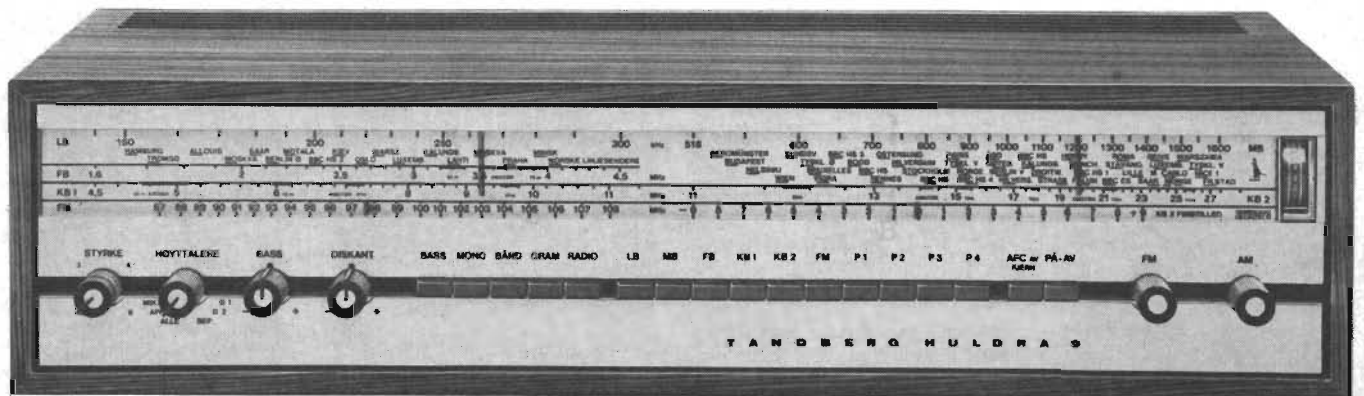
Samma tekniska snille som byggde den berömda bandinspelaren



Civilingenjör Vejbjörn Tandberg

Har nu åter konstruerat en bestseller

TANDBERG HULDRA 9!



Den är redan en av Sveriges mest efterfrågade Stereo-radio/förstärkare

I Huldra 9 får Ni 2 mycket efterfrågade egenskaper:

1. Marknadens mest avancerade distansmottagare.
2. En av de bästa stereoförstärkare som idag finnes att få och som uppfyller DIN-normerna.

Utvidgat kortvågsband, mellanvåg, långvåg och FM-tuner. Tryckknappar för snabbval av upp till 5 olika FM-stationer. Automatisk fininställning, variabel bandbreddskontroll, effektiv bandspridning på kortvåg. 2x20 Watt musikeffekt, fysiologisk baskompensering vid låga ljudstyrkor.

Dessutom kan man samtidigt spela 2 olika program genom HULDRA 9. T.ex. om man i ett rum vill höra musik och i ett annat en nyhetsutsändning. Inbyggd förstärkare med separat volymkontroll för anslutning av dynamisk mikrofon vilket utöver de övriga finesserna gör Huldra 9 mycket lämplig som programcentral för hotell och restauranger m.m. där samtidigt ett calling-system önskas. Men det mest sensationella med HULDRA 9 är ljudet. Gå in till Er radiohandlare och provlyssna — Ni kommer inte att tro Era öron!

TANDBERG — det är skillnad

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

kort rapport

om...

LÄTTMONTERAT ANTENNTORN

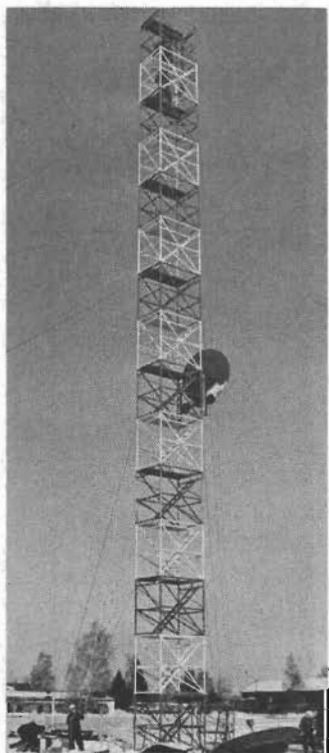
Byggmästarnes Material AB, Solna, har tillsammans med Centrala Verkstaden i Arboga utprovat ett nytt lättmetalltorn.

Tornet, som är speciellt lämpligt som transportabel antennmast, är ursprungligen utvecklat i Tyskland för flygvapen och armé. Det är uppbyggt av tornsektioner med 1,35 m bredd, 1,83 m höjd och 65 kg vikt. Sektionerna lyfts på plats med en lyftgalge som flyttas efter hand som tornet växer i höjden. En man klarar själv vinsten på marken.

Det underhållsfria materialet har låg vikt; fem man reser ett 40 meters torn på fem timmar. Betongfundament förekommer normalt ej, endast enkelt träfundament erfordras.

Specialbyggda containers användes vid transport som sker med lastbil eller helikopter. Komplet med alla tillbehör väger ett 40 meters torn ca 3 ton. Svajningen är max 0,37° vid vindstyrkor upp mot 45 m/s.

BF-tornet, som beteckningen är, kan levereras med utrustning för radio eller länk.



SSTV-EXPERIMENT AMATÖRAKTIVITET

Den 24 juni 1968 var en milstolpe i amatörradios historia. Då utväxlade nämligen två sän-

daramatörer för första gången TV-bilder över Atlanten. Den ene av de två inblandade var SMØBUO, Åke Backman, Bromma, den andre en amatör i Ottawa, Canada. Transmissjonen ägde rum på 20 m-bandet.

SSTV-aktiviteten (SSTV = *Slow Scan Television*) har på sista tiden varit kraftigt i uppåtgående, och även här i Sverige har flera amatörer börjat intressera sig för denna fascinerande del av amatörradion.

Systemet bygger på att en spänningskontrollerad underbårvåg med frekvensen 1 500 Hz periodiskt skiftas ned till 1 200 Hz för syninformation och därefter varieras från 1 500 Hz (svart) till 2 300 Hz (vitt) för videoinformation. Bandbredden är ca 2,5 kHz och upplösningen är 120 linjer i horisontal och vertikal led.

Utgången från kameran — som kan bestå av tex Westinghouse vidikonkamera 7290 — ansåts helt enkelt till en vanlig SSB-sändares mikrofoningång och monitorn till mottagarens hörtelefonuttag. En vanlig audiobandspelare kan med fördel användas för in- och avspeling av bilder! Varje bild tar åtta sekunder att sända. Den långsamma avsökningshastigheten tillåter naturligtvis ingen rörelse i bilden.

Det senaste inom SSTV är användningen av en *sampling-kamera*. Dvs man utnyttjar en vanlig vidikon i *fast-scan-mod* men tar genom samplingförfarande ut en *slow-scan-signal*. Förutom förbättrad bildkvalitet, erbjuder detta även den fördelen att man kan göra snabba justeringar, fokusändringar m m genom att ta ut *fast-scan-signalen* till ett oscilloskop.

Med *fast-scanning* kan man också erhålla *ATC* (*automatic target control*), dvs automatisk kontroll av bildpotentialen i vidikonen för att kompensera hastiga ändringar i ljuset, vilket är helt omöjligt i *slow-scan-mod*.

RT återkommer i ett kommande nr med en närmare beskrivning av *samplingkameran* och/eller en transistoriserad monitor.

PREMIÄR FÖR EVR

EVR, Electronic Video Recording, en elektronisk-optisk metod för video-inspelning, har RT tidigare i korthet beskrivit (1968, nr 4).

EVR har under ett antal år utvecklats i amerikanska CBS:s (Columbia Broadcasting Systems) laboratorier. I december

1968 var systemet klart för premiärvisning i London.

För fortsatt marknadsföring och utveckling av EVR har intressenterna bakom systemet, CBS, brittiska ICI och schweiziska Ciba, bildat ett konsortium.

EVR-metoden medger utan vidare valfri inspelning av svartvit TV eller färg-TV — med tillhörande ljud. Registreringen sker på svartvit(!) smalfilm med en mycket tunn elektronstråle.

Avspelningsapparaten, som döpts till »Teleplayer», har dimensioner ungefär som en bärbar audiobandspelare. Därtill behövs en TV-mottagare vars antenningång kopplas till Teleplayern.



Teleplayern kommer under en introduktionsperiod att marknadsföras till ungefär samma pris som en TV-mottagare. Inspelade EVR-kassetter med svartvitt 20minutes programmaterial beräknas kosta ungefär som en 30 cm LP-skiva. Färg-TV-kassetter kommer så småningom.

EVR-inspelningsanläggningar är tyvärr — ännu så länge — förbehållna studios, alltså inget för hemmabruk.

De första Teleplayer-apparaterna och kassetterna släpps ut i England våren 1970 och på hösten samma år i övriga Europa.

ENRÖRS-FÄRGKAMERA UTVECKLAD AV RCA

En färg-TV-kamera med endast ett rör har presenterats av RCA och kommer att säljas i USA för ungefär halva priset jämfört med vanliga färg-TV-kameror.

Bilden från objektivet passerar ett filter bestående av 250 vertikala slitsar — varannan för rött, varannan för blått ljus — innan den träffar vidikonrörets fotokatod.

Fotokatoden avsöks på normalt sätt. Elektronikretsarna selekterar de röda och blå komponenterna i den avsökta bilden och bildar genom en matris den gröna signalen.

Kameran finns tills vidare utförd endast i NTSC-standard. Den väger 45 kg och har dimensionerna (b x h x d) 125 x 250 x 630 mm.



TUNNASTE BILDRÖRET TILLVERKAT AV SHARP

Ett helt nytt TV-bildrör har nyligen visats på en utställning i New York. Det japanska företaget Sharp Electronics tillverkar röret, vars tjocklek endast är 5 cm. Och inte nog med det, den visar en bild både på fram- och baksidan! Det kan därför tex monteras in i en vägg, varvid man kan beskåda bilden från två rum samtidigt.

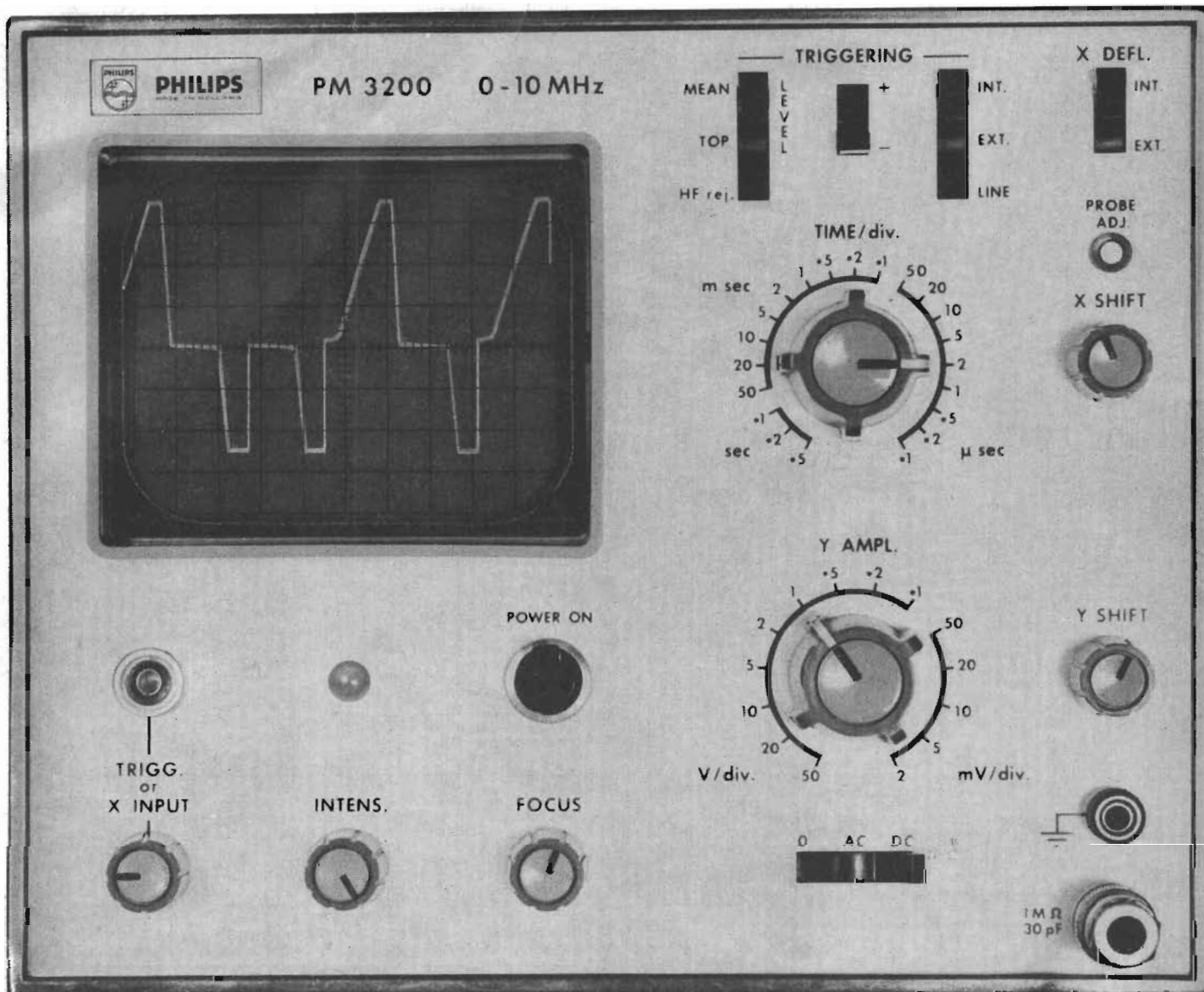
Bildskärmen är 12" och rörets hals är riktad neråt; man kan se vissa likheter med en bordtennisracket. Bildkvaliteten uppges från tillförlitligt håll vara mycket god, även om linjäriteten lämnade en del övrigt att önska.

En talesman för Sharp säger att det nya bildröret inte kommer att bli tillgängligt på marknaden förrän om tidigast 1—2 år.

KOMPONENT-EXPO I US TRADE CENTER

Elektronikkomponenter är temat för en amerikansk utställning — *Electronic Components -69* — som anordnas den 16—22 april i US Trade Center, Stockholm.

Ett flertal av de 94 utställarnas produkter är nyheter för nordiska marknaden. Speciellt starkt representerade är integrerade kretsar. Marknaden för dessa i Skandinavien beräknas bli fördubblad under 1969.



Sensationell NYHET

Halvautomatiskt oscilloskop PM 3200

- 2 mV/skd DC — 10 MHz
- Tidbas 0,1 μ s — 0,5 s/skd
- Automatisk DC-balans
- 100 % effektiv skärmyta
- Automatisk trigging
- Nät- eller batteridrift

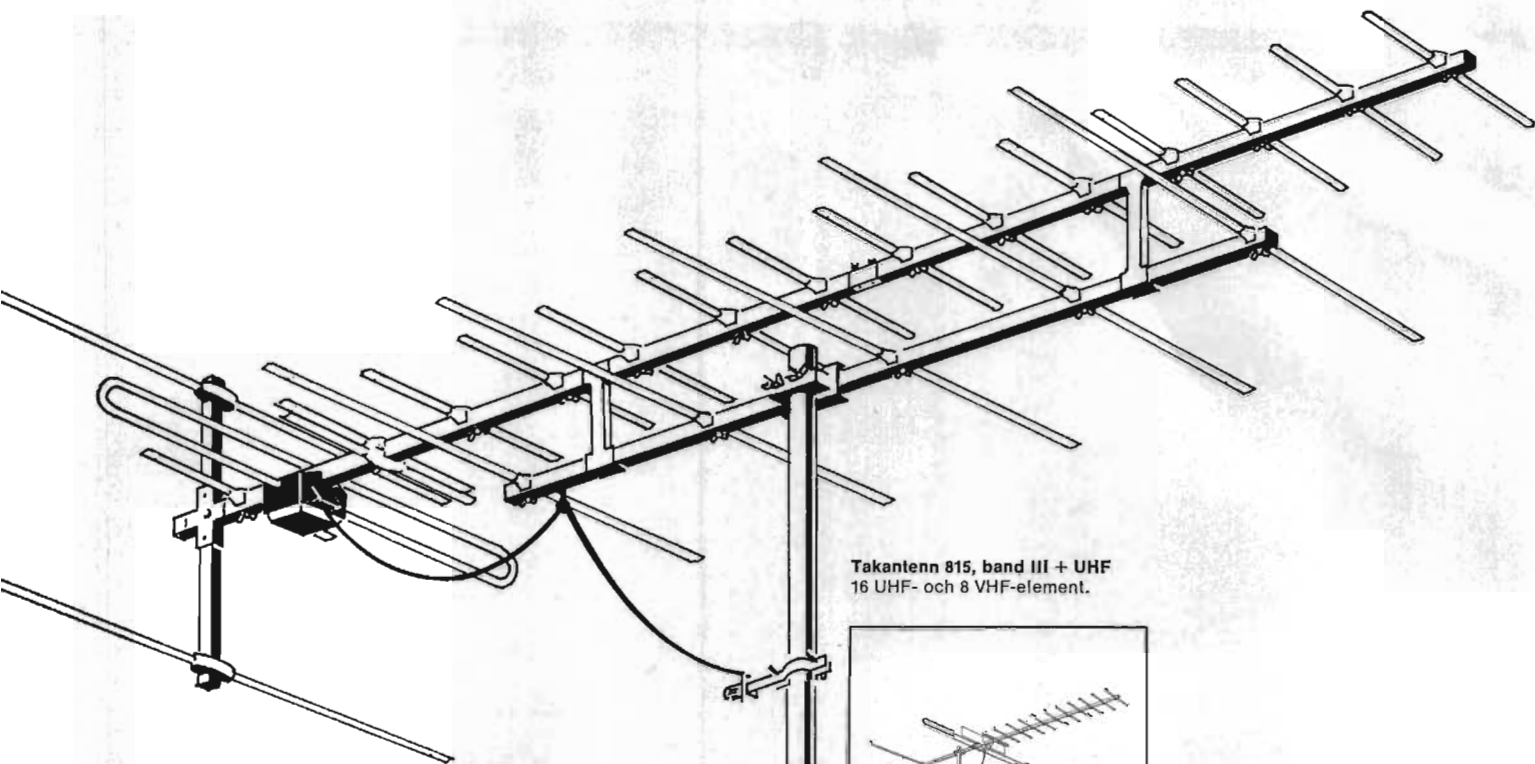
Pris 1875 kr



Ni får utförliga data om ni ringer
Lars-Erik Björkhem, tel. 08/63 50 00,
eller skriver till Philips Industri-
elektronik, MATINSTRUMENT, Fack,
102 50 Stockholm 27.

Med varje oscilloskop följer vår Instruktiva
96-sidiga handbok "Så använder man oscilloskopet".

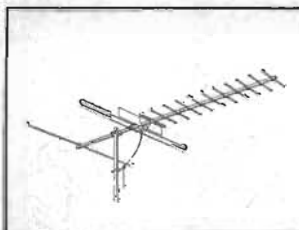
PHILIPS
Industrielektronik



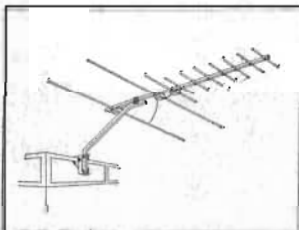
En antenn för båda programmen Hirschmann Combi

Sammanbyggd UHF- och VHF-antenn.
Praktiskt och ekonomiskt.
Ofta enda möjligheten att montera.
Bara ett fäste behövs.
Inget extra antennfilter.
Komplett program Combi-antenn:
bords-, fönster/balkong- och takantenn.
Gå redan nu in för Hirschmann Combi
– en antenn för TV 1, TV 2 och färg.

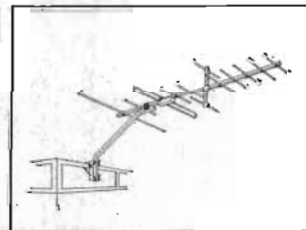
Takantenn 815, band III + UHF
16 UHF- och 8 VHF-element.



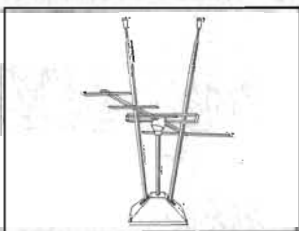
Takantenn 213, band I + UHF
13 UHF- och 2 VHF-element.



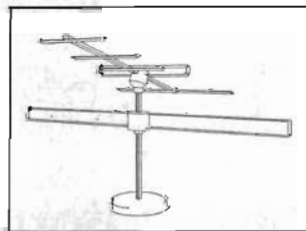
**Fönster/balkongantenn 208,
band I + UHF**
8 UHF- och 2 VHF-element.



**Fönster/balkongantenn 408,
band III + UHF**
8 UHF- och 4 VHF-element.



**Bordsantenn Zifa 14,
band I + UHF**



**Bordsantenn Zifa 39C,
band III + UHF**

Hirschmann-antennerna är konstruerade efter våra krav. Och provade runtom i Sverige. Vi har ett komplett program för TV 2. Som radiohandlare kan Ni se allt i Servex S-lager.



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:

Hälsingborg · Vienergatan 2
Jönköping · Kanalgränd 36
Linköping · Hästskogatan 13
Norrköping · Finspångsvägen 27
Örebro · Trumpetaregatan 2
Gävle · Kålhagsgatan 1
Skellefteå · Nygatan 26

Stereo i återvändsgränd

Frågan om valet av distributionssystem för stereofoni per radio för svensk del fick indirekt sitt avgörande vid Nordiska rådets session i mars, då kulturutskottet avgav en motion till regeringarna som klart gav vid handen att något annat än det amerikanska, i de största europastaterna tillämpade pilottonsystemet icke kan ifrågakomma. Ett betänkande över medlemsförslaget föreligger också. ★ Rekommendationen till regeringarna tar fasta på oviljan i Danmark och Finland mot det svenska, av Telestyrelsen utvecklade FM/FM-systemet och att Norge tidigare deklarerat att man bara kan tänka sig pilottonsystemet. Man trycker i rådsutskottets medlemsförslag hårt på att nordisk enighet måste föreligga på rundradioområdet, och att internordisk handel, liksom programutbyten, bör främjas. Yttranden från »radioindustrin i Sverige» liksom från Sveriges Radio åberopas. På båda håll sägs man »ha gått in för pilottonsystemet».

Utskottet – som alltså är en rent politisk församling helt utan teknikerinslag – har en sammansättning som mot bakgrunden av skrivningen inte är ointressant: Av dussinet ledamöter är t v å svenskar! Reflexionerna gör sig själva.

★ Det finns skäl dröja något vid formuleringarna i förslaget liksom de två nämnda remissinstansernas ställningstagande.

Vi citerar ur förslaget: »Undersökningarna har visat, att det svenska systemet under vissa betingelser har s m ä r r e tekniska fördelar (vår spärrn.). Det kan dessutom användas för utsändning av två separata program. Mot pilottonsystemet kan invändas, att det vid sändningar föreligger en viss risk att den ena kanalen skall störa den andra. Ljudintrycken vid stereofoniska radiosändningar är emellertid så likartade att störningar är föga påfallande.»

En så ogenerad förvanskning av verklighetens förhållanden inger föreställningen om ett maximum av aningslöshet hos författaren – för det kan väl inte vara medvetet manipulerande med fakta bakom?

Man hänvisar vidare till – – – att sändarsidan utan större svårighet kan lösa problemen genom att använda pilottonsystemet för stereo och Berglundssystemet för två-program. »Mottagarna kan under sådana förhållanden förses med två dekodrar, en för mottagning av vardera programmet.» Ståndpunkten må vara annan parts än rådsmedlemmarnas, men i en debatt om realiteter förefaller den långsökt. Obegripligt blir också konklusionen: »Endast 5 procent av apparaterna på marknaden kräver dylik större teknisk komplexitet, som förhöjer mottagarnas pris med ca 10 procent.» Vilka apparater menas, och vad är det som krävs av dem i vilket sammanhang som inte alla radiomottagare bör besitta?

★ Betänkandet över förslaget innehåller följande, hittills väl dolda ståndpunkt som knappast kan vara systemupphovsmännens: Televerket i Sverige finner att pilottonsystemet är att föredra för stereosändningar, såvida utbyggnaden av ett fjärde FM-nät anses bjuda tillräckliga sändningsmöjligheter för ljudradio inom en överskådlig framtid. Hoppsan! Bortsett från desavueringen av det egna systemet påpekar man här alltså för hr Palme det av denne alltid livligt förnekade faktum att det trots allt finns frekvenser och eterutrymme för programverksamhet (som bl a kommersiella intressens förespråkare under årtal förgäves yrkat på att få utnyttja). RT har tidigare redogjort för detta på ledarplats.

»Den svenska radioindustrin» omtalas. Men vad innebär det i sammanhanget, reellt sett? Summa två företag, *Luxor* resp *Philips*. Att det senare storföretaget med sin betydande import av apparater från Holland (där ju FCC:s pilottonsystem sedan länge finns) vill ha fördelen av enhetliga serier är förklarligt. Rent kostnadsmässigt torde ingen skillnad finnas annars – från industrin har tidigare uttalats att tillverkningskostnaderna för resp systems tillsatser – dekodrarna – blir ungefär desamma. Någon svårighet i övrigt finns inte, vare sig på komponent- eller framställningssidan.

SR har inte ansett sig kunna, eller vilja, gå utanför EBU-gemenskapen. Därtill kommer en mängd oredovisade skäl hos beslutsfattarna som det skulle vara frestande att spekulera i; låt oss kalla det konservatism. Man vill dock att de inledda experimenten skall fortsätta. Märklig är även omständigheten att SR, med stöd från Finland, i och för sig kan godkänna FM/FM-systemet för stereoöverföring men däremot inte godtar det för dess primära syfte, tvåkanalsändningar. Mot Telestyrelsens tekniker hävdar man att överkanalen – S-kanalen – i praktiken inte besitter samma räckvidd som underkanalen. Man åberopar egna mätresultat som skiljer sig från Telestyrelsens. (Från en utredningsgrupp har, till följd av de förmenta bristerna, föreslagits att man skulle begränsa överkanalen till »telefonkvalitet», i det här fallet ca 4 kHz, och använda pilotton även för tvåkanalprogram-sändning.) – De brister man på upphovssidan känner begränsar sig till insvägningsförloppen i kommandern, där vissa svårigheter nu märks. Dessa är dock inte på något sätt svåråtgärdade eller diskvalificerade för systemet som sådant.

★ I ett uttalande för RT från generaldirektörens kansli framhåller man hos Telestyrelsen att man inte kunnat göra mer än att för Utbildningsdepartementet ingående påvisa fördelarna med FM/FM-systemet – välbekanta för RT-läsarna efter en mängd artiklar, kommentarer och debatt. Man får böja sig för kravet på enhetlighet, också om detta ju köps till priset av ett tekniskt sett vida sämre system. Frekvensutnyttjandet blir sämre då FM/FM ger flera programkanaler, bl a. Det hela blir en nödvungen lösning i det politiska samförståndets tecken. Man följer minsta motståndets lag.

KABLAR KONTAKTDON I MARKNADSURVAL

- Mottagning av TV-program 2 och färg-TV skärper kraven på antennledningens kvalitet. Den vanliga bandkabeln kan efter kort tids användning ge mycket dåligt resultat, beroende på sotbeläggning, damm och fukt. Att detta ger dålig eller obefintlig kvalitet på färg-TV och UHF inses lätt.
- Några nya typer av 240 och 300 ohms antennledning redovisas här.
- Audiokabel har också utvecklats och kan numera levereras med fabriksmonterade kontaktdon i olika kombinationer.
- Plastkapslade kabelstammar och plattkabel med varierande antal kopplingstrådar är de nya alternativen till handsyddas kabelstammar.

★ KABEL

Perena mikrofonkabel med ny typ av skärm

Den franska fabriken *Perena* tillverkar bl a en smidig mikrofonkabel med 1-4 ledare och PVC-hölje i olika kulörer. Typbeteckningar: *EHE* (1, 2, 3, 4).

Intressantaste nyhet i denna kabel är skärmen; den består av ett elektriskt ledande termoplastmaterial med ingjuten skärmledare av $7 \times 0,2$ eller $12 \times 0,2$ mm förtent elektrolytkoppartråd. PVC-hölje och skärm skalas i ett stycke, skärmledaren friläggs samtidigt med övriga ledare och kabeln är klar för omedelbar anslutning.

Skärmens dämpning av störsignaler är väsentligt högre än i skärmkabel av traditionell typ; 40 dB bättre upp till ca 10 kHz. Från 10 till 100 kHz minskar skärmens effektivitet men är fortfarande överlägsen den vanliga skärmtypens.

Höljet är beständigt mot de flesta kemikalier. Tillåten arbetstemperatur är $-20 - +75^\circ\text{C}$.

Det nya skärm materialet gör kabeln mycket lätthanterlig; 100 m längd av t ex typ *EHE 2P* väger endast 1,9 kg.

Kabelstam i bandform med upp till 40 ledare

Andra *Perena*-nyheter är platt kabel, betecknad *Rubafil*, bestående av hopsvetsade PVC-isolerade ledare. Antalet ledare varierar från 2 till 40, största kabelbredd är 70 mm. Ledarna är olivfärgade.

Generalagent: *Telko AB*, S:t Eriksgatan 15, Stockholm 12.

Ny kopplingstråd med Teflon från Habia

Habia SARL, Frankrike – dotterbolag till

Habia KB, Knivsta – har utvecklat en ny typ av miniatyrkabel med 0,13–0,40 mm diameter. Isolationen utgörs av extruderad Teflon med endast 0,08 mm vägg tjocklek. Max arbetsspänning är 250 V, provspänningen 2 kV i luft, 1 kV i vatten, arbetstemperatur max 200°C . Isolationen är okänslig för beröring med lödkolv och angräps ej av kemikalier.

Ledarmaterialet är normalt försilvrat koppartråd, men på beställning kan även andra material erhållas, t ex nickel, rostfritt stål.

Försäljning genom *Habia KB*, Knivsta.

Värmetålig PVC-ledning från amerikanska ECC

Kabel med Super-PVC-isolation för $-55 - +125^\circ\text{C}$ drifttemperatur tillverkas av *Electronized Chemicals Corp*, USA.

Isolationsmaterialet utgörs av bestrålad PVC med tvärbunden molekyluppbyggnad (jfr art om krympplast på annan plats i detta nr). Materialet kallas följaktligen också *IPVC* (*Irradiated PVC*).

IPVC-ledning levereras i såväl enkel- som mångledarutförande, även skärmad.

Generalagent för Skandinavien: *AB Elektroutensilier*, Åkers Runö.

Nya flatkabelsystem från ACI Inc, USA

ACI utvecklar och tillverkar mycket avancerade flatkabelsystem, främst för professionell elektronik. Stora avnämare är t ex flygplans- och robot tillverkare i USA och Europa.

Kablarna består av mycket tunna flata ledare mellan ett tunt dielektrikum av Mylar, Teflon eller Kapton. Problem med kontaktering och skarvning, tidigare besvärliga, har eliminerats i de nyutvecklade kabelsystemen. En standardisering

av vissa basdetaljer har gjort det möjligt att aptera systemen även i mindre upp-lagor.

Fig visar exempel på *ACI*'s *Signaflo*-serie, som kan ersätta koaxialkablar eller tvinnade ledningar vid signaltransmission. Karakteristik: 75, 85, 100 samt 150 ohm (balanserad).

Generalagent: *AB E Westerberg*, Ar-



Perena mikrofonkabel serie *EHE* (t h) samt *B154028* med fyra ledare, individuellt skärmade enligt samma princip som i *EHE*.

IPVC-ledning från *Electronized Chemicals Corp*.

tullerigatan 99, Stockholm 28, som även är svensk representant för engelska *Telcon* (apparatkabel, HF- och LF-kabel).

Zippertubing, kabelhölje med blixtlåsförslutning

The Zippertubing Co, USA, tillverkar ett stort urval kapslingsmateriel för kabel, även med HF-skärmning.

Tre huvudversioner finns: *ZTR* som är standardutförandet. Försluts genom sammanpressning eller enligt blixtlåsprincipen. Lätt tättningsbar med *ZT-tättningsmedel*. – *ZTM* är en kraftigare typ för stora kabeldiametrar, tungt material och stora mekaniska påkänningar. – För ofta förekommande öppningar och förslutningar används *ZTZ*.

Av tillgängliga typer presenteras här ett litet urval: *SHN3*, som förutom skydd för ledarna ger nära nog 100 % HF-skärmning. Tillverkas av PVC-impregnerad nylonväv och aluminiumfolie med förtent kopparslits som lödbar jordledare. – *MCT* möjliggör tillverkning av platt flerledarkabel med användande av standardledare. Utföres med 2, 3 eller 4 kanaler. – Kabelmuffar kan anbringas mycket snabbt över kabelskarvar och även göras vattentät. – Ändmuffar i 2-, 3-, 4- eller 5-vägsutförande löser enkelt problem med uppdelning av mångledarkabel.

Generalagent: *Elektroholm*, Fack, Solna 1.

Ultron HF-kabel i fyra utföranden

Ultron, Tyskland, tillverkar 60 ohms ko-

axialkabel och 240 ohms balanserad (antenn)kabel, som levereras i 50-metersrullar.

Koaxialkabeln, som är PVC-höljd och har 6 mm ytterdiameter, ger dämpningen 9 dB/100 m vid 100 MHz, 19 dB/100 m vid 500 MHz. Typbeteckningen är *60KO*. Balanserad kabel finns i tre utföranden: *240 SA* (i skumplast och polyeten, halv-rund profil) med dämpningen 4,5 och 15 dB/100 m vid 100 resp 500 MHz; *240 SL*, en rund polyetenkabel, har dämpningsvärdena 4,5 och 12 dB/100 m vid samma frekvenser som *SA*-typen; *240 BA* är en bandkabel, dämpning 4,5 resp 14 dB/100 m.

Svensk representant: *Skandinaviska Elektronikcentralen*, Fack, Hässleholm 1.

BICC HF-kabel och Teflontråd

Den brittiska kabelfabriken *BICC* har introducerat en ny typ av koaxialkabel med skärm av kopparband i stället för koppartråd. Kabeln blir på detta sätt smalare och lättare. Två typer tillverkas, *T 3318* och *T 3315*, båda med 75 ohms impedans. Den förra typen är avsedd för VHF-band I–II–III, dämpningen är 12 dB/100 m vid 200 MHz; den senare passar dessutom UHF-band IV–V (TV-P2), dämpningen är 6,9 dB/100 m. – Ytterdiameter: *T 3318* 4,5 mm, *T 3315* 7,2 mm.

Tefloniserad kopplingstråd tillverkas i stor sortering, enligt amerikanska normer med trådnummer från AWG 10 till 32.

Generalagent: *Forslid & Co AB*, Gyllenstiernsgatan 8, Stockholm NO.

Telo anslutningskabel för centralantenn

Den tyska centralantenn-tillverkaren *Telo* levererar kompletta uppsättningar anslutningskabel för VHF- och UHF-antennanläggningar.

Typ 9625 är en kombinerad kabel för VHF (band I–III) och UHF (band IV–V) med kontaktdon för 60 ohms nät och avslutning som passar 240 ohms mottagaringång. Längder: 1,2, 3 och 6 m.

Typ 9626 passar enbart UHF. Längder: 1,2, 3 och 6 m.

Generalagent: *TH:s Elektronik*, Brunns-gatan 6, Sundbyberg.

Kabel och antennförstärkare i ny byggsats från Heath Co

Ett litet centralantennsystem i byggsats med 60 m VHF/UHF-kabel, kontaktdon och förstärkare har presenterats av *Heath*, USA. Beteckningen är *Heathkit GD-248*.

Förstärkaren, som matas från en allkanalantenn, har fyra koaxialutgångar. Anslutningsdonen för mottagarplatserna är anpassade för FM- eller TV-mottagarens standardimpedans 240–300 ohm på antenningången.

Generalagent: *Schlumberger Svenska AB*, Box 944, Lidingö 9.

Siemens antennkabel i många varianter

Siemens täcker med ett 15-tal antennkabeltyper de flesta behov för centralanläggningar och separata antenner.

För långt utgrenade kabelnät finns flera nya typer i lågförlustutförande, som kan monteras utanpåliggande eller infällda. Exempel på sådan kabel är *SALK 60* med dämpningen 6,3 dB/100 m vid 100 MHz, 17 dB vid 600 MHz. Impedansen är 60 ohm. Ytterdiameter: 7,45 mm. I kabeln ingår extra jordledare av 1,5 mm² kopparlitztråd för HF-jord till underförstärkare eller nätmatning av förstärkare.

Generalagent: *Svenska Siemens AB*, Fack, Stockholm 23.

Band- och koaxkabel från Kathrein

Den välkända tyska antennfirman *Kathrein* för ett tiotal typer antennkabel; 240 ohms balanserad ledning finns dels som vanlig bandkabel, dels som skumplastkabel, 8 mm bred och med ovalt tvärsnitt; dämpningen är 4,5 dB/100 m vid 100 MHz, 16 dB vid 600 MHz. – Koaxialkabel, 60 ohm, levereras med eller utan ytterhölje av plast. Ytterdiametern varierar mellan 4,5 och 11 mm.

Generalagent: *AB Telac (Teleapparater)*, Box 629, Sundbyberg 6.

Audio- och HF-kabel från Philips-Servex

Philips-företaget *Servex*, Stockholm 27, levererar 240 och 300 ohms antennkabel, koaxialkabel, mikrofonkabel, pickupkabel, högtalarledning, nätledning och högspänningsledning.

Bandkabeln *DW 45* har perforerad polyetenisolering. Impedansen är 300 ohm. Dämpningen är 2,7 dB/100 m vid 50 MHz, 6 dB vid 200 MHz och 12,3 dB vid 500 MHz.

En annan balanserad antennledning är *FoG/sl*. Den är ingjuten i polyetenslang med diametern 7 mm. Impedans 240 ohm. Dämpningen vid 50, 200 och 500 MHz är 3,2, 6,7 resp 14 dB/100 m. – *FoG/sk* är skärmad bandkabel, impedans 240 ohm, dämpning vid 50, 200 och 500 MHz 9, 18,3 resp 29,3 dB. Yttre dimensioner: 10×6 mm.



Flatkabel i ACL:s serie »Signaflo.«

Zippertubing SHN 3 med HF-skärm.

Unitronic specialkabel för elektroniksystem

Det tyska företaget *U I Lapp* tillverkar kabeln *Unitronic* med upp till 100 ledare, även i skärmat utförande. Kabeln är försedd med kraftigt plasthölje som tål bensin, olja m m. 100-ledarkabeln har ytterdiametern 16,7 eller 24,2 mm i skärmat utförande. Kapacitansen mellan ledarna är ca 90 pF/m.

Generalagent: *Miltronic AB*, Källängsvägen 10, Segeltorp.

★ KONTAKTDON

Automatic Metal Products nya patenterade kontakter

En av USA:s största tillverkare av koaxialkontakt, *Automatic Metal Products Corp*, tillverkar dels standardtyper, dels nya patenterade typer; dessa betecknas *Wedge-Lock*, *Wedge-Crimp* och *Wedge-Eze* och förekommer i serierna *BNC*, *TNC*, *C*, *N*, *TMM*, *BSM* m fl för varierande kabelstorlekar.

Wedge-typerna har utvecklats speciellt med tanke på snabb och enkel montering, arbetstiden är mer än 50 % kortare jämfört med tiden för montering av t ex standard-BNC. *Wedge-Lock*, t ex, fordrar inga specialverktyg. Trots detta har risken för kortslutning nästan helt eliminerats. Servicemöjlighet och utbytbarhet har också betydligt förbättrats.

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

Painton: Ny serie mångpoliga flatsiftskontakter

Painton & Co, England, har presenterat sin 159-serie flatsiftskontaktdon med polantal från 7 till 71. Stift och lödöron är förgyllda. Hankontakten låses på plats med två snäppbyglar.

Generalagent: *Svenska AB Painton*, Erik Tegels Väg 35, Spånga.

Spinner koaxialkontakter i subminiatur för skruvning

En av de större europeiska tillverkarna av koaxial- och vågledarkomponenter, *Spinner GmbH*, Västtyskland, levererar koax-don passande kabeldiametrar från 1,5 mm till 30 mm. Den minsta typen finns med skruvförband och passar t ex kabeltyperna *RG188/U*, *196/U*, *174/U*.

Spinnerprogrammet är synnerligen omfattande. Firmans stora katalog beskriver alla komponenter i detalj.

Generalagent: *Magnetic AB*, Box 11060, Bromma 11.

Beyer audiokontakter med inbyggd mik-trafo

Beyer, välkänt tyskt audioföretag, tillverkar även kontaktdon med standardfattning och inbyggd mikrofontransformator.

De levereras monterade på kabel med normal *DIN-hylsa* i andra änden. *Fig* visar typ *KTR 47M/BV*. Transformatorns omsättningstal är 1 : 15 eller 1 : 3,1 (200 ohm/45 kohm resp 200 ohm/2 kohm). Kabellängden är 0,2 m.

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

Koaxkontakt i rostfritt stål från Sealectro, England

Serie *SRM* från *Sealectro Ltd* är en rak koaxialkontakt med mycket lågt SVF upp till 18 GHz. Typbeteckningen är *50-607-3188-3L*, materialet rostfritt stål och guldpläterat nickel.

Kontakten passar kablar *RG161/U*, *174/U*, *179/U*, *188/U* och *316/U*.

Generalagent: *Pol-Lag Elektronikkomponenter*, Sjömilsgatan 14, Västra Frölunda.

Perena: Audiokontakter monterade på kabel, skarvdon, lab-proppar

Kabeltillverkaren *Perena*, Frankrike, presenterar också stora urval av audiokontakter – fabriksmonterade på kabel – samt laboratorieproppar.

Då det gäller övergång från *DIN*-kontakt till »phono» finns en totalt 2 m lång kabel med fastgjutna kontaktdon: trepolig *DIN*-kontakt i ena änden, utgrening (bestående av ett litet kretskort) i andra änden, avslutad med två phono-pluggar. – Jfr *jig*!

Laboratorieproppar i olika kulörer, med modifierat bananstift, finns i stor sortering. Stiftet har försetts med hylsa av försilvrad fosforbrons. *Fig* visar ett praktiskt, multiplicerbart skarvdon (typ *20.115*).

Generalagent: *Telko AB*, Stockholm 12.

Högspänningskontakter från Reynolds Industries

Koaxialkontakter i specialutförande, för 10 kV och 20 kV likspänning, tillverkas av det amerikanska företaget *Reynolds Industries Inc*.

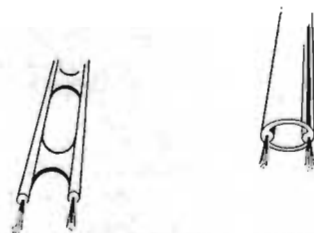
Kontakten för 20 kV har bajonettfattning; 10 kV-typen – i miniaturutförande – har gängad anslutning. Läckströmmen vid 20 kV är mindre än 1 μ A.

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

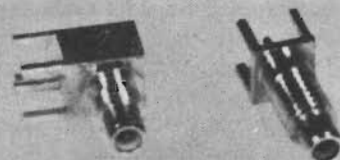
USC kontaktdon för kretskort

U S Components Inc tillverkar kontaktdon typ *UPCR* med enkel eller dubbel kontaktrad. De är avsedda för kretskort och har därför utformats för högt kontaktryck medan samtidigt erforderlig kraft för isättning/urtagning är låg. Kontaktmaterial: fosforbrons eller berylliumkoppur.

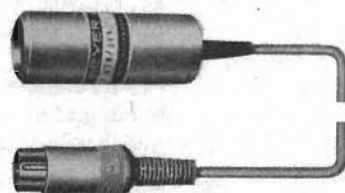
Generalagent: *Allhabo*, Box 49044, Stockholm 49.



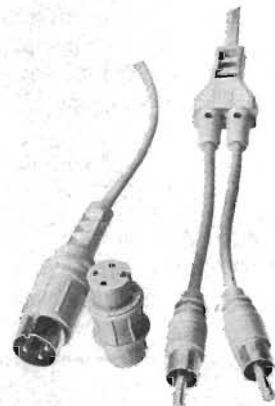
Servex, 240 ohms perforerad bandkabel och 240 ohms slangkabel.



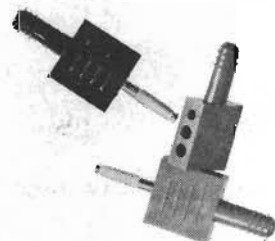
Spinner koaxialkontakter i miniaturutförande.



Beyer kontaktdon med inbyggd mikrofontransformator, KTR 47M/BV.



Perenas färdigmonterade audiokontakter (i mitten skarvdon för två DIN-pluggar).

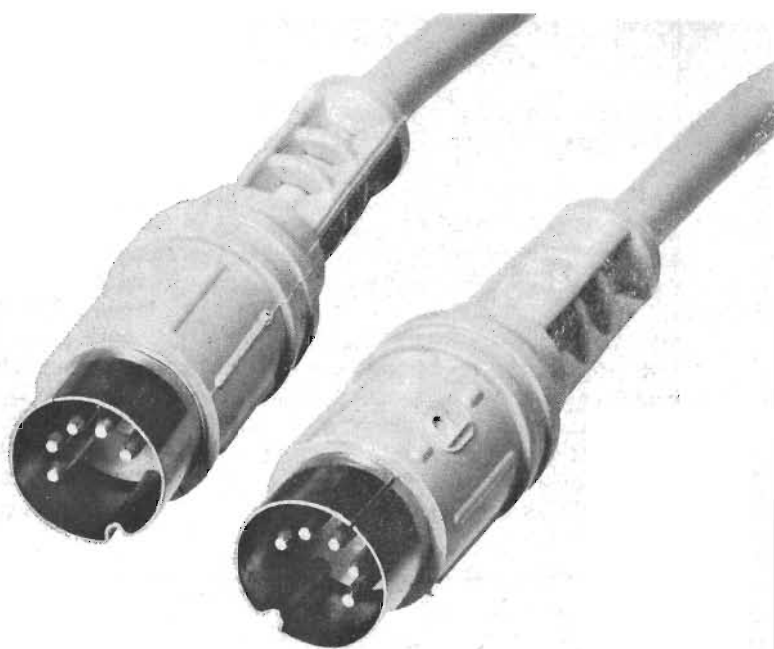


Perena laboratorieproppar skarvbära i många kombinationer.



Koaxialkontakt för 10 kV, från Reynolds Industries.

DIN-kontakter: Deras koppling och användning



★ Anslutningsdon för audiokabel görs idag oftast i utförande enligt tyska DIN-standarderna. Det gäller genomgående för apparater av europeiskt fabrikat, men delvis också för amerikansk — och japansk — materiel.

★ DIN-kontaktarna är besvärligare att löda än de äldre »phonopluggarna», men bl a draghållfastheten förbättras liksom den allmänna kvaliteten på förbindningen/kontakten.

★ I denna korta men instruktivt illustrerade handledning beskrivs kopplingsstandarderna för DIN-kontakter.

■ ■ Audioutrustning av europeiskt fabrikat är vanligtvis försedd med kontakt-
don utförda enligt tysk DIN-standard (Deutsche Industrie Normen). Även i en del apparater från utomeuropeiska länder används nu DIN-kontakter — enbart

eller som komplement till amerikanska »phono-pluggar».

Ofta förekommer att DIN-anlutning utnyttjas som kompatibel förbindning mellan bandspelare och förstärkare, alltså med en kabel för både inspelning och avspelning; för huvudprogramkällan/skivspelaren används phono-ingångar.

Bandspelare har i regel DIN-kontakt kopplad för mono och/eller stereo, således flera funktioner i en enda plugg.

FÄRDIGLÖDDA

kontakter finns sedan några år i ett allt rikhaltigare sortiment. Med detta avses kablar/kontakter för diverse ljudanläggningar. Flera elektronikmaterialfirmor för numera sådana färdiglödda don till hjälp för den som inte har tid eller lust att själv börja kombinera ihop de rätta förgreningarna.

Det finns sålunda ett stort sortiment phonokablar av typ phonoplugg/phonohylsa, phonoplugg/telefonpropp, telefonpropp/mikrofonkontakt osv i flera tiotal olika kombinationer. Förgreningstyperna är också rikt företrädda.

Europeiska kontakttyper finns liksom så. Man kan få kablar med tex fempolig DIN-kontakt/tre bananer, trepolig DIN/fempolig DIN liksom DIN-kontakt/fri ände. (Det gäller också för phonokontakttyperna).

I många fall är dessa färdiggjorda anslutningar japanska, men det finns också europeiska som franska och danska fabrikat.

Kopplingar utförs enligt DIN 45 500

För att DIN-kontakt don skall kunna användas till varierande programtyper och apparattyper måste såväl socklar (chassikontakter) som kabelkontakter kopplas enligt ett visst, fastställt schema.

Den första DIN-kontakten var trepolig med stiften numrerade 1-2-3 i ordningsföljd enligt fig 1. Senare infördes ytterligare två poler placerade enligt fig 2. Eftersom ordningsföljden 1-2-3 var inarbetad fick de fem stiften något inkonsekvent numrering.

Observera att i fig 1 och 2 och alla efterföljande illustrationer avses lödörens placering i kabelkontakten (hanen) resp hylsornas placering i chassikontakten (honan) sett utifrån.

Fig 3 visar hur femstiftskontakten disponeras enligt DIN-norm 45 500. Exempel på användningen vid in/avspelning framgår av fig 4 och 5 som avser förstärkare resp bandspelare. I en kabel för fyra kanaler har varje kanal sin skärm.

3-POLIG DIN-KONTAKT

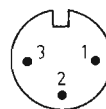


Fig 1. Kontaktdon i trepolig DIN-standard (kabelkontakt/chassikontakt).

5-POLIG DIN-KONTAKT

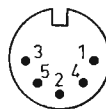


Fig 2. Den nya fempoliga versionen.

GRUNDKOPPLING FÖR 5-POLIG KONTAKT

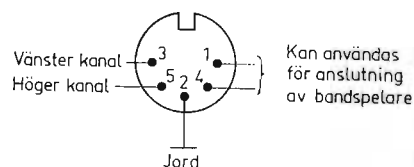


Fig 3. Anslutningar enligt DIN 45 500 till fempoligt kontaktdon.

Alla skärmarna förbinds till kontaktstift 2 i kabelns båda ändar. Se *fig 6*!

Kontakt med fem stift kan även passa trepolig

Ingångar för pickup, tuner och reserv klarar sig i regel med trepoliga don, även vid stereo (*fig 7*). Men det är praktiskt med femhåls chassikontakter; både trestifts och femstifts (4-5 oanvända) kabelkontakter kan då användas. Kombinationen trehåls chassikontakt-femstifts kabelkontakt är givetvis tänkbar om stift 4 och 5 avlägsnas ur den senare.

I monobandspelare används alltid tre-

poliga anslutningar, ev med hål 4-5 oanvända så att femstifts kabelkontakt passar (man har kanske bara femledarkablar i sitt standardsortiment).

Fig 8 visar monobandspelarens mikrofoningång och skivspelaringång. Dessa är placerade i separata chassikontakter.

Radioanslutningen i monobandspelaren kopplas som i *fig 8*; avspelat program går ut genom stift 3 till mottagarens förstärkardel.

Mikrofonanslutningar i många varianter

Se *fig 9*! I stereosystem är mikrofon

V = vänster och kopplad enligt (a) den som är riktad mot ljudkällan, enligt (b) den övre av två vertikalt placerade, enligt (c) den som är närmast ljudkällan då två är placerade i rad; mikrofon H = höger med omvända funktioner i alternativ (b) och (c), d v s den undre av två resp den som är längst från ljudkällan.

Några mikrofonkabelkopplingar visar *fig 10 a-f*, där det kan vara värt att observera hur mikrofontransformator ansluts; högohmig utgång till stift 1 och 2, lågohmig (upp till ca 200 ohm) till 2 och 3 (jfr (c) och (d) i *fig 9*). ■

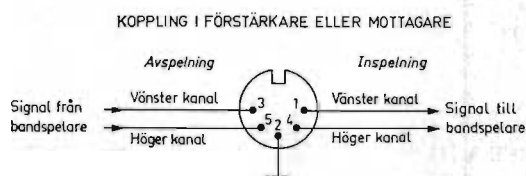


Fig 4. Bandspelaringång/utgång på förstärkare.

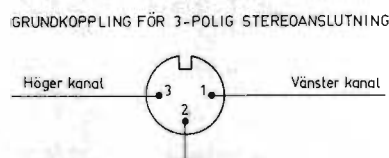


Fig 7. Stereoförstärkingång för pickup, tuner eller reserv.

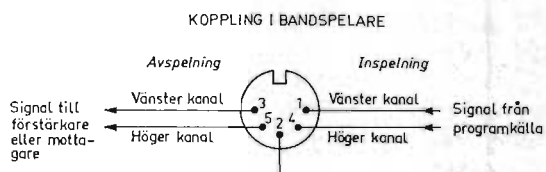


Fig 5. Förstärkingång/utgång på bandspelare.

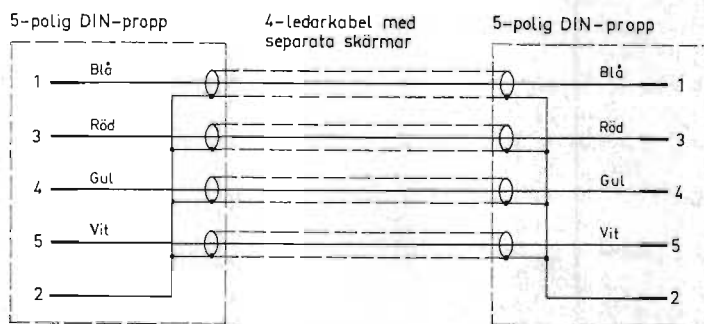


Fig 6. Fyrledarkabel mellan bandspelare och förstärkare.

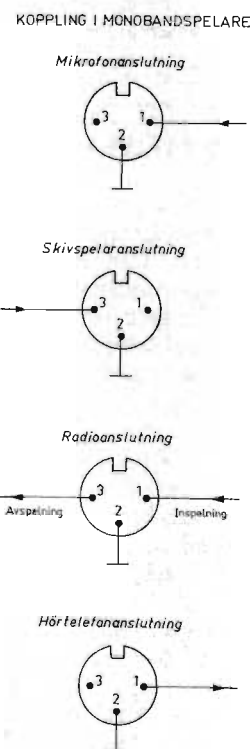
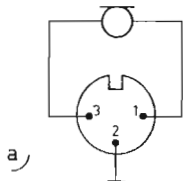


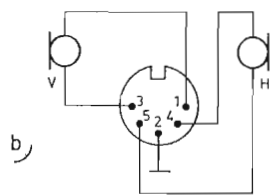
Fig 8. Anslutningar till monobandspelare.

KOPPLINGAR FÖR MIKROFONANSLUTNING

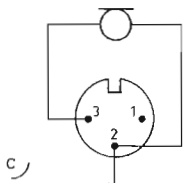
Balanserad monokoppling för 50–500 ohm



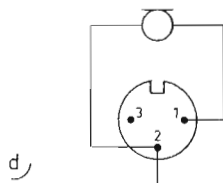
Balanserad stereokoppling för 50–500 ohm



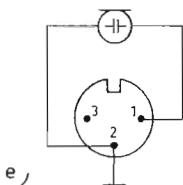
Obalanserad monokoppling för 50–500 ohm



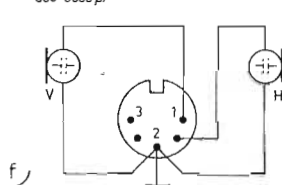
Obalanserad monokoppling för 500–5000 ohm och 25–150 kohm



Monokoppling för kondensatormikrofon 500–3000 pF



Obalanserad stereokoppling för 500–5000 ohm och 25–150 kohm samt kondensatormikrofon 500–3000 pF



Monoanslutning för transformatorkopplad mikrofon (Kan dubbleras för stereo på stift 4 och 5)

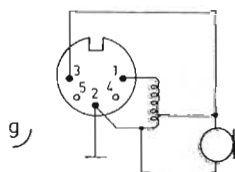


Fig 9. Mikrofonanslutningar:

(a) mono 50–500 ohm, balanserad ingång; (b) stereo 50–500 ohm balanserad; (c) mono 50–500 ohm obalanserad; (d) mono medelohmig (500–5 000 ohm) och högohmig (25 000–150 000 ohm) obalanserad; (e) mono, kondensatormikrofon 500–3 000 pF; (f) stereosystem för medelohmig, högohmig och kapacitiv ingång; (g) inkoppling av mikrofontransformator.

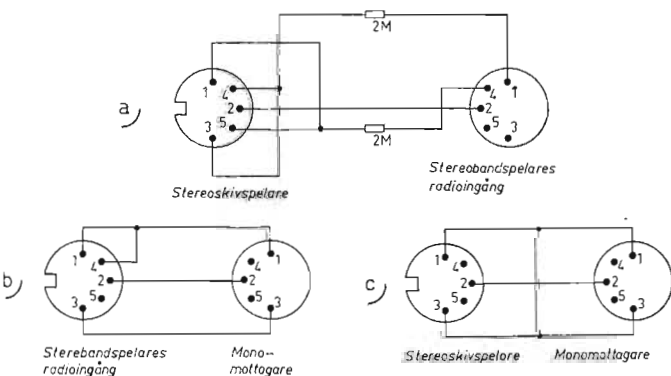


Fig 11. Några exempel på övergångar med DIN-kontakter:

(a) från stereoskivspelare till radioingången i stereobandspelare; (b) reduceringsövergång från stereobandspelare till monoförstärkare i radiomottagare; (c) från stereoskivspelare till monoförstärkare i radiomottagare.

Transformatorkopplad mikrofon



Fig 10 a.

Hylskontakt



Fig 10 b.

Hylskontakt

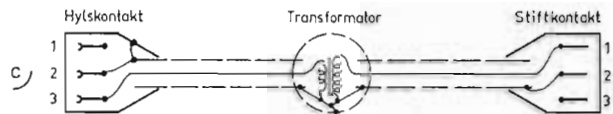


Fig 10 c.

Mikrofon



Fig 10 d.

Hylskontakt

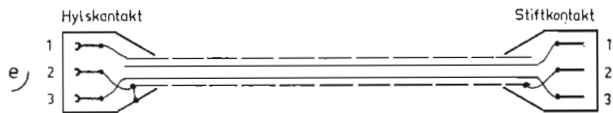


Fig 10 e.

Hylskontakt

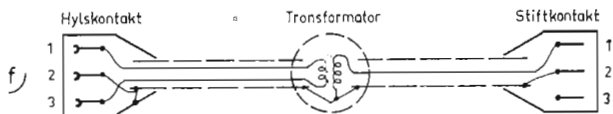


Fig 10 f.

Fig 10. Mikrofonkablar och förlängningskablar:

(a) mikrofon med inbyggd transformator för hög och låg utimpedans, ledningslängd 1,5 m; (b) förlängningskabel, max 200 m, för obalanserad mikrofon; (c) förlängningskabel med inbyggd 1:20-transformator för obalanserad mikrofonlinje; vid anslutning av lågohmig mikrofon till högohmig ingång placeras transformatorn 1 m från bandspelaringången, kabelns lågohmiga »mikrofonsida» kan vara upp till 200 m lång; (d) balanserad kabel för 200 ohms mikrofon, kan vara upp till 200 m lång; (e) balanserad förlängningskabel för (d), max 200 m; (f) förlängningskabel med balanserad ingång och obalanserad utgång samt inbyggd 1:20-transformator; transformatorn placeras ca 1 m från bandspelaringången.

Så hanterar man KONTAKTDON FÖR SKÄRMKABLAR

★ Lödningsarbete och montage av kontaktdon på skärmade kablar kräver stor omsorg vid apparatbygge.

För snabbt eller slarvigt hanterande kan vålla tidsödande och tålmodsfrestande felsökning vid lokalisering av kortslutning eller avbrott.

★ Denna korta vägledning ger metodik för säkrare resultat och färre misräkningar.

■ ■ Många som sysslar med hembyggen av apparater fäster vid felsökning ofta inte stort avseende vid förbindningskablar och kontaktdon utan lägger ner åtskilliga arbetstimmar på att mäta inne i apparaturen enbart. Sedan visar det sig att orsaken till den »döda» eller sprakande högtalaren är att en hårfin tråd i en skärmstrumpa vållat kortslutning — eller att ett slarvigt fastlött kontaktstift ställt till periodiska avbrott.

I fig 1 visas tvärsnitt av vanliga koaxialkabeltyper, RG8/U och RG58/U. Innerledaren omges av ett isolerande dielektrikum, som i sin tur är omslutet av en vävd skärmstrumpa. Denna har en yttre isolering av plastslang.

Mikrofonkabel har ibland spirallindad

i stället för vävd skärm. Enklare kabeltyper har ofta ingen ytterisolering alls.

Den s k phonopluggen, se fig 2, är ett ofta använt kontaktdon i hi-fi-sammanhang. När en sådan skall monteras skall man man kabeln enligt skissen i fig 2. Gör ett långsgående snitt i plasthöljet ca 2,5 cm in från kabeländan och kapa bort motsvarande längd av höljet utan att skära i skärmstrumpan! Sedan gäller det att avlägsna en bit av skärmen. Ibland är skärmen så lös att den kan skjutas tillbaka, men för det mesta får man klippa ett jack i den, »nysta» upp erforderlig längd och slutligen kapa. Skärmen skall sluta drygt 3 mm utanför plasthöljet.

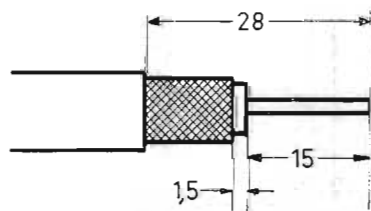
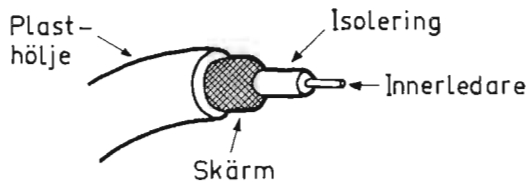
Var noga med att inte skära i innerledarens isolering. Denna skall inte skä-

ras av förrän 3 mm utanför skärmen (eller 18 mm från kabeländan). Innerledaren förtenns och löds fast i kontaktdonets stift. Ytterhöljet på kontaktdonet kilas in under skärmstrumpan och löds fast.

Snabb lödning fordras Kontrollera funktionen!

Den mycket vanliga koaxialkontakten av typ BNC är inte speciellt enkel att montera eftersom den består av sex delar, se fig 3. Den används på koaxialkablar typ RG58/U och RG59/U.

Ta bort 6 mm av ytterisoleringen. Trä den koniska ringen över ytterisoleringens ända och vik tillbaka skärmen över ringen. Skala bort 3 mm av innerledarens



Tvärsnitt av en vanlig koaxialkabeltyp (t ex RG8/U eller RG58/U).

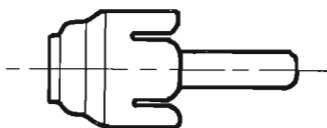
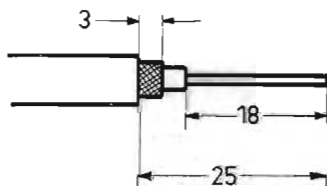


Fig 2. En s k phonoplugg för mikrofonkabel samt måttanvisningar för skalning av kabeln.

Fig 1. Vanlig koaxialkabeltyp, t ex RG8/U och RG58/U.

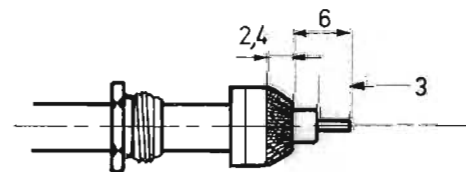
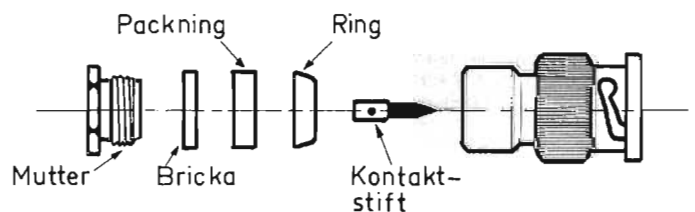


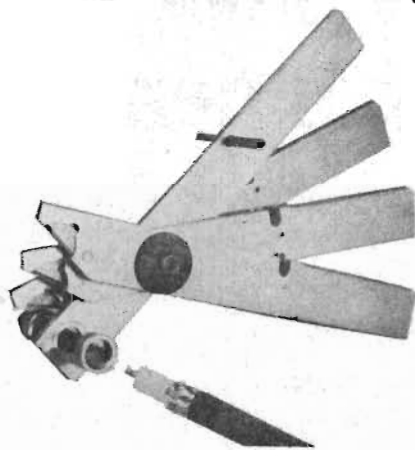
Fig 3. De olika beståndsdelarna i en koaxialkontakt typ BNC. Måttskissen visar hur kabeln skalas före montering av en BNC-kontakt.

isolering, förtenn den avisolerade biten och löd fast kontaktstiftet. Skjut in kabeländan i BNC-kontaktens kåpa, lägg på packning och bricka samt skruva fast alla delar i kontakten med hjälp av muttern.

OBS! All lödning skall ske snabbt och med god kylning bredvid lödstället, i annat fall kan innerledarens isolering smälta och orsaka överledning mellan ledare och skärm.¹ Kontrollera för säkerhets skull alltid med en ohmmeter att inga avbrott eller kortslutningar finns i kabeln sedan en kontakt monterats. Böj och vrid kabeln försiktigt vid monteringsstället. ■

¹ Vid Standard Radio & Telefon AB har en av de anställda i verkstaden konstruerat ett verktyg som förhindrar smältning av innerledarens isolering då skärmen löds.

Nytt verktyg skalar koaxkabel i ett enda handgrepp



Elfa Radio & Television AB, Stockholm 12, har presenterat ett praktiskt skalverktyg, modell CX-1, utvecklat av amerikanska NASA.

Verktyget är inställbart för de flesta förekommande koaxialkablar och kontakter. Omställning för kabeldiametrar mellan 2 och 11 mm är enkel att utföra med tre av varandra oberoende knivar samt varierbar kabelhållare. Kabeln skalas i ett handgrepp.

SKÄRMKABELNS JORDNING

Valet mellan jordning av en kabelskärm i en eller flera punkter sammanhänger bl a med våglängden hos den signal som överförs eller den störsignal som kan väntas inverka. Om skärmen är lång i förhållande till våglängden kan den verka som en kvartsvågsantenn.

Några tips om jordning av skärmade enkelledare och kablar med flera skärmade ledare lämnas i denna korta artikel.

■ ■ Apparatfunktioner är ofta helt beroende av hur skärmar på anslutna ledningar – och ledningar i apparaten – är jordade. Felaktigt anbringande av kanske endast en av ledningsskärmarna kan orsaka kopplingsproblem som annars inte skulle existera.

Jordning i en punkt vid kort skärmlängd

Jordning av skärmarna kan utföras som en- eller flerpunktsjordning. Faktorer som inverkar på valet av metod är bl a ledningens längd, frekvensen på stör signaler och den matade (eller matande) kretsens impedans.

Jordningsmetoderna kan definieras enligt följande:

● *Jordning i en punkt av skärmen.* Effektivare än flerpunktsjordning, endast vid relativt korta skärmlängder.

Ineffektiv när det gäller att reducera magnetisk eller elektrostatisk koppling och L/λ (ledningens längd/våglängden) är större än 0,15.

● *Jordning i flera punkter.* När L/λ är större än 0,15 rekommenderas flerpunktsjordning i 0,15 λ -intervall. Skärmen kan nämligen arbeta som kvartsvågsantenn vid enbart jordning i en ände. Om jordning i 0,15 λ -intervall är praktiskt svår genomförbar, jordar man i vardera änden.

Flerpunktsjordning är effektiv genom att den reducerar alla slag av elektrostatisk koppling men kan misslyckas om stora jordströmmar finns (fig 1).

I audiokretsar kan jordning i en punkt vara mer effektiv på grund av jordströmsproblem.

Använd inte skärmen som signalreturledare

Under antagande att jordning utförts korrekt kan följande regler anges för kabelns användning:

- Skärmen skall inte användas som returledare för signal.
- Alla signalledare, inklusive returledare, skall skärmas separat och förses med isolerslang över skärmarna.
- Balanserad ledning kan vara ett tvinnat par eller balanserad koaxialledning med gemensam skärm. I kablar bestående av flera tvinnade par med separata skärmar och gemensam skärm skall alla skärmar vara isolerade från varandra inne i kabeln.
- Koaxialkablar skall under alla förhållanden avslutas med en impedans motsvarande kabelns karakteristiska impedans.
- Skärmade kablar som går in i kontakt don jordas gemensamt med en klammer i anslutningsdonets gods; *dessutom* jordansluts de genom ett eller flera stift i donet. ■

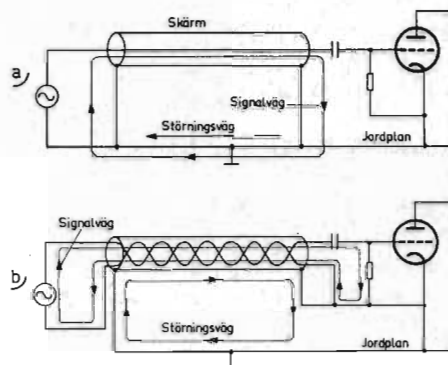


Fig 1 a–b. (a) Jordning av skärmen i två punkter kan ge upphov till en strömkrets som inducerar störningar i signalledningen; om man i stället använder två tvinnade ledningar (b) för signalen, jämnar inducerade störningsfält ut varandra.

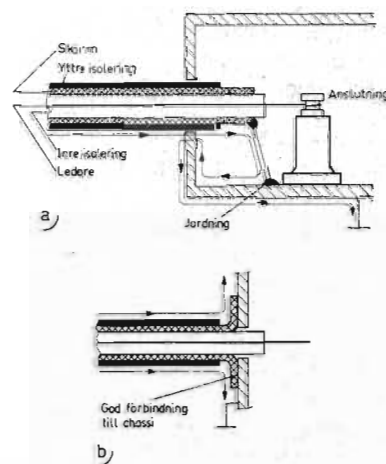


Fig 2 a–b. Felaktig metod (a) att ansluta en skärmad kabel i en kopplingsbox; (b) visar rätt metod.

Amperemeter med logskala vann mätinstrumentetappen

- ☆ En vetlandabo segrade i Elektronikkonstruktionstävlingens Etapp 2 som avsåg mätinstrument.
- ☆ Användningsområdet är i första hand strömindikering, och instrumentet bör här erbjuda flera fördelar.
- ☆ Det vinnande bidraget presenteras här i korthet.

■ ■ Bland de bidrag som insänts till RT för jurybedömning inför *etapp 3* i elektronikkonstruktionstävlingen fanns föreliggande enkla, men högst användbara applikation – en amperemeter med logaritmisk skala och med ett mätområde omfattande 10 mA–1 A. Upphovsman är *Anders Gustavsson, Stationsgatan 17, Vetlanda*. Med denna sin konstruktion

utsågs han till vinnare i mätinstrument-etappen, för vilken tiden gick ut på nyåret.

Vi låter Anders Gustavssons insända beskrivning informera om tankarna bakom det segrande bidraget; som förestått en mycket elegant och klart disponerad redogörelse med tydliga fig och angivelser för de olika värdena.

Hela området 10 mA–1 A finns i samma mätområde

– Vid bygge av nätaggreat eftersträvar man kontroll över utströmmen i kretsen. Med transistorernas tillkomst framstod kravet på kontroll av strömförbrukningen som ännu viktigare. Nu arbetar ju transistorkopplingar med strömmar från några få mA till flera ampere och det förekommer ju också – som vid klass B-slutsteg – att strömmen ständigt varierar. Den här amperemetern har konstruerats för att man skall kunna se hela området från 10 mA till 1 A i samma mätområde.

Man skall, skriver Anders Gustavsson, alltså slippa använda tre mätområden till de vanligaste konstruktionerna. Skalan är logaritmisk, så att 10 mA ligger vid ungefär 1/8 skalutslag, 100 mA i mitten och 1 A på fullt utslag. Med en enkel omkopplare får man ett linjärt område 0–10 mA, ett log-område 10 mA–1 A och ett log-område till 10 A med konventionell shunt. Denna omkoppling kan eventuellt göras automatisk.

Om konstruktionen säger insändaren att instrumentet i första hand är avsett som strömindikator på stabiliserade nätaggreat. Det är »således ej något precisionsinstrument». Noggrannheten bör dock inte vara sämre än 5%. Instrumentet har även ett relativt stort spänningsfall, 0,5–1,5 V, men detta kompenseras ju automatiskt i nätaggreatet, så att utspänningen blir den inställda. Om nätaggreatet inte har automatisk spänningskompensering bör voltmeteren kopplas efter amperemetern.

Strömmar mindre än 10 mA är relativt osäkra – det är bättre att använda instrumentet utan shunt för dessa mätningar.

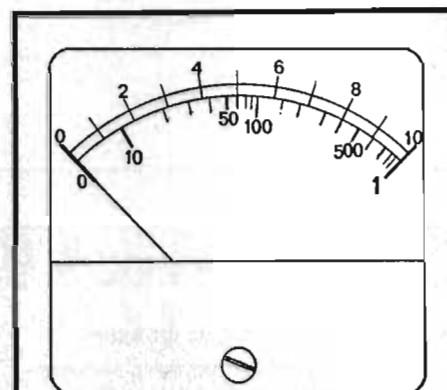


Fig 1. Instrumentets skala.

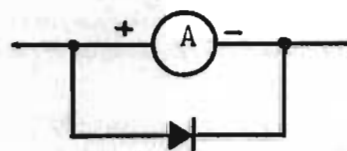


Fig 2. Funktionsprincip, schematiskt angiven.

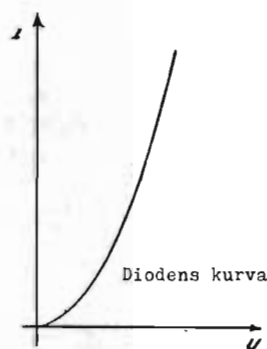


Fig 3. Kurva för dioden.

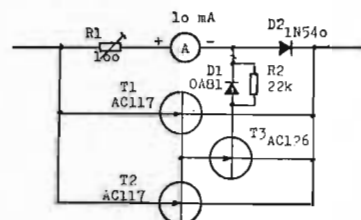


Fig 4. Kopplingsschemat för instrumentet.

Etapp Audio i april: Tävla med Hi-Fi-sak!

■ ■ Den 30 april är sista dagen för deltagande i Etapp fyra i RT:s och Svenska Schlumberger AB:s elektronikkonstruktionstävling för unga elektriker.

Den nu aktuella etappen omfattar utrustning för High Fidelity, audio och ljudanläggningar i allmänhet. Den utlystes i RADIO & TELEVISIONS marsnummer.

Vi upprepar vädjan från förut: Kom med så tydliga scheman och skisser som möjligt och skarpa foton av prototypbygget! Väldigt få har hört av sig med modeller, men detta är nu inget absolut krav.

► Tävlingsbestämmelserna bör vara väl kända nu, men vi erinrar om att tävlan gäller deltagare födda 1944 eller senare. Utbildning, sysselsättning o dyl saknar betydelse.

► Varje deltagare står det fritt att sända in flera förslag.

► Inget hindrar att samme deltagare tävlar i flera etapper.

► Varje etapp omfattar två månader. Antalet etapper: Fem.

► Varje etappvinnare erhåller som pris en Heath IM-17 Multimeter, värd 225 kr. Juryn utser i sinom tid bland etappvinnarna segraren, som får flyga till USA och bli en besöka Heath Companys stora anläggningar, världens centrum för byggsatselektronik. ■

Idealisk för användning i stablade nättaggregat

»Instrumentet bör få stor användning i stabiliserade nättaggregat eller som ut-effektmeter i effektsteg. Det bör även finnas andra användningsområden där man vill kunna se ett stort mätområde», heter det i beskrivningen, och det var just på dessa punkter juryn anlade samma syn med det personliga tillägget att det är ganska hopplöst att läsa småströmmar på gängse instrument. Den här lösningen ligger ju nära till hands, tycker man, men ingen av juryns medlemmar har kunnat erinra sig att föreliggande lösning tillgripits eller publicerats i något sammanhang.

Funktionsbeskrivning m m för A-metern med logskala

Föreliggande koppling utnyttjar komponenternas ofullständigheter, d v s diodens krökta karakteristik och A-meters spänningsfall. Om det flyter en liten ström genom instrumentet blir det ett lågt spänningsfall över detta, varför dioden inte leder. Ju mera ström som flyter genom instrumentet, desto högre blir spänningsfallet över det, och dioden, som lagts parallellt över instrumentet shuntar till en början inte alls men därefter proportionellt mot diodens kurva. Eftersom diodens kurva är en log-funktion blir amperemeterns skala logaritmisk.

I principschemat utgörs dioden av transistorerna T1 och T2. För att uppnå önskad kurva styrs T1 och T2 av transistoren T3, vars basström bestäms av komplexet D1, R2 och D2. Dioden D2:s krökta del blir strömförstärkt i T3. Uppgiften för R2 är att ge ett relativt linjärt område till 10 mA. Parallellkopplingen av T1 och T2 är nödvändig för att få tillräckligt liten shunt. Med R1 ställs lämpligt mätområde in.

Kalibrering av instrumentet med motståndssats, voltmeter

Instrumentet kan enligt beskrivningen kalibreras direkt på plats utan att man behöver ta loss det. Ev. får man dock efteråt ta bort skalan för att rita i de nya angivelserna. Kalibreringen kan ske efter ett annat instrument, eller enligt följande:

Det som erfordras är en sats motstånd och en voltmeter. Obs! Ju bättre motstånd, desto tillförlitligare instrument!

Motstånd för kalibrering:

10 ohm	25 W	} 5 % eller bättre
20 ohm	10 W	
50 ohm	5 W	
100 ohm	5 W	
200 ohm	2 W	
500 ohm	1 W	
1 kohm	1 W	

① Ställ in R1 i maxläge. Ställ in 10 V på nättaggregatet och anslut 100 ohm mellan uttagsklämmorna. Instrumentet skall då göra utslag. 47 ►

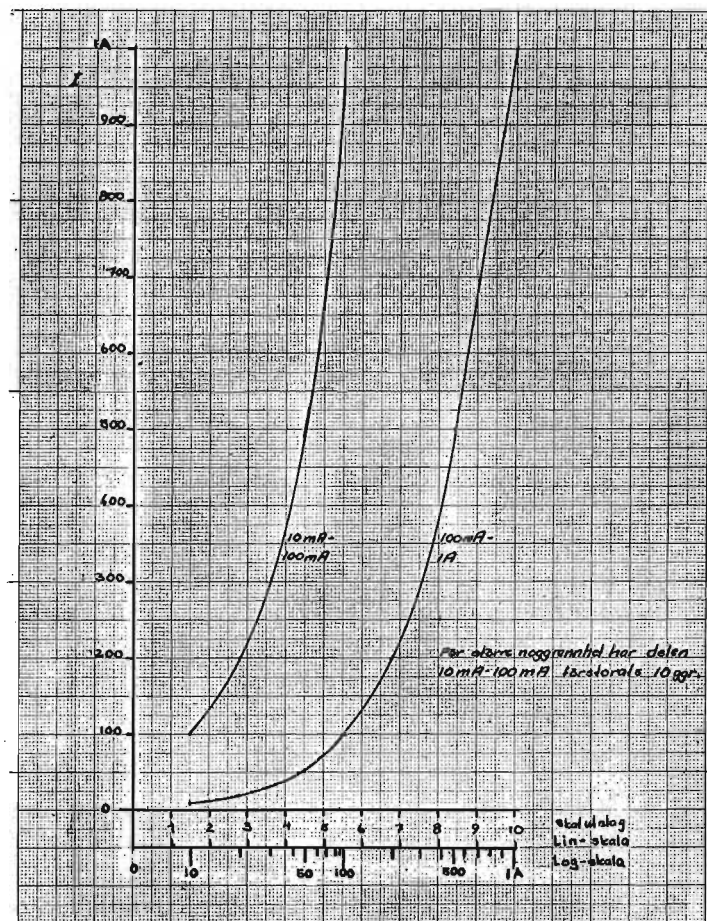


Fig 5. Kalibreringsdiagram. — För större noggrannhet har delen 10 mA—100 mA förstärkts 10 ggr.

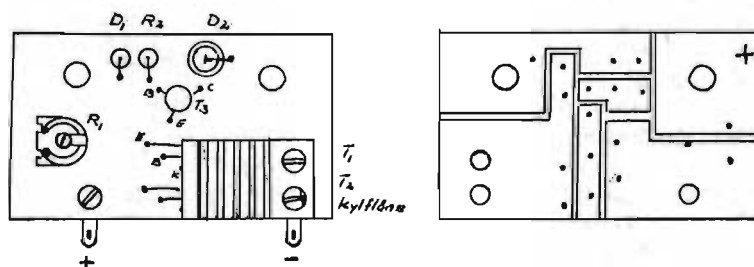


Fig 6. PC-platta i naturlig storlek. — T v komponentsida, t h lödsidan.

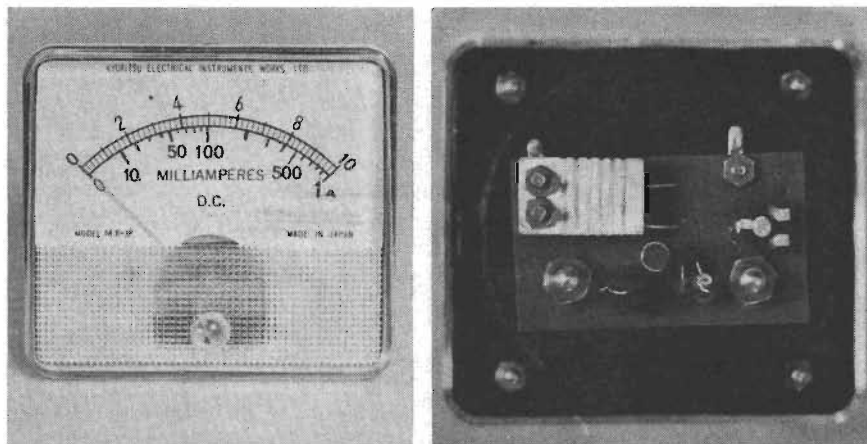


Fig 7. Två olika aspekter på instrumentet och dess utförande.

Krympplast — mångsidigt material för kablar och kontaktdon

Bestrålad polyeten och polyvinylfluorid är vanligaste basmaterial i de krympplastprodukter** som nu alltmer används i stor skala av industrin.

Bestrålningen medför att materialet »tvärbinds» i molekyllupbyggnaden. På detta sätt får man fram en förädlad produkt med bättre temperaturegenskaper och större motståndskraft mot mekanisk och kemisk påverkan i jämförelse med mekaniskt expanderad krympslang.

Krympplast är ett synnerligen universellt — och för den oinvidige fascinerande — material. Användningsområden finns inte bara i el-sammanhang (kabelhöljen etc) utan överallt i industri, service- och hobbyverksamhet.

Här en översiktlig orientering på området.

■ ■ Krympplastprodukter har på senare år fått speciellt stor användning i el-industrin; de erbjuder en mängd tidsbesparande och attraktiva problemlösningar när det gäller att tex skydda kabel och kontaktdon mot mekaniska och/eller kemiska påkänningar; många gånger i svåra miljöer.

Materialet förekommer i två huvudversioner, nämligen som:

- mekaniskt expanderad plastslang, vilken bygger på att de flesta termoplaster har ett »elastiskt minne»; plasten kan vid uppvärmning formförändras eller expanderas till en fason som bibehålles vid avsvälning till rumstemperatur; vid förnyad uppvärmning »minns» den sin ursprungliga form, som den då strävar att återta.
- i molekyllupbyggnaden tvärbunden plast. Denna tvärbindning sker med betastrålning — eller på kemisk väg med värme vid tillverkningen. Genom tvärbindningar erhåller plasten genomgående förbättrade egenskaper och ett i hög grad förstärkt elastiskt minne. Tvärbunden krympplast har också betydligt större krympkraft än mekaniskt expanderad plastslang.

Som färdig produkt förekommer krympplasten i dessa former:

- slang och tejp
- ändhylsor, märkhylsor
- formgods
- skarvsatser för högspänningskabel
- slangprodukter för korrosionsskydd.

Samtliga här uppräknade produkter har alltså det gemensamt att de krymper vid uppvärmning. Ännu mångsidigare

blir användningen med vissa tillbehör som smältslang, smälttejp och epoxylim. För uppvärmning finns värmeverktyg i varierande utföranden.

Elledningar kan skarvas utan lödning, kablar avlastas

Lödfri skarvning av elledning är möjlig att åstadkomma om en smältslang läggs närmast den hoptvinnade ledarskarven. Utanpå läggs krympslang, som värms upp varvid smältslangen smälter och bidrar till att låsa skarven.

Andra exempel på tillämpningar med krympslang:

- förstärkning av elisolation
- isolering av kabeländar
- kabelavlastning på kontaktdon och lödanslutningar
- mekanisk förstärkning av grenuttag på kabelstammar
- märkning av elledning
- fuktskydd och rostskydd.

Obestrålad krympslang av PVC- och Teflontyp

Här skall först behandlas den mekaniskt expanderande krympslangen, som funnits längst på marknaden.

Mest använd typ är PVC, nämnas bör även Teflon. Dessa grundmaterials egenskaper bör vara väl kända, och det faktum att de förekommer som krympprodukter ändrar ej egenskaperna. PVC är ett på många områden använt material, men dess drifttemperatur, -10 – $+105^{\circ}\text{C}$, begränsar i någon mån tillämpningarna.

ECC-Hellerman HELASHRINK Lec-trovin R är en elektriskt klassad PVC-krympslang. Den krymper 50% och skiljer sig därigenom från de flesta på

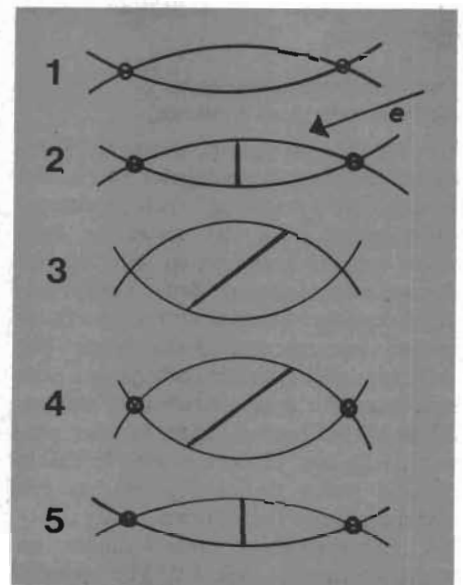


Fig 1. Schematisk förklaring av principen för bestrålad krympplast.

Båglinjerna betecknar kolvätemolekyllkedjor, de små cirklarna kristalliter. Tvärstrecken anger tvärbindingarna efter bestrålning:

- (1) formsprutad eller formgjuten produkt;
- (2) efter bestrålning har tvärbindning uppstått;
- (3) materialet uppvärms över den normala smältpunkten, kristalliterna försvinner; materialet är fortfarande intakt tack vare tvärbindingarna, men mjukt och formbart och kan expanderas till dubbel dimension;
- (4) materialet »fryses» i sitt expanderade tillstånd, kristalliterna återbildas; de är starkare än den kraft som verkar i tvärbindingen och håller kvar produkten i sitt expanderade tillstånd;
- (5) vid förnyad uppvärmning smälter kristalliterna och tvärbindingen »drar» tillbaka materialet till dess ursprungliga form, och vid avsvälning återbildas ånyo kristalliterna.

marknaden förekommande PVC-typer, som normalt har 30–35% krympförmåga.

PVC krympslang har också fått stor användning i form av överdrag på handtag, ledstänger etc, mycket tack vare sitt låga pris.

** Electronized Chemicals Corp tillverkar dessa produkter under varumärket Insultite. Marknadsförs i Sverige av AB Elektroutensilier.

* AB Elektroutensilier, Åkers Runö.

Teflon är en högvärdig plast med brett temperaturområde, -65 – $+250^{\circ}\text{C}$. Nackdelar är kallflytning vid varaktigt mekaniskt tryck samt, i fallet krympslang, den höga temperatur (330°C) som fordras för krympning. Priset är relativt högt.

Gemensamt för obestrålade krympprodukter, som ej är tvärbundna i molekylstrukturen, är att de uppvisar en tendens att självkrympa; följaktligen är de temperaturberoende vid lagring. Rekommenderad lagringstemperatur brukar vara max 30°C .

Elektron-bombardemang tvärbinder molekyldedjor

De tvärbundna krympplasterna kallas i allmänhet »bestrålade»; benämningen syftar på metoden för att åstadkomma tvärbindingen. Som nämnts rör det sig om betastrålning, dvs. elektroner som med hög energi »bombarderar» plasten. Elektrongeneratorer för ändamålet tillverkas av det amerikanska företaget *High Voltage Engineering*, moderbolag till *ECC (Electronized Chemicals Corp)*.

Elektronerna penetrerar plastmaterialet och åstadkommer det energitillskott som behövs för att bilda tvärbindingar mellan intilliggande molekyldedjor. Tvärbindingen förbättrar i hög grad det elastiska »minnet» och hårdar plasten med avseende på värmestabilitet och kemisk stabilitet. Materialet får dessutom bättre klimat- och nötningsbeständighet, flexibiliteten förbättras, *stress-cracking* och *kallflytning* elimineras.

Tvärbindingen kan också ses som ett tillskott av mekanisk kraft. Den förstörs ej av värme och är elastisk.

Stort expansionsområde för bestrålad krympplast

Tillverkning av bestrålad krympslang kan delas upp i fyra moment:

- ① formsprutning
- ② bestrålning (tvärbinding)
- ③ expander under värme
- ④ avsvälning för »frysning» av expanderad dimension.

Förfarandet klargörs av *fig 1*. Graden av expansion kan, vad gäller bestrålade krympplaster, väljas inom ett stort område. I standardutförandet expanderas slangen till den dubbla formsprutade dimensionen. Det betyder ett krympningsförhållande 2:1 då slangen vid uppvärmning över den kristalliniska smältpunkten återtar den dimension den hade före expansionen. Högre expansionsgrader kan erhållas — *överexpanderad slang*.

En viss längdkrympning måste tolereras, för bestrålad krympplast i allmänhet max 5%. För obestrålad krympplast gäller 10% eller mer.

Strålningsprocessen förädlar plasten

Den vanligaste typen av bestrålad krympplast är *polyolefin*. I *ECC*:s till-

verkningsprogram finns flera utföranden: flexibel *FP-301*, halvstiv *SR-350*, kommersiell (endast svart) *CP-150*, tunnväggig transparent *SRT*, krymptejp, ändhylsor och formgods.

Polyolefin är i själva verket en samlande beteckning för polymeriserade plaster, inklusive polyeten.

Polyeten mjuknar normalt vid 90°C och smälter vid 115°C ; den är brännbar, löslig med många lösningsmedel samt känslig för starka syror. Polyeten påverkas också av solljus och har mycket litet elastiskt minne. *Bestrålning och tvärbinding av molekylstrukturen förändrar alla dessa egenskaper!* Tillsammans med vissa tillsatsmedel åstadkommer bestrålningsprocessen en förädling av materialet, och man erhåller en bestrålad modifierad polyolefin som är värmestabil för kontinuerlig drift mellan -55°C och $+135^{\circ}\text{C}$. Kortvarig överhettning upp till 300°C ger heller inga skador. Den är nu väderbeständig, tålig mot syror och lösningsmedel samt själv-slocknande (undantag: ofärgade polyolefinslangar).

Vid sidan av polyolefin används tvärbundna plastämnen av typ *polyvinylidenfluorid (Kynar)* samt olika gummisorter, t ex neoprengummi. Kynarmaterialet är speciellt intressant från den synpunkten att det efter bestrålning tål kontinuerlig användning i temperaturområdet -55 – $+175^{\circ}\text{C}$. Det är dessutom mycket nötningsbeständigt. Krympning inträffar då temperaturen överstiger 175°C .

Kynar har egenskaper som gör att den i många fall kan ersätta Teflon, prismässigt ligger den gynnsammare till.

Rekommenderad krympmån 20 % vid överdragning

För en bestrålad krympplastprodukt anges expanderad (levererad) dimension som *minimimått*, krympt dimension som *maximimått*. Denna garanti på måttuppgifter kan aldrig lämnas för obestrålad krympplast, som har motsvarande mått angivna som nominella.

Då dimension på krympslang skall väljas är det framför allt två saker att ta hänsyn till: Hur stor *max-* och *min-*dimension har det objekt som skall överdras? Man bör eftersträva att alltid låta slangen krympa minst 20% och med hänsyn till detta välja lämplig dimension. Är förhållandet för stort mellan objektets *max-* och *min-*mått kan problemet lösas genom påbyggnad av den minsta dimensionen. Detta kan göras med flera lager krympslang av mindre dimension eller med smältslang. Alternativt kan krymptejp användas, eller överexpanderad slang. I det senare fallet fordras dock en viss minimikvantitet för att motivera specialtillverkning.

● Väggtjocklek

Bestämning av krympplastens väggtjocklek är ofta en kontroversiell fråga. 47 ►



Fig 2. Varmluftaggregat för krympning av slang.

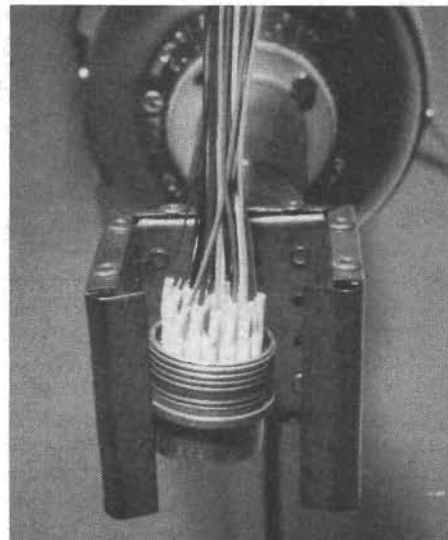


Fig 3. Mekanisk avlastning, med krympplasthylsor, av anslutningar på kontaktdon.

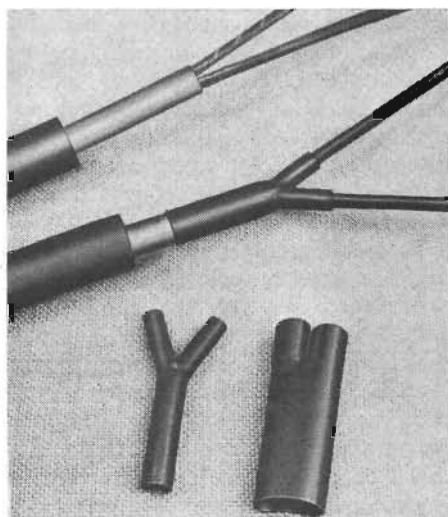


Fig 4. Krympformgods. Förstärker och tätar grenuttag på kabelstammar.

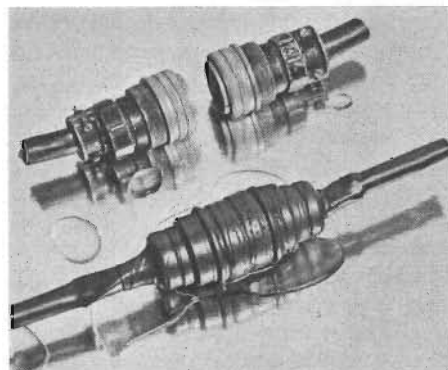


Fig 5. Exempel på tillämpning med krymptejp.

Supraledande HF-filter ger extremt höga Q-värden

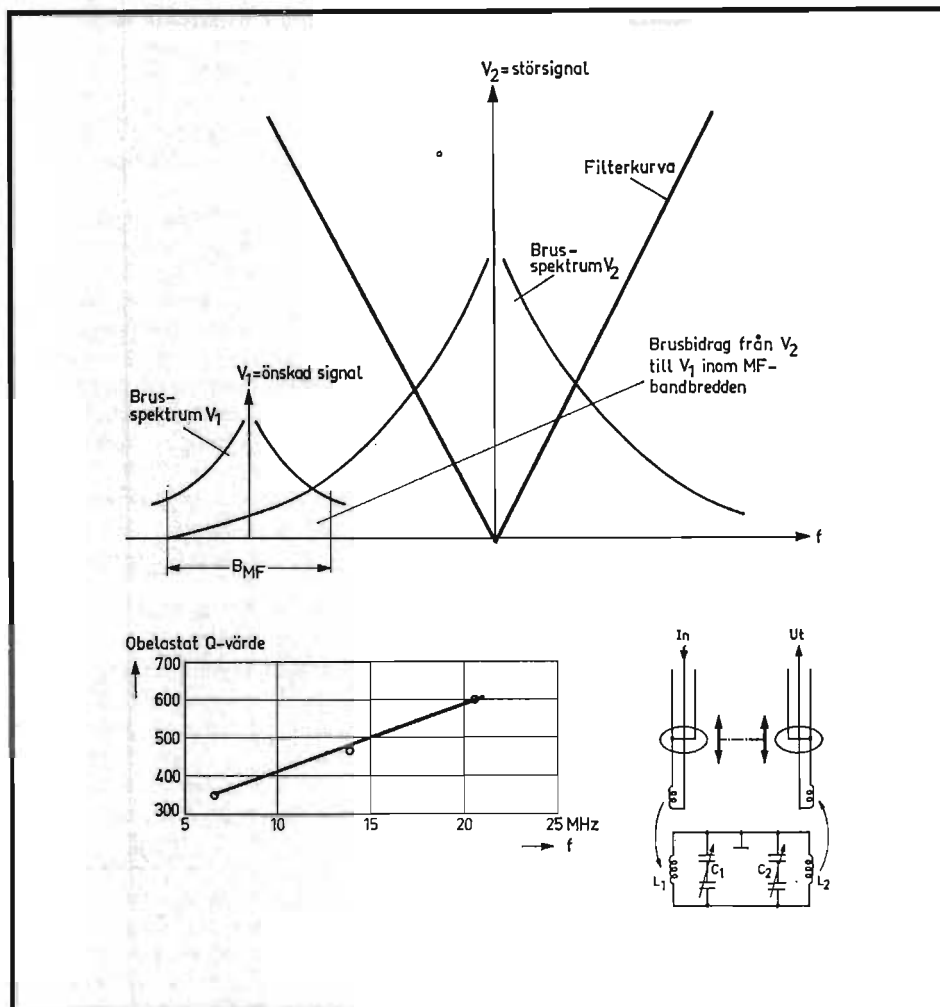
För att förbättra mottagares förmåga att undertrycka störsignaler också mycket nära den önskade signalen har man i USA utvecklat ett supraledande filter. Detta är avstämbar inom området 6,3–21 MHz, obelastat med ett Q-värde av 350 000–600 000 samt med en varierbar bandbredd av 60 Hz till 50 kHz.

■ ■ Det allt flitigare användandet av radiokommunikationssystem för de mest skiftande ändamål har medfört att trafikvolymen inom de vanligaste frekvensbanden kraftig ökat. Detta välkända faktum har i sin tur medfört dels att bandbredden för systemen successivt minskats, dels att kommunikationsutrustningarna måste konstrueras så, att de kan fungera i en alltmer störd elektrisk miljö.

En mottagares förmåga att undertrycka störsignaler bestäms normalt av lineariteten i högfrekvensstegen och i (första) blandaren, medan mottagarens bandbredd bestäms av mellanfrekvensdelen. Högfrekvensdelen är normalt relativt bredbandig, vilket medför att den inte ger något extra »skydd» mot störande signaler nära den önskade signalen. Ett mycket smalbandigt filter placerat före mottagaren kan emellertid ge ett erforderligt skydd.

Ett annat problem som har uppstått i samband med utvecklingen av alltmer sofistikerade och störningståliga mottagare, är möjligheten att uppmäta mottagarens egenskaper. Dagens signalgeneratorer har många förträffliga egenskaper men kan trots detta blott med försiktighet användas vid dessa mätningar. Orsaken till detta är att bruset från signalgeneratorerna påverkar mätningen.

Fig 1 visar principen för en tvåsignal-selektivitetmätning, med vilken man kan bestämma en del av mottagarens förmåga att undertrycka störande signaler. V_1 är den önskade signalen med låg nivå hos mottagaren, omgiven av sitt bruspektrum. V_2 är den störande signalen, omgiven av sitt bruspektrum, med hög nivå och med litet frekvensavstånd till den önskade signalen. Eftersom skillnaden mellan nivåerna hos V_2 och V_1 är stor och frekvensavståndet litet, så är brusbidraget från V_2 ej försumbart utan påverkar mätningen. Om ett smalbandigt filter placeras vid V_2 enligt den streckade kurvan med erforderlig



dämpning av V_2 's bruspektrum, så kan däremot korrekt mätning utföras.

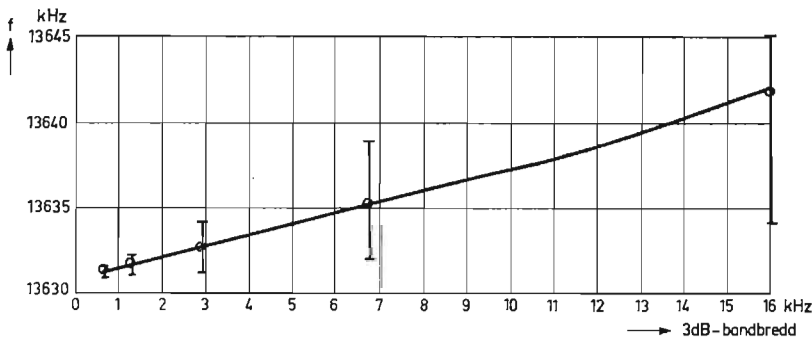
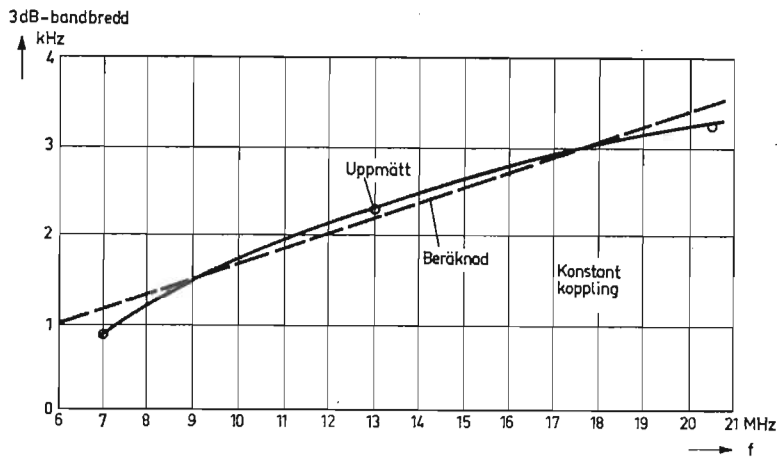
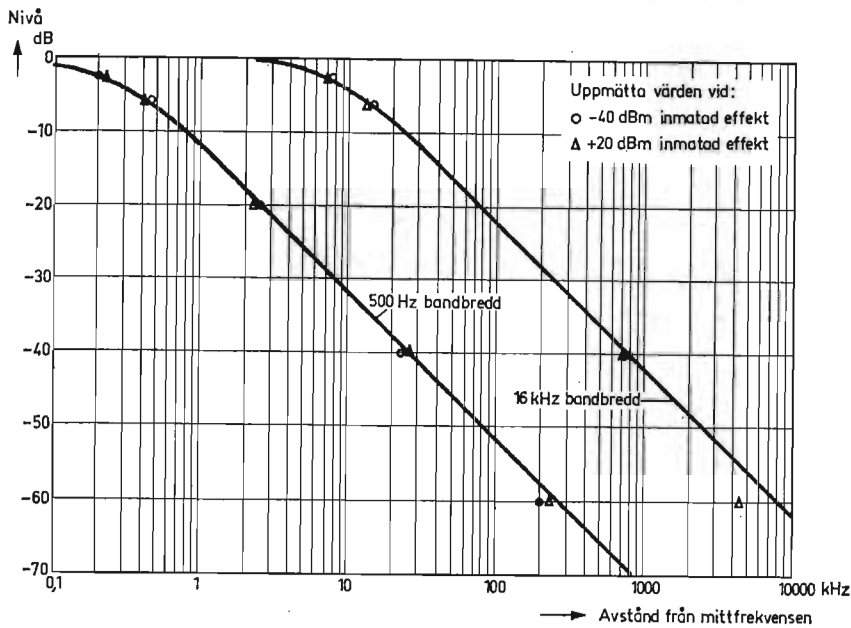
För att ge en uppfattning om vilka Q-värden ett sådant filter måste ha kan följande exempel ges: För att få en 3 dB-bandbredd av 500 Hz vid frekvensen 20 MHz, krävs ett Q-värde (vid belastning) av ca 40 000. Om filtrets passbandsdämpning dessutom skall vara mindre än 1 dB, behövs ett »obelastat» Q-värde av ca 370 000. I det följande kommer att beskrivas ett supraledande avstämbar filter som uppfyller dessa krav. (1) Filtret har utvecklats i USA på

uppdrag av US Army och är intressant så tillvida att det är en av de första kryotekniska tillämpningarna inom radiokommunikationsområdet.

Icke supraledande avstämbara filter

Avstämbara högfrekvensfilter av LC-typ har vid rumstemperatur och i obelastad koppling Q-värden av några hundra. En tiopotens bättre kan erhållas genom att använda resonatorer med stora diametrar, men bättre än 10 000 kan man emellertid knappast räkna med.

* Teleutredningar AB, Solna.



Normalt är det obelastade Q-värdet proportionellt mot kvadratroten ur ledningsmaterialets likströmskonduktivitet. Om extremt ren koppar – eller något motsvarande material – kyls ned till en temperatur som motsvarar flytande helium, så ökar konduktiviteten med 500 till 1 700 gånger, beroende på graden av orenheter i metallen. Detta ger emellertid en ökning av Q-värdet med endast ca 45 gånger, vilket alltså är otillräckligt. En ytterligare begränsning är skineffekten, som uppträder vid högre frekvenser och som medför att en ökning

av konduktiviteten av 10–15 gånger är allt som i realiteten kan erhållas.

Av det ovan sagda framgår att det inte är möjligt att med konventionella metoder konstruera ett filter med extremt höga Q-värden.

Några synpunkter på valet av supraledare

Genom att använda supraledande material kan ledningsförmågan dock avsevärt förbättras. För att ernå de erforderliga Q-värdena är det emellertid också nödvändigt att hålla de dielektriska förlus-

terna och strålningsförlusterna nere.

Vid valet av supraledare har följande faktorer varit vägledande:

- ① Flytande helium skall utnyttjas som kylmedel.
- ② Filtret skall vara enkelt att tillverka.
- ③ Det supraledande materialet skall vara vanligt förekommande.
- ④ Elektriska förbindningar skall lätt kunna utföras.
- ⑤ Materialets kritiska magnetfält skall vara högt, för att filtret skall kunna tåla hög effekt.
- ⑥ Materialets kritiska temperatur skall ligga väl över flytande heliums temperatur, 4,2°K, för att minska de högfrekventa förlusterna.

På basis av ovanstående synpunkter valdes bly till det supraledande materialet, med en kritisk temperatur av 7,2°K. Från tillverkningssynpunkt är bly ett utmärkt material. Bly-tenn-legeringar (lödtenn) med upp till 80 % tenn har visat sig vara supraledande utan någon påfallande minskning av den kritiska temperaturen. Därigenom kan konventionell lösning användas. Enklare mekaniska konstruktioner kan blyplåteras och komplicerade konstruktioner kan förses med ett tunt blyskikt genom att doppas i smält bly.

● Beräkning av Q-värdet

Förhållandet mellan en ledares resistans som supraledare (R_s) och som »normal» ledare (R_n) kan ungefärligt beskrivas av

$$\frac{R_s}{R_n} = A(f) \cdot B(t)$$

där $A(f)$ är densamma för alla metaller för samma kvot f/T_k , där f är frekvensen och T_k den kritiska temperaturen. Funktionen $A(f)$ har kunnat bestämmas för tenn och kan därmed även beräknas för bly genom att korrigera för faktorn f/T_k .

Funktionen $B(t)$ beror, på ett relativt komplicerat sätt, av faktorn T_m/T_k , där T_m är kylmediets temperatur.

Relationen mellan obelastade Q-värde vid supraledning Q_s och »normal led-

$$\text{ning}» Q_n \text{ är } Q_s = \frac{Q_n R_n}{R_s}$$

För det aktuella filtret uppmättes $Q_n = 1\,700$, vilket med ett beräknat

$$\frac{R_s}{R_n} = 1,6 \cdot 10^{-6} \text{ vid } f = 20 \text{ MHz och } T_m$$

$= 4,2^\circ\text{K}$, ger ett teoretiskt obelastat $Q_s \approx 10^9$.

I mikrovågssystem är det huvudsakligen förluster i supraledarna som dominerar. I detta fall (inom kortvågsområdet) kräver den mekaniska uppbyggnaden att dielektriska material måste införas i filtret med åtföljande dielektriska förluster. Detta visade man vid uppmätning av filtrets Q-värde i supraledande tillstånd. Q-värdet var ca 1/500 av det teoretiskt beräknade. Genom att dels byta det dielektriska materialet och dels sänka temperaturen under 4,2°K lyckas

des man visa att de dielektriska förlusterna var orsaken till det lägre Q-värdet.

Elektrisk konstruktion av det supraledande filtret

Följande faktorer har beaktats vid dimensionering av filtret: Avstämningssområde, fininställning av frekvensen, bandbreddsvariation och effekttålighet.

Kapacitiv avstämning har valts framför den induktiva, bl a beroende på möjligheten att få större avstämningssområde och relativt konstant bandbredd inom området.

Fig 2 visar filtrets principalschema. In- och utgångarna består av avslutade koaxialledningarna som induktivt kopplas till den avstämbara men mekaniskt orörliga delen av filtret. Bandbredden kan varieras genom att koaxialledningarna är rörliga i vertikal led. För att minska kopplingen mellan in- och utgång och därmed höja filtrets kjöldämpning, är den avstämbara delen av filtret delat i två delar, $L_1 C_1$ och $L_2 C_2$, vilka är fysikaliskt skilda åt.

Det är givetvis viktigt, speciellt för extremt smalbandiga filter, att bandbreddsinställningen inte påverkar resonansfrekvensen så att man inte förlorar den önskade signalen då bandbredden minskas. Genom en kompromiss mellan bandbreddens variation med resonansfrekvensen och resonansfrekvensens variation med kopplingsgraden har man lyckats ernå en linjär variation av bandbredden, samtidigt som den önskade signalen genom filtret ej varierar mer än 3 dB vid en bandbreddsändring av 1 till 2.

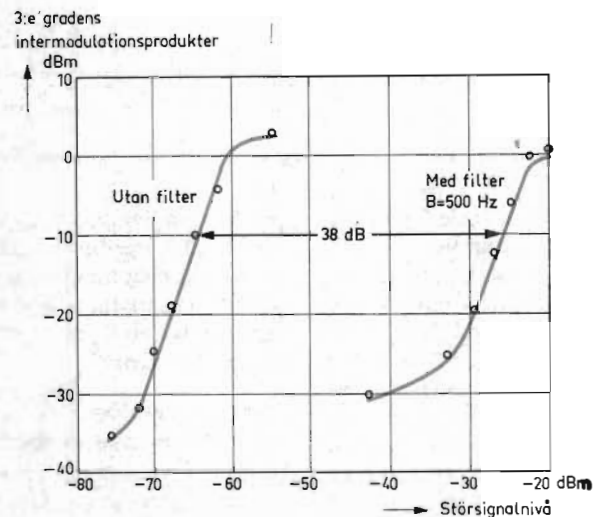
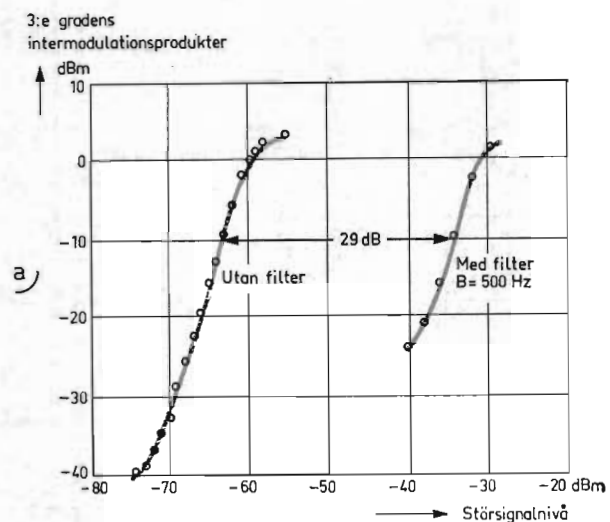
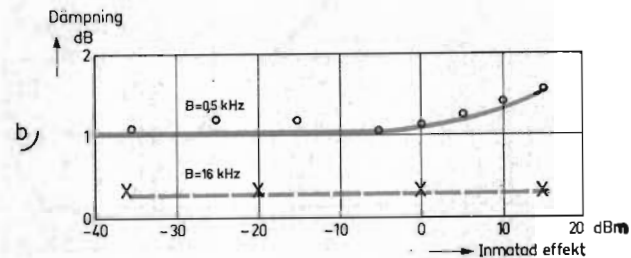
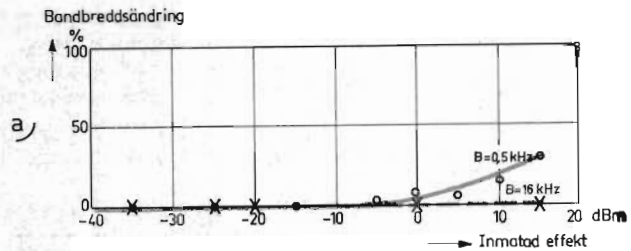
Mekanisk konstruktion av det supraledande filtret

Filtret byggdes på en kraftig balkkonstruktion som placerades i en cylindrisk behållare, fylld med flytande helium. På locket av behållaren placerades grov- och fininställningsrattarna för inställning av frekvensen, koaxialkontaktarna för filtrets in- och utgångar samt bandbreddskontrollen. Grovavstämningens kondensatorn påverkades via en reduktionsväxel, speciellt konstruerad att fungera i flytande helium. Eftersom mekanisk stabilitet var ett ofrånkomligt krav monterades induktanserna på kraftiga teflonstöd. Dessutom monterades en känselkropp för kontroll av heliumnivån i behållaren. Heliumförbrukningen under 24 timmars normal användning var mindre än 15 liter.

● Filtrets data

Följande huvuddata gäller för filtret:

Frekvensområde	6,3–21 MHz
Obelastat Q-värde	350 000–600 000
Bandbredd	Variabel mellan 60 Hz och 50 kHz
Passbandsdämpning	0,2–1,1 dB för bandbredden större än 500 Hz



● **Obelastat Q-värde:** Fig 3 visar det obelastade Q-värdet som funktion av frekvensen.

● **Selektivitet:** Fig 4 visar vid frekvensen 6,4 MHz två selektivitetskurvor, den ena med 500 Hz bandbredd och den andra med 16 kHz bandbredd. Båda kurvorna är upptagna vid två nivåer hos mätsignalen, dels -40 dBm och dels +20 dBm. Mätresultaten är inprickade runt den heldragna, teoretiskt beräknade kurvan. Någon uppfattning om kjoledämpningen ger inte fig. Den anges emellertid till ca 70 dB i den övre delen av filtrets frekvensområde och ca 80 dB i den undre delen.

● **Bandbredd:** Fig 5 visar den uppmätta 3 dB-bandbredden som funktion av frekvensen vid en konstant kopplingsgrad. Skillnaden mellan beräknad och uppmätt bandbredd är som synes liten.

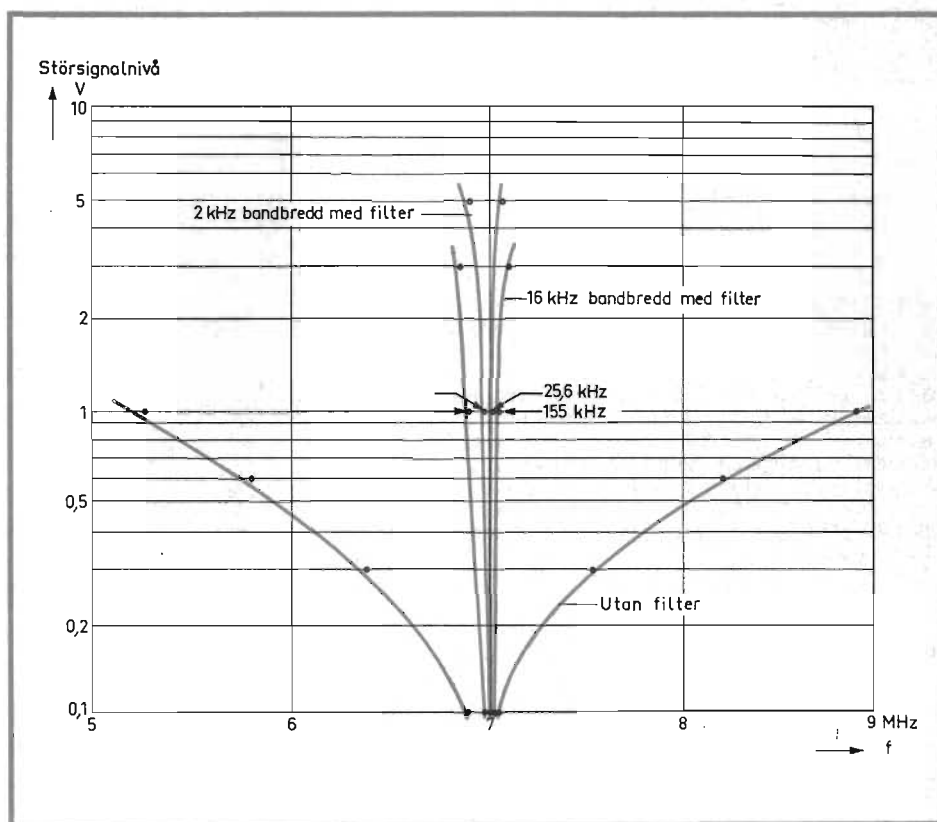
● **Mittfrekvens:** Mittfrekvensen och 3 dB-punkternas variation med inställd bandbredd visas i fig 6.

Filtret avstämde vid en bandbredd av 16 kHz, varefter bandbredden successivt minskades utan ändring av frekvensinställningsrattarna. För varje bandbredd uppmättes den nya mittfrekvensen och 3 dB-bandbredden.

● **Effektåtlighet:** Filtrets effektåtlighet bestämdes genom att mäta bandbreddändring och passbandsdämpning som funktion av till filtret inmatad effekt, se fig 7! Vid höga inmatade effekter upphävs sannolikt den supraledande effekten i vissa delar av filtret, vilket minskar det obelastade Q-värdet och därmed ökar dämpningen, se fig 7 b. I och med att Q-värdet minskar, ökar också bandbredden, se fig 7 a. — Dessa effekter är också proportionella mot det belastade Q-värdet, vilket visas av att effekterna endast inverkar vid den minsta bandbredden 500 Hz, dvs det högsta belastade Q-värdet.

Korsmodulations- och intermodulationsmätningar

För att visa vilka förbättringar filtret



kan ge i operativ drift utfördes korsmodulations- och intermodulationsmätningar på en kortvågsmottagare med filtret inkopplat som »förselektion» till mottagaren. Korsmodulationsmätningen visas i fig 8, där kurvorna avser den nivå hos störsignalen som erfordras för att ge en korsmodulation av 10 % vid en omodulerad önskad signal med 100 μ V in-nivå. Som väntat ger filtret mycket stort skydd mot starka närbelägna stör-signaler.

Fig 9 visar några intermodulationsmätningar. Tredje ordningens intermodulationsprodukter har uppmätts inom mottagarens bandbredd, 3,2 kHz. Fig 9 a visar resultaten då de två störande signalerna ligger 6 kHz respektive 12 kHz från den önskade signalen, fig 9 b då de ligger på 24 kHz resp 48 kHz avstånd.

Det extra skyddet av 29 dB resp 38 dB stämmer väl överens med vad som teoretiskt beräknats.

Kryotekniken problemlösning även inom radiotekniken

I det ovanstående har avsetts att ge ett exempel på hur man med hjälp av kryotekniken kan lösa ett angeläget problem även inom radiokommunikationsområdet. Tidigare har ju supraledande element varit mest använda inom datamaskintekniken och för att konstruera högfältsmagneter. Man har anledning att förmoda att fler tillämpningar av kryotekniken inom radiokommunikationsområdet kommer att visa sig för andra frekvensområden än kortvågsmrådet och för andra ändamål. Att handskas med flytande helium är ju idag, trots allt inget problem längre!

LITTERATUR: IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility, dec. 1967, Vol EMC-9, ARAMS, F; FRADKIN, J; KORNFIELD, D; SARD, E; SIEGEL, K; Superconducting Ultrahigh Q Tunable RF Preselector.

Testbildsändningarna för TV-2 på UHF i år

Testbilder för UHF-TV sänds sedan februari i år dagligen ut över UHF-kanalerna från vissa stationer i landet. Bilderna är desamma som i TV 1 och sänds på ungefär samma tider fram till kl 17.00.

Provsändningarna går ut över åtta stationer, nämligen:

Uddevalla,

kanal 23=487,25 MHz (bildfq)

Vännäs,

kanal 47=679,25 MHz (bildfq)

Västerås,

kanal 31=551,25 MHz (bildfq)

Emmaboda,

kanal 31=551,25 MHz (bildfq)

Göteborg,

kanal 30=543,25 MHz (bildfq)

Malmö,

kanal 27=519,25 MHz (bildfq)

Stockholm,

kanal 23=487,25 MHz (bildfq)

Varberg,

kanal 49=695,25 MHz (bildfq)

Sändningarna är endast försöks-sändningar, erinrar Telestyrelsen, och många gånger av dålig kvalitet. Helt plötsligt kan testbilden avbrytas. Proven är alltså inte karakteristiska för kommande, reguljära TV-2-program.



Fig 1. De imponanta enheterna tuner-förstärkare staplade på varandra i suveränt förakt för valnötshöljets yta... (bilden ur tillv.litteratur). — På tunern: Th omkopplaren för FM mono/stereo, tv inställningsratten och under den väljaren för AM/FM. Brusspär och muting fullständigar. — På förstärkaren: Tv de fyra tonkontrollerna — bas och diskant — samt de tre bas- och diskantfrekvensväljarna resp filteromkopplaren. Rattar för programval (sex lägen) och tre monolägen resp två stereolägen. Tape Monitor-omkopplare och till/frånslaget fullständigar. Längst upp indikatorlampa, nederst hörtelefonuttag.

Lux förstärkare SQ 1220 och AM/FM-tunern WL 313

★ Så nya att importen ännu inte hunnit starta på allvar är dessa japanska Hi Fi-enheter som RT provat med utomordentligt resultat främst för förstärkarens del. Den uppvisar bl a mycket låg distorsion.

★ Denna lika resursrika som kvalitativt gedigna audiomateriel erbjuder den fordrande musikälskaren något av en de Luxe-anläggning — till ett hyggligt pris, om man jämför med motsvarande USA-utrustnings marknadspris i vårt land.

★ »Trekanal»-stereo och ett överlägset tonkontrollsystem är några av särdragen.

■ ■ Namnet *Lux* leder väl inte precis RT-läsarens tankar till elektronik, snarare till helt andra saker. Det närmaste de tekniska sammanhangen vi kommer är enheten för belysningsstyrka. Men här rör det sig om något så påtagligt som en serie förstärkare och mottagarenheter med »Lux Solid State» på fronten i vackert gravyr. Att ljuset (snillet) kommer från öster(n) var ett redan under antiken

gångbart påstående — ex oriente lux, sa romarna — och Lux är mycket riktigt en japansk konstruktion. (Märket omnämndes i RT:s februarinumner för sin unika tonkontrollutrustning; mera härom nedan.)

Då Koreakriget under 1950-talet bl a kom att medföra ett starkt intresse för den japanska fotoindustrin trodde många här i Europa att de aktuella apparat-

och optikfabrikanterna var helt nytabletrade och färskare företeelser från efterkrigstiden. Sanningen om de ledande fabrikanterna var i flera fall att de då hade en 30-årig historia bakom sig. Hur det gick sedan vet de flesta: Japan är världens ledande tillverkare av fotografisk utrustning, volymmässigt, och i likhet med elektronikindustrin går man sedan länge egna vägar, utan behov av att pla-



Fig 2. Lux SQ 1220 är av »amerikanska» dimensioner...

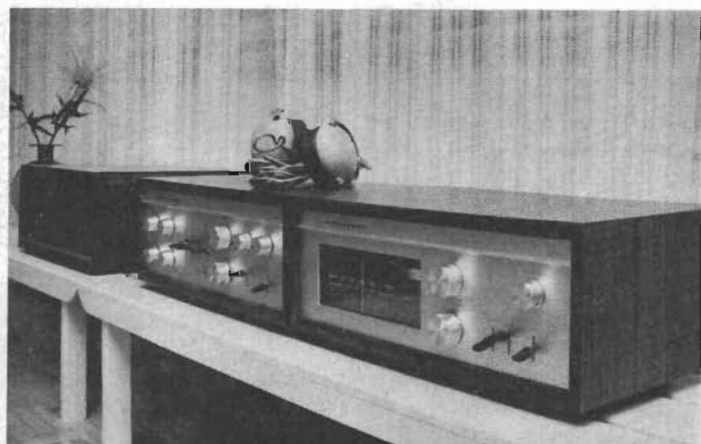


Fig 3. ...och ihop med den matchande tunern WL 313 blir det något som gör skäl för benämningen »anläggning». (Foto RT)

giera andras lösningar. En liten tankeställare om kvaliteten kan man vidare få av detta yttrande: »De billiga apparaterna lämnar vi åt tyskar och amerikaner». — Jämför också den expanderande japanska bilindustrin, nu världens näst största.

Envar som har en smula inblick i elektronik- och dataindustrisammanhången vet, att en motsvarande utveckling ägt rum i Japan på dessa områden. Nyskapelserna och nyutvecklingarna är legio och redan legendariska. Komponentindustrin är jättestor och elektronikkoncernerna — som är oerhört omfattande — sysslar praktiskt taget med allting inom gebitet, från den mest avancerade rymdelektronik till hemelektronik över hela fältet. Utbudet är gigantiskt och presenteras skickligt. Det finns inget »billigt» över det.

Lux Corporation i Osaka och Tokio är i likhet med en stor grupp avancerade japanska kvalitetsindustrier ingen nykomling. Firman räknar sina anor ända sedan 1925, då verksamheten inleddes med tillverkning av transformatorer och -detaljer. Man har också gjort radiokomponenter, och efterhand har dessa bildat grunden till en egen apparattillverkning. Med den här provade förstärkaren och dess olika efterföljare med lägre ut effekt har Lux uppenbarligen velat överföra sina erfarenheter och sin tekniska standard från firmans sedan länge välrenommerade professionella produkter. Man gör alltsedan »rörtiden» sådana för japanska radion och leveranser har vidare skett till flera länders telemyndigheter. Lux var också firman som anförtröddes bli Tokio-olympiadens elektroakustiska funktionär.

Professionell elektronik har ytterst varit drivkraften till att en import till Sverige kommit att ske — *Kjellbergs Succesors AB*, ett på Fjärran Östern-handelsförbindelser sedan gammalt specialiserat handelshus har samröre med *Facit*. Detta bolags elektroniska kalkylatorer är utrustade med elektronik från bl a *Hayakawa*-koncernen. Representanter i Japan fick på dessa vägar upp ögonen för Lux-produkterna, som därtills blott sålts i mindre omfattning i Europa, bl a då Schweiz. (En brittisk marknadsföring har nu också inletts.)

Den av RT provade »första skörden» är inte till någon del S-märkt ännu, men den på krets kort uppbyggda 100-wattaren (2×50 W sinusvärde, 120 W »musikeffekt») är utrymmesmässigt väl disponerad för ev elbyråkratiska ändringskrav rörande innanmätet och motsvarande väl tilltagen då det gäller höljet. Dess dimensioner vittnar om att förstärkaren nog i första hand tänkts för de »moduler» efter vilka ett amerikanskt vardagsrum anpassats, måtten är $19 \times 27,5 \times 48$ cm (h, b, l). — Vikt: 13,6 kg. Stativmontage i studio ligger också nära till hands. Men för hembruk levereras

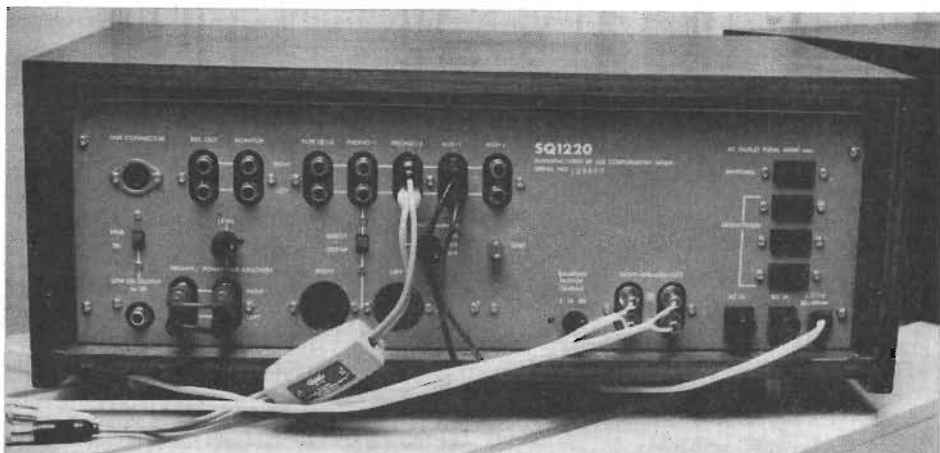


Fig 4. Bakre panelen på förstärkaren. Längst ned tv utgången för »3 D-kanalen» och över den omkopplaren till do, bredvid anslutningarna som förenar/avskiljer förförstärkaren från effekt delen. Över de två urtagen för extra transformatorer syns omkopplaren för dessa. På västersidan finns också nivåreglaget för slutsteget. På höger sida sitter nertill, bredvid högtalaranslutningarna, omkopplaren för dämpfaktorval. Nätdelens reglage längst t h.

(Foto RT)

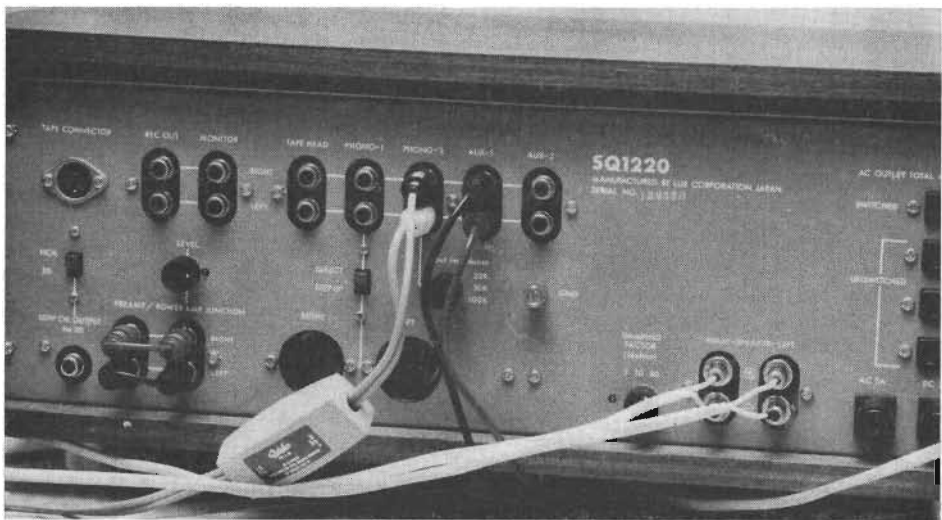


Fig 5. Närbild av bakpanelen med de niopoliga transformatoruttagen m fl detaljer. (Foto RT)

förstärkaren i solida valnötshöljen och med runda metallfötter.

Tonkontrollernas område och inverkan unika hos Lux

En blick på den välfyllda frontpanelen visar att en av Lux-förstärkarnas avgjort beaktansvärda finesser är tonkontrollorganen.

Som framgår av provningens fig är tonkontrollerna av ovanligt slag. Deras verkningsområde får anses mycket välvärd och med långt större möjligheter än gängse tonregleringsanordningar erbjuder. Det rör sig om en till grundprinciperna liknande anordning som i Europa är patenterad av *Körting*, s k Formantkontroll. En tidigare föregångare, något olika men i princip med likartad funktion, fanns i *Stig Carlssons* förförstärkare *Elektronlund 1001*, den s k tonbalanskontrollen. För beskrivning av denna resp *Körtings* konstruktion, se RADIO & TELEVISION, februari 1969.

Den mycket välutvecklade och komplexa Lux-anordningen medger varje kanals separata inställning för bas resp dis-

kant. Kontrollerna är grupperade tv på panelen och utgörs av fyra rattar. De är elektriskt skilda från övriga kretsar i förstärkaren då de dithörande bas- och diskantomkopplarna th står i mittläge. De övre resp undre lägena för dessa bestämmer övergångsfrekvenserna — se datasammanställningen! Verkningsättet framgår tydligt av fig i provningsdata.

Varje tonkontroll påverkas eller initieras av en väljare (trelägesomkopplarna i mitten). Basomkopplaren bestämmer övergångsfrekvensen vid 400 Hz i sitt övre läge under det att diskantväljaren förskjuter övergångsfrekvensen till 2 kHz resp 4 kHz, beroende på läge. Hur inverkan sker på tonkurvan kan ses i fig — övergångsfrekvenserna befinner sig allmänt sett vid +3 dB (basläge) och -3 dB (diskantavskärning).

Tonkontrollerna är i sin helhet mycket nöjsamma att manövrera, och inte minst kan man få en direkt jämförelse mellan rak kurva och återgivningens sådan den blir genom olika ingrepp. Sätter man kontrollerna i lägena 400 Hz—2 kHz blir återgivningen i stort likartad med

den som är vanlig från ordinära förstärkare, tonalt sett, men förskjuts frekvensinställningen till lägena 200 Hz—4 kHz blir intrycket helt annorlunda vid »rattningen», såvida inte avlyssningslokalen ställer extrema krav i akustiskt hänseende.

Lux-förstärkarens möjligheter i tonkontrollhänseende är ett av förstärkarens stora plus. För den verkligt fordrande musikalskaren är dessa omfattande möjligheter till påverkan och korrekationer av återgivningen synnerligen värdefull, och

FÖRSTÄRKAREN SQ 1220, TILLVERKARENS DATA:

Heltransistoriserad förstärkare i klass B. Bestyckad med 29 transistorer, 9 dioder och en tyristor. — Kvasikomplementär, mottaktkopplad kiseltransistoriserad och transformatorlös fullständig förstärkare (»integrerad»).

Slutsteget: 70 W uteffekt i 16 ohms last, 100 W i 8 ohm (båda kanalerna). Uppgiven distorsion: Under 0,1 % vid 40 W i 8 ohm. Frekvensgång: 10 Hz—50 kHz \pm 1 dB. Ingångsimpedans högre än 30 kohm. Känslighet: 730 mV för 20 W i 16 ohm. Dämpfaktor: Justerbar för olika högtalare osv — 80, 10 och 2 i 16 ohms last. Brus: —86 dB rel full utstyrning (mindre än 1 mV).

Förförstärkaren: Frekvensgång 20 Hz—20 kHz + 0—1 dB. Distorsion: Mindre än 0,1 % för 1 V ut vid 1 kHz. Utspänning 730 mV (under 100 ohm). Inspänning vid 1 kHz, phono, 70 mV; ingångarnas känslighet gram/tape 2 mV, Aux 1 110 mV, Aux 2 750 mV. Tape Monitor 200 mV och Tape Connector 200 mV. Ingångsimpedanser: Tape 100 kohm, p u (1) 50 kohm, p u 2 30/50/100 kohm, Aux 50 och 100 kohm, Tape Monitor resp Tape Connector 100 kohm. Hörtelefonutgång 4—16 ohm.

Signal/brusförhållande: Tape och phono, bättre än 60 dB, Aux och övriga högnivåingångar, bättre än 75 dB. Avspelningskaraktär: NAB/RIAA.

Tonkontrollerna: Bas- och diskantkontroll med reglerbar övergångsfrekvens 200/400 Hz och 2/4 kHz.

Filter: »High-cut» 5 kHz resp 9 kHz vid 6 dB/oktav, »low-cut» 120 Hz vid 6 dB/oktav, basframhållning 120 Hz vid 6 dB/oktav, filter för »3D» (högpasfilter plus integrerat lågpasfilter) 110 Hz avskärningsfrekvens, 12 dB/oktav.

Vikt: Ca 14 kg.

än så länge finns det väl inga andra konstruktioner som uppvisar dessa särdrag, vilka medger anpassning till lyssningssituation och rumsutformning m m långt utöver det vanliga.

Intill bas- och diskantomkopplaren finns reglagen för bashöjning resp bas-sänkning samt den omkopplare som reglerar diskantavskärningen med 5 kHz upp och 9 kHz nedåt som övergångsfrekvenser. Mittläge ger också här urkoppling av kretsen.

Volymkontrollen för de båda kanalerna har försetts med två potentiometrar, den ena verksam på ingången och den andra på utgången av en krets bestående av fyra transistorer som bildar tonkorrektionsdelen. Potentiometrarna på ena kanalen är gangade tillsammans med de två för andra kanalen till volymkontrollens axel. Härigenom behålls ett optimalt signal/brusförhållande över volymkontrollens hela arbetsområde. Längst ned sitter en utgång för hörtelefonanslutning (lågimpediv). Vid anslutning av proppen tystas högtalarna.

Övriga väljares funktion framgår av frontpanelens indikeringar. Allmänt kan sägas att man med de befintliga kontrollerna har en mycket god valbarhet och anpassningsmöjlighet för olika slags lyssning (avser Mode Selection) — tre monolägen och två stereod:o, varvid monolägena ger höger/vänster från resp kanal eller sammanlagda signalen från båda kanalerna (för främst avspelning av monoskivor med en stereonålmikrofon). Stereoinställningen ger antingen normal tvåkanalssignal eller informationen över resp kanal i reverserat läge.

Extratrafo, nivåinställning och variabel dämpfaktor

Bakpanelen: kontaktarna är här dels av amerikansk typ för s k phonopluggar, dels finns en DIN-kontakt för tape-ingång. (För avspelning switchas omkopplaren på frontpanelen.) Kontaktarna för Rec Output och Tape Monitor (medhörning) är dock av amerikansk typ. Det gäller också den NAB-normerade ingången till Tape head, dvs man får NAB-karakteristik för 9,5 resp 19 cm/s genom omkopplaren på framsidan. För phono-ingångarnas del kan noteras att Phono 1 har 2 mV känslighet, men denna gramofoningång kan anpassas för dagens nålmikrofoner med ringa utspänning — mindre än 1 mV typiskt. Det sker genom insättandet av en transformator i en nio-polig, försänkt sockel och en omkopplare för denna på bakpanelen. Omkopplaren har två lägen, »Direkt» och »step up». Det senare innebär att ingångens känslighet är satt till 0,3 mV i 600 ohm.

En impedansomkopplare ger på gramofoningång 2 anpassning för 30, 50 resp 100 kohm. Utom dessa regler finns också en nivåinställningskontroll för samtidig justering av signal till effektförstärkaren. Baktill återfinns även en

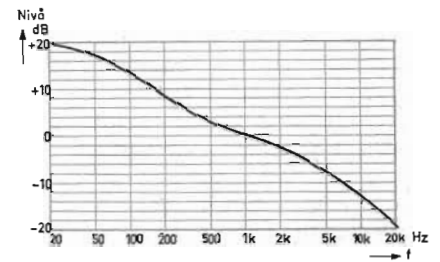


Fig 6. Frekvenskurva gällande förförstärkardelen. \approx 0,5 V ut. (Phono 1).

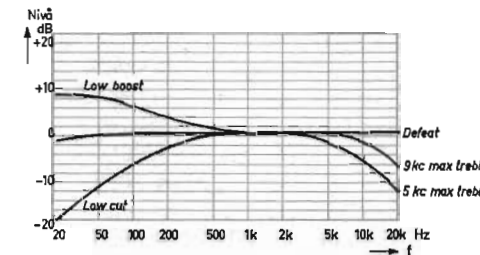


Fig 7. Aux Input: Hög- och lågpasfilterns karakteristisk. Beteckningarna = kontrollernas mark.

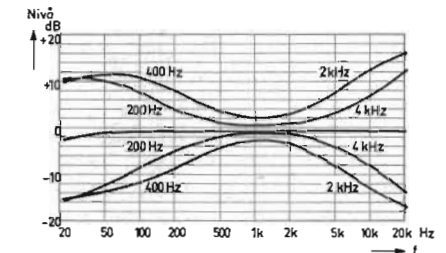


Fig 8. Aux Input: Tonkontrollernas maxlägen.

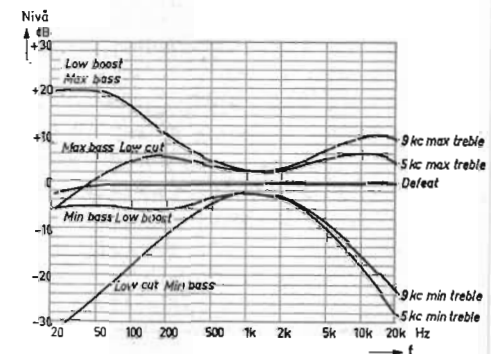


Fig 9. Aux Input: Kombinationen av tonkontroller och filter. Läge 400 Hz resp 2 kHz. Beteckningarna = kontrollernas mark.

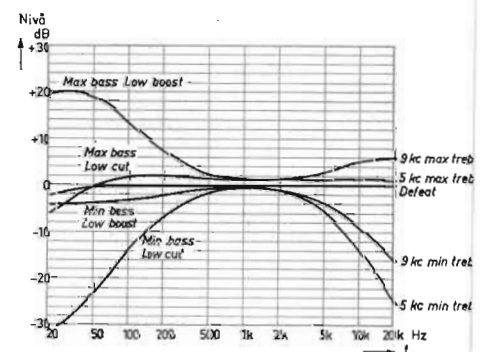


Fig 10. Samma som i fig 9, men med kontrollerna i läge 200 Hz—4 kHz.

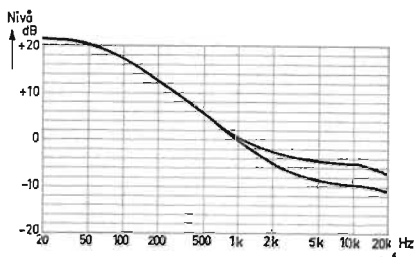


Fig 11. Karakteristiken för Tape Head.

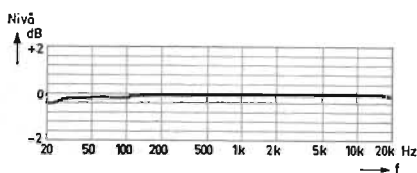


Fig 12. Aux-ingång χ 0,5 V ut.

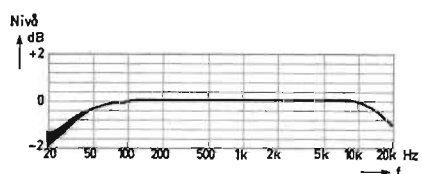


Fig 13. Frekvenskurva vid 1 W i 8 ohms res.last, vänster kanal hos Lux-förstärkaren.

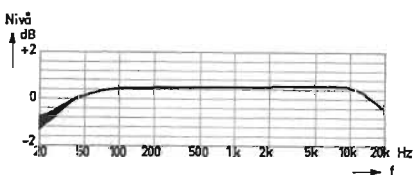


Fig 14. Effektbandbredd 49 W vid 1 kHz i 8 ohms res.last, vänster kanal.

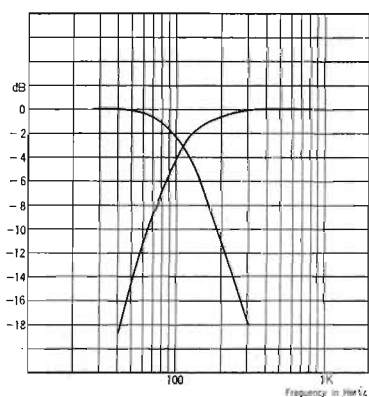


Fig 16. 3-D filtrets karakteristik, enl tillv.

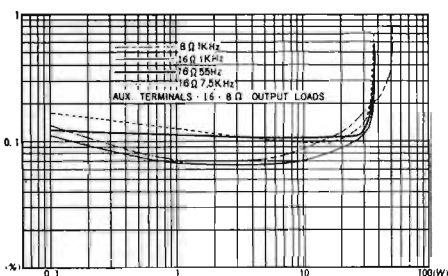


Fig 17. Tillv.distorsionsangivelser i olika last.

förnämlig detalj: en trelägesomkopplare för dämpfaktorn med de valbara lägena 2, 10 och 80 relativt 16 ohms last, användbar i många fall av mindre tjänlig akustisk eller elektromekanisk dämpning. Kretsen fungerar genom negativ motkoppling och ett RC-nät.

Hög- och lågnivåingångar (Aux 1, Aux 2) fullständiga ingångarna baktill.

Högtalaranslutningarna sker via fyra utgångar av kombinationsskruvtyp, mycket gediget utförda i blank metall för bästa kontakt med högtalarkablarna.

En mycket användbar finess, bland andra, är att Lux-förstärkarna försetts med den värdefulla möjligheten att man elektriskt kan skilja förförstärkardelen från slutstegen – höger och vänster utgång hos förförstärkaren har sina terminaler intill dem för motsvarande ingångar hos effektförstärkarna och förbindningen sker via två kontaktförsedda kablar på bakpanelen. – Man kan alltså obehindrat använda enbart förförstärkaren i Lux-enheten om så önskas, t ex om två redan befintliga högtalare med inbyggda slutsteg finns, av typ *Sonab OA-6*. (Det finns dock en till förstärkare i marknaden med detta arrangemang; *SONY TA 1120*.)

3 D-kanal för extra slutsteg driver separat bashögtalare

En speciell finess att tillgå (Lux är dock inte ensam om den) är den sk 3D-utgången baktill. Det rör sig om en tredje kanal (Low Channel Output) till vilken skall anslutas ett extra slutsteg som primärt skall driva en bashögtalare. (Se fö tillverkarens kurva över filterkarakteristiken för 3D-kopplingen!) Det hela ansluter sig till den nu allt vanligare idén att de båda kanalernas låga frekvenser skall sammanföras och matas till en basenhet i centrum, som kan vara helt annorlunda dimensionerad än mellanregister- och diskantssystemen på sidorna (de kan utföras relativt små). Högtalaren för denna mittkanal, vilken skall utstråla det låga registret, är inte alls så placeringskritisk som de andra två, då bastonernas spridning försiggår annorlunda än diskantens. Man uppnår med detta arrangemang vanligen en mycket plastisk och fyllig stereofonisk ljudfront. Multihögtalararrangemanget i förening med t ex sexkanalsförstärkare och elektroniska delningsfilter är fö ett »mode» som vunnit insteg i Japan och USA under senare år. Det är dyrt (och ibland komplicerat) men kvalitetshöjande på återgivningen som kan ge en hittills oanad grad av realism.

Hos Lux är lösningen rent elektriskt utförd så att lf-signalen från resp kanaltas ut från förförstärkarens insignal vid förförstärkarens sista steg och påförs basen till en emitterföljare. Mittkanalens signal ges av denna krets sluttransistor vid låg impedans och en nivå lämplig för att driva merparten förstärkare eller

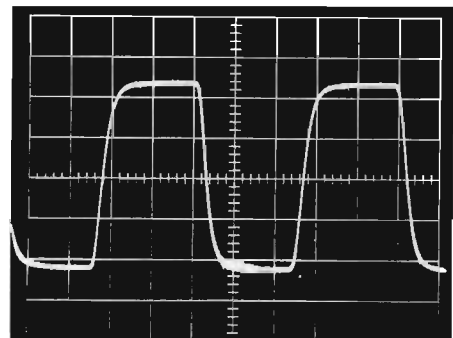
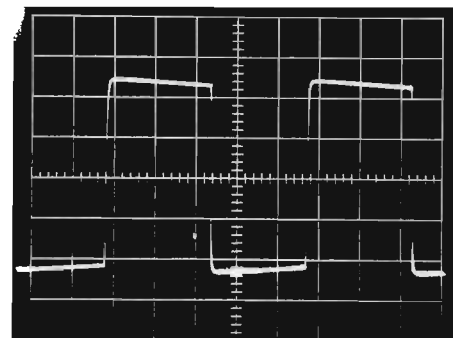
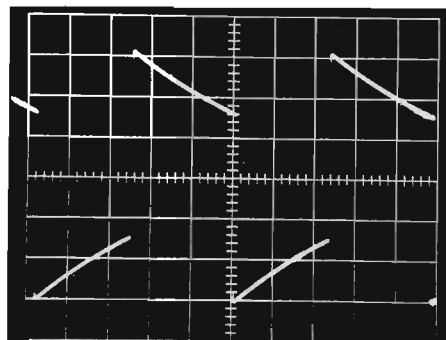


Fig 15. Förstärkarens kantvågssvar vid tre olika frekvenser: a) 100 Hz, b) 1 kHz och c) 10 kHz. Som synes fina vågformer!

för ev anslutning till Aux- eller radioingången till en fullständig monoförstärkare, om man nu inte har ett separat effektsteg i monoutförande.

Tillverkardata anger karakteristiken för filtren i denna 3D-koppling. En omkopplare på bakre panelen aktiverar dem. Anordningen består av två högpasfilter resp ett lågpasfilter, det senare anbragt i emitterföljarkretsen. De är anpassade för en övergångsfrekvens om -3 dB för att brant falla vid 110 Hz.

Förstärkaren är som nämnts genomgående uppbyggd på kretskort, vilka monterats parallellt och fästs i chassiet med förskruvningar. Korten för förförstärkarens tonkontroller och kretsar för reglagen på panelen ligger omedelbart bakom denna. En detalj man genast uppmärksammar är de gedigna kylelementen i vilka de båda paren utgångstransistorer till effektdelen placerats.

En vidare granskning av den elektriska uppbyggnaden av förstärkaren ger vid handen att det sitter åtta transistorer i förförstärkaren varav två för resp kanal, två plus två för tonkorrektionsnätet

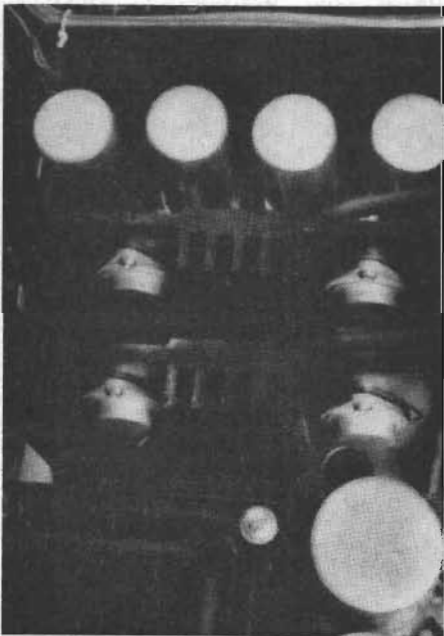
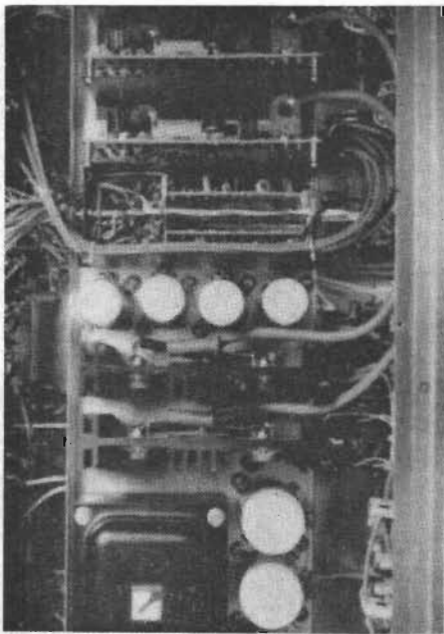


Fig 18, a och b: Två inblickar i förstärkaren med dess kretskortuppbbyggnad. Märk de stora kylelementen!

och två i filterkretsarna. I effektdelen finns sex transistorer – två förförstärkare, ett komplementärt par för drivsteget och ett n p n-utgångspar, till vilka kommer emitterföljaren-utgångstransistorn nämnd ovan.

Mycket goda data för Lux-förstärkaren

Dessa japanska transistorer har för oss helt okända beteckningar och karakteristika, och tillverkaren meddelar i data och specifikationer över Lux-apparaturen inte något om motsvarigheter i USA eller Europa. Det finns grundad anledning förmoda att dessa halvledare är ytterligt förnämliga. Hos generalagenten upplyser man att några serviceproblem eller svårigheter med ev komponentersättning- ar inte skall behöva uppstå, då man

ämnar lagerhålla (eller skaffa) utbyteskomponenter.

I nätdelen aktiveras utgångstransistorerna via en krets som innehåller ett överbelastningsskydd i form av en tyristor. I händelse av överstyrning av förstärkaren genereras en puls och denna påverkar tyristorn. Kretsen återtar sitt normala arbetssätt genom urladdning av ett tidkonstantnät några sekunder efter frånslag av förstärkaren.

Apparaten är också kortslutningssäker till hundra procent. Försök har gjorts att kortsluta utgångarna under full utstyrning, vilket endast hade till följd att utsignalen minskade kraftigt samtidigt som hög distorsion uppträdde. Efter någon minut frånslag hade förstärkaren »hämtat sig» igen och normal drift kunde obehindrat fortsätta. Skyddsautomatiken är av allt att döma idiotsäker.

En genomgående provning har skett varvid även förstärkaren använts för olika programmaterial. 8 ohms last har anslutits enl. tabelluppgifterna.

För uppmätta värden beträffande uteffekt, kanalöverensstämmelse samt klirr; se datasammanställningar.

Den angivna effekten uppgår som synes till så gott som exakt tillverkarens utlovade värden med god överensstämmelse mellan kanalerna. I 8 ohms last: 49,9 resp 49,5 W! Effekten är mätt innan klippning inträdde på vågen. Också vid inträdande klippning av vågformen uppvisar förstärkaren god symmetri. Det gäller för såväl 1 kHz som 10 kHz.

Harmonisk distorsion (8 ohms res last): Vid full effekt är andratonsdistorsionen blott 0,4 ‰ (vid 1 kHz) och 0,2 ‰ (vid 30 W), vilket är värden som dagens bästa konstruktioner i klass B har svårt att överträffa.

Klirr: Vid samma frekvenser 4,6 ‰ resp 1,0 ‰. – Se fullständig tab över uppmätta data! Som kan väntas av en förstklassig förstärkare håller sig klirrvärdena nästan konstanta vid alla effekt-nivåer, avvikelserna är försumbara. Som synes remarkabelt låga värden överlag.

Ingångskänslighet: Förstärkaren uppfyller eller överträffar tillverkarens spec. – Effektförstärkarens nivåomställare har vid mätningarna varit i maxläge. Vid nedvridning av denna kontroll på bakpanelen minskas känsligheten rel full utstyrning av förstärkaren. De av tillverkaren uppgivna värdena står för kontrollernas maxlägen. En betydligt högre signalspänning kunde dock påföras innan överstyrning inträdde; nivån här motsvarar då den omedelbart innan klippning inträdde i försteget. För förstärkarnas frekvensomfång och -gång, se fig 13-14. Tonkontrollerna i max läge.

I stället för »loudness»: Bass Boost förstärker bas

Tonkontrollområdet och filterinverkan vid hög- och lågpasfilter resp i kombination tonkontroller-filter i skilda lägen.

Se fig 7 och 10. – Det värdefulla i Lux speciella tonregleringsanordningar har redan berörts allmänt. Loudnesskontroll saknas dock, vilket eventuellt kan framstå som en nackdel för några. (För andra är det snarare en klar fördel!) Skulle man dock vilja ha förstärkt basverkan vid låg nivå är det bara att koppla in den tillgängliga kretsen med väljaren och få »bass boost» enl kurvan i fig 10. Lux variant av den sk Formant-tonkontrollen är dock vida verkningsfullare än alla Loudness-kontroller och presens-filter. Basavskärningen kan möjligen anses sätta in för tidigt, så att den inte utgör något effektivt rumble-filter. Man får dock förutsätta, att till en förstärkare av denna kvalitet ett motsvarande bra gramfonverk används. Filterverkan är dock överlag mycket tillfredsställande över samtliga tonområden.

Återgivningskarakteristiken (RIAA-kurvan) får anses utomordentlig med sina minimala avvikelser från idealet – mindre än 1 dB! Detsamma gäller tape, se fig 11. Kurvan för de två hastigheterna 19 och 9,5 cm/s ansluter sig nästan perfekt till NAB-specifikationens. Denna mätning försiggår så, att ett frekvensspektrum i form av kontinuerlig signal matas in från en generator över ett filter varvid efterliknas förhållandet vid avspelning av en idealisk testskiva med en högklassig nålmikrofon. För kantvågsvaren vid olika frekvenser, se fig. Det hela avspeglar omsorgen hos Lux-konstruktörerna ifråga om kretsdimensioneringen och de kritiskt valda komponenterna.

Instruktionsbokens föreskrifter om anslutning av viss last vid drift av elektrostatiska högtalare stadgar inkoppling av ett motstånd (2 ohm, 5 W) i serie med lasten om full effekt skall avges. Ev skulle en smärre modifiering av utgångskretsarna kunna göras för en helt problemfri drift av elektrostatiska högtalare, men det kravet kan i så fall utsträckas till att gälla alla förstärkare utom ett ringa fåtal.

Sammanfattning och utvärdering

Det är avgjort inte bara den höga uteffekten hos Lux SQ 1220 – Acoustical Quad, en europeisk produkt i toppklass, kommer ju upp i nästan samma effekt – som lockar hos den japanska konstruktionen. Alltgenom kan förstärkaren klassas som ett instrument jämbördigt med de redan etablerade i den allra översta kategorin. Lux är på nästan alla punkter fullt jämförbar – eller bättre – med de bästa och dyraste amerikanska resp europeiska förstärkarna, datamässigt sett. Det kan vara vanskligt att ge ett kvalitetsomdöme, men provningarna och en lång tids användning har inte givit anledning till tvivel om en livslängd med fullgod funktion helt i paritet med marknadens bästa apparatur i övrigt. Arbetet är gediget, monteringen noggrant och komponenterna

synes vara av högsta klass. Och priset måste anses förmånligt.

Flera påkostade särdrag och finesser gör apparaten mycket attraktiv och mångsidigt användbar. (Men hos Lux borde man studera landsmannen *Sansuis* föredömliga och detaljerade instruk-

tionsböcker: Lux står sig inget vidare på den punkten, fast dataangivelserna är utförliga.)

Kontrollerna känns lika solida som utförandet i övrigt; distinkt intrimmade utan glapp eller dödgång, utformningen – med en flat yta på reglagerattar och

omkopplare – betjäningvänlig och exakt. Hela förstärkaren inger som konstruktion förtroende, och lyssningsmässigt ger den full utdelning, inte förvånande med den elektriska kvaliteten, den kompromisslösa dimensioneringen och de många möjligheterna till tonpåverkan ▶ 42

AM/FM-TUNERN LUX WL 313

■ ■ Också denna konstruktion framstår som en god exponent för Lux standard, även om den inte besitter alla de konstruktiva särdrag vilka Lux senare tuners har fått – integrerade kretsar, kristallfilter, avancerade komponenter för avstämningen, HF-steg och blandare. Här skall, med tanke på att tunern förmodligen erbjuder ett något mer begränsat intresse allmänt sett, endast redovisas några detaljer.

Tunern är en utveckling av en äldre, rörbestyckad mottagare. *WL 313*, som ju också har AM, har fått en modernare efterföljare i Lux modell *WL 515* med kaskodkopplat ingångssteg med FET samt i övrigt IK och FET också i modulatkretsen. – Designen är också ändrad.

Med de tre fälteffekttransistorerna i ingångssteget, de följande fem mellanfrekvensstegen och två begränsarna är tunern dock en genomgående modern konstruktion som väcker odelat förtroende. Apparaten är bestyckad med tre FET, 24 kiseltransistorer och 21 dioder.

Lyssningsprov har inte kunnat genomföras avseende tunerns stereoåtergivning, då den ju är avsedd för mottagning av stereo enligt pilottonsystemet. Inbyggd MPX-dekoder och automatiskt skifte från mono till stereo (varvid en indikeringslampa lyser). – En »tuning meter» för inställning/signalstyrka finns vid skalan.

Monoåtergivning över tunern framstår dock som mycket god och den av tillverkaren angivna praktiska känsligheten för FM, $2 \mu\text{V}$ för 30 dB signal/brusförhållande, finns ingen anledning att betvivla. I också »svåra» radioområden i stockholmstrakten har tunern givit fullgod mottagning. Fabrikantens angivelser för data syns också i allt väsentligt ha skett med korrekta relationer till mätmetodik och -normer. Den höga känsligheten och de utmärkta limiteringsegenskaperna hos *WL 313* ger motsvarande bra och störningsfri mottagning. Störningar av impulstyp syns väl undertryckta. Den tillgängliga bandbredden i både MF-förstärkaren och i detektorn är tillräcklig för låg distortion, mindre än 1% vid fullt sving uppges. Infångningsindex anges inte



Fig 19. AM/FM-mottagaren WL 313 från Lux. – Foto RT.

men bör vara lågt (under 5 dB) med tanke på den höga bandbredden. Spegelfrekvensundertryckning: bättre än 50 dB. Frekvensomfång 30 Hz–15 kHz (siffran anges för stereo). Signal/störningsförhållande vid full modulation bättre än 60 dB, ovägt värde. (Signalstyrkemeter på lägsta utslag.) – IM-distorsion ej granskad.

Fasta filter i MF-stegen ersätter AFC hos WL 313

AFC finns inte, utan man förlitar sig på omsorgsfullt gjord, dubbel avstämning med fasta filter i fem kretsar för bättre selektivitet och brett MF-passband, en icke osofistikerad lösning på driftproblemet.

AM-mottagningen är motsvarande god. Här bör apparatens egen, inbyggda antenn förslå under normalförhållanden. Få mottagare på svensk marknad erbjuder kombinationen FM+AM, vilket är attraktivt i vissa fall.

Allmänt gäller att också tunern liksom förstärkaren är högst gedigen och angenäm att handha och att kontrollerna sitter väl till på panelen. Skalan och indikeringen kanske en del skulle ställa sig kritiska till, då den inte är vare sig särskilt lång eller påfallande tydlig. Efterföljarna, som den nämnda *WL 515*, är tidsenligare på den punkten. – En bra detalj bland flera är brusundertryckningen i form av en Muting switch. Brusfilter finns också på panelen. Alla reglage och rattar är utförda identiska med förstärkarens.

Apparaten RT granskat är en exportmodell då den har FM-bandet 88–108 MHz och inte det japanska 76–90 MHz-området. Lux utför sina tuners både för amerikansk standard för

deemphasis, $75 \mu\text{s}$, och europeisk $50 \mu\text{s}$ -deemphasis.

I likhet med förstärkaren levereras tunern i samma slags trähölje (valnöt, text) och i exakt samma dimensioner och utförande för övrigt. – Vikten är $11,5 \text{ kg}$.

Sammanfattningsvis kan sägas, att en dylik pjäs väl ligger utanför vad de flesta kan tänka sig att skaffa, men har man plats för en bjässe som denna och är förtjust i tuners av »amerikansk» typ med både AM och FM bör Lux ligga bra till. Pilottonstereo – som ju tunern från början är avsedd för genom sin multiplexdekoder – kräver absolut mottagare som är bredbandiga och faslinjära. Känsligheten är heller inget direkt minus liksom den utmärkta stabiliteten.

● WL 313, tillverkardata:

3 FET, 24 kiseltransistorer, 21 dioder och en tyristor.

FM-område 88–108 MHz, AM 525–1 605 kHz.

Känslighet FM: $2 \mu\text{V}$ eller bättre. (Mätt vid 30 dB S/N.)

Spegelfrekvensundertryckning FM bättre än 50 dB, bättre än 40 dB på AM.

Signal/brusförhållande: Ca 70 dB, FM, vägt värde och full modulering.

FM separation bättre än 42 dB (1 kHz), bättre än 30 dB 100 Hz–10 kHz.)

Bärvågsundertryckning 40 dB.

Frekvensomfång 30 Hz–15 kHz (stereo).

Klirr: Mindre än 1%.

Generalagent: Kjellbergs Successors AB, Sthlm.

Prisklass: ca 2 100 kr. ■

RT-provningen . . .

och klangliga ingrepp över vida register som tillhandahålles. Amerikanska elitprodukten *Marantz* verkar i mångt och

mycket ha stått förebild – inte bara för den allmänna layouten och designen utan t ex i detaljer som t o m utformningen av frontpanelens texter kring reglagen!

Generalagent: *Kjellbergs Successors AB, Drottninggatan 14, Stockholm C.* Pris: 2 360:–

MÄTRESULTAT: LUX SQ 1220

Störningsnivå rel 730 mV (=förstärkarens utstyrning)

	Linjärt	Vägt värde	(A-kurva)
Phono 1	62,5 dB	68 dB	vänster kanal
Phono 2	62,5 dB	68 dB	
Tape Head	61,8 dB	68 dB	
Aux	77 dB	84 dB	

Max inspänning på pick up-ingång. Vid inträdande klippning på Tape Output vid 1 kHz:

Pu 1 70 mV
Pu 2 (50 kohm) 70 mV

Överhörning vid 1 kHz: Aux 51 dB
Pu 1 47 dB
Överhörning vid 10 kHz: Aux 46 dB
Pu 1 40,5 dB

Balanskontrollen dämpar ena kanalen 80 dB. Ökar förstärkningen ≈ 1 dB på den andra.

(Alla mätningar utförda på vänster kanal.)

Dämpfaktor vid 8 ohm, 1 kHz (läge 80 på omkoppl): 49,5

Ingångskänslighet för full utst: (pot på max) 732 mV

Ingångsimpedans vid 1 kHz ≈ 50 kohm

Störningsavst. rel. full utstyrn.

Lin: 87,0 dB

Vägt (A): 98,5 dB

Överhörning vid 1 kHz: 55 dB

Kantvågssvar: Se fig 1 W i 8 ohm res last

Blockeringstid vid 1,5 V på ingången vid 1 kHz: »100% clipping», 5 μs.

Instrument: Tongenerator *Brüel & Kjær, Kronhite*
Filter, skrivare: *Brüel & Kjær*

Tab 1. Harmonisk distorsion vid 8 ohms res last.

Vänster kanal. – 2:a o 3:e tonsdistorsion angiven i ‰.

	50 W	30 W	10 W	1 W	200 mW
100 Hz 2:a	0,2	0,2	0,35	0,4	0,75
3:e	2,2	0,3	0,2	0,45	0,3
1 kHz 2:a	0,4	0,2	0,45	0,6	0,9
3:e	4,5	1,0	0,45	0,08	–
10 kHz 2:a	1,2	1,2	1,6	2,2	2,4
3:e	3,4	2,2	1,0	0,2	0,6

Klirr, angivet i ‰:

100 Hz	2,21	0,36	0,4	0,6	0,8
1 kHz	4,65	1,04	0,63	0,65	0,9
10 kHz	3,6	2,5	1,89	2,21	2,48

Tab 2. Lux SQ 1220: Effektförstärkardelen.

Samtidig drift av båda kanalerna, 1 kHz

			Klirr
Vänster kanal	4 ohm	46,7 W	8,5 ‰
	8 ohm	49,9 W	4,6 ‰
	15 ohm	33,8 W	1,7 ‰
Höger kanal	4 ohm	49,6 W	5,9 ‰
	8 ohm	49,5 W	3,9 ‰
	15 ohm	34,9 W	2,0 ‰

Våganalysator: *Radiometer FRA 3*

Oscilloskop: *Tektronix*

Digitalvoltmeter: *Hewlett-Packard*

Alla mätningar utförda vid omgivningstemperatur 22°C.

Skärmkabeln ▶ 27

- Koaxialkablar med hög signalnivå får inte »buntas» med vare sig skärmdade eller oskrämda småsignalledningar. Trots att koaxkabelns karakteristiska impedans är relativt låg kan skärmens impedans uppnå ett icke försumbart värde om skärmen är oavslutad eller elektriskt sett lång.
- Skärmar jordas alltid både före och efter ett kontaktdon, om möjligt ansluts skärmen genom donet via stift.
- Jordning av flera skärmar med en enda tråd till ett stift i kontaktdonet skall undvikas, i synnerhet om trådlängden överstiger 25 mm. En sådan jordledning utgör ett impedanselement över vilket störningar kan överföras mellan de »heta» ledningarna.

Kontaktdonet skärmanordning

Stor noggrannhet rekommenderas att ägna kontaktdonen för att skärmens kon-

tinuitet och ledningens karakteristik skall bibehållas. Stiften i donet skärmas med speciella »skal», detta gäller även koaxialanslutningar. Att tvinna koax-ledningens

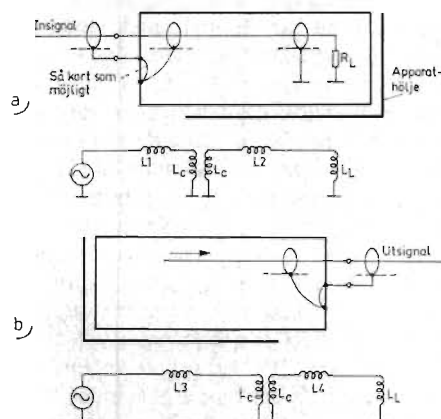


Fig 3 a–b. Anslutning av skärm till chassikontakt vid (a) ingång på frontpanelen, (b) utgång på bakpanelen.

skärm till en tråd som böjs (i form av en »grissvans») och därefter jordansluts skall undvikas eftersom det kan betyda HF-läckage.

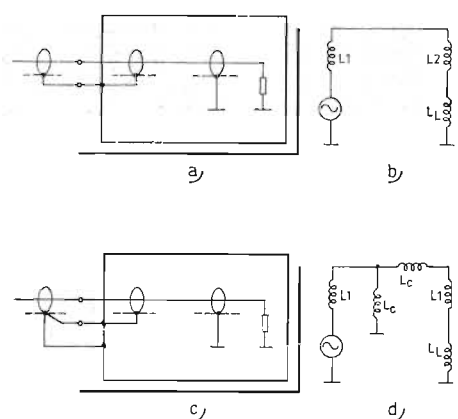


Fig 4 a–d. Dåliga anslutningar för in-störningar i apparaten.

Hörnu 1969 i Stockholm

SHFI-upprustning igång

Om Svenska High Fidelity Institutet, SHFI, frågar många av RT-läsarna i brev till red. Mycket av intresset beror på den skrift man utgav till Hörnu-expon hösten 1968 och som säljs genom radiofackhandeln. Men man vill också veta något om själva organisationen. SHFI är en sammanslutning av det tiotal större firmor, vilka sysslar med import, konstruktion och marknadsföring av audiomateriel av företrädesvis normgodkänt slag (DIN, IHF m fl). Det är alltså i första hand en organisation för firmor och inte privatpersoner. För vinnande av medlemskap fordras inröstningsförfarande. — Ordförande är ingenjör *Anders Strand*, Elfa.

Man har en rad punkter på sitt program, men det viktigaste är att SHFI skall verka för att främja intresset för god ljudåtergivning och dithörande apparatur. Man framträder därför utåt med olika aktiviteter, av vilka den årliga Hi Fi-mässan är den största och mest uppmärksammade manifestationen.

Från att ha fört en tämligen »intern» tillvaro är det sedan hösten 1968 meningen att SHFI skall bredda och intensifiera sina aktiviteter. På gång är sålunda upprättandet av ett kansli dit för-

frågningar kan ställas och varifrån information kan utsändas. Underlaget är också breddat i det att nya medlemmar tillkommit. I dag omfattar således SHFI firmorna *ELFA*, *Audio-Sonic*, *Arthur Rydin*, *Georg Sylwander*, *Sonab*, *Martin Persson*, *Harry Thellmod*, *Peerless*, *Svenska Högtalarfabriken*, *Braun* och nu senast *Arena* (som för Garrard utöver sitt eget märkessortiment).

Ett antal kommittéer och arbetsgrupper har bildats inom SHFI i syfte att under resp gruppordförandes ledning verka för påtagligare insatser än hittills på de aktuella områdena. Det finns sålunda ett PR-utskott, ett mässutskott, ett bokutskott, en grupp som har hand om förfrågningar och information, ett normutskott och ett stereoradio-utskott.

Normarbetet är något som lovade gott i början men som av olika skäl inte avsatt några resultat. Här finns nu stora uppgifter som väntar, och främst blir det en sak för en nyutsedd kvartett SHFI-tekniker att gripa sig an med att adjungera sakkunniga och samarbeta med tex konsumentinstitutet. Kanske deras arbete i framtiden kan resultera i svenska normförslag på grundval av existerande, otillräckliga DIN- och IHF-

normer. En stimulerande debatt bör arbetet i alla händelser leda till!

Stockholm blir också i höst platsen för en audiomässa i SHFI:s regi. Man startar lördagen den 13 september och avslutar söndagen den 28 samma månad. Mässtiden skall alltså spänna över två veckor och tre helger, vilket man anser att hittillsvarande publikintresse avgjort ger täckning för. Det blir också, som RT ju uttalat sig för tidigare, en omarbetad och aktuell utgåva av boken *Välj Rätt*, eventuellt efter något andra riktlinjer än 1968. Boken blev försäljningsmässigt en klar framgång.

År 1970 äger denna årliga Hi Fi-mässa enligt planerna rum i Göteborg, och preliminärt skall 1971 års mässa åter hållas i Stockholm. Året därpå, 1972, avser SHFI att lyckliggöra Malmö med Hörnu enligt planerna nu.

I Stockholm ämnar man hålla sig till 1968 års utställningsområde vid Tekniska museet (Teknorama) vilket befunnits lämpligt med en del smärre ändringar, omtalar PR-utskottets ordförande *Lars-Steffen Kull*, *Sonab*, för RT.

Vi återkommer i spalterna med information om SHFI och de anslutna medlemsföretagen.

19 ► Stereo ...

— Mer personligt hållna åsikter från samma källa i verkledningen (det rör sig alltså inte om systemkonstruktörernas åsikter!) antyder dock att de från såväl utskottet som grannländerna hävdade ståndpunkterna i praktiken inte är så mycket värda. Programutbytet på stereosidan lär bli ringa, om ens något. Systemöverensstämmelsen skulle bara ha fördel för gränsbefolkningen. Men den gör sig naturligtvis bra i de förbindliga samordningsdeklarationerna. Några reella förpliktelser medför de givetvis inte i detta avseende.

★ Att just verkligheten, *något* slags radiostereo för svensk del, ännu helt ligger i vida fältet, bekräftas av departementsrådet *Roland Pålsson*: Det finns »definitivt inga beslut» om detta, ingen tidtabell, inte ens en preliminär tidpunkt för stereo- eller tvåkanalsändningarnas debut. I Kanslihuset betraktar man av allt att döma hela frågan som något perifert, och politiskt gångbar i stil med folkopiatet färg-TV är ju saken inte. Den beprövade metoden att vinna tid genom att utreda skall tillgripas också här: Hr Palme ämnar nu låta utarbета direktiv och omsider kalla nya sakkunniga för att göra ännu en utredning på grundval av förslaget i Nordiska rådet. Som om inte stereoradiofrågan under dessa år vore ut-

redd in absurdum! Vad finns att utreda om det gamla stereoradiosystemet som inte klart kommit i dagen under tjugo års bruk i USA m fl länder och här hemma vid tre års studier — dess otillräckligheter i form av besvärande interferensbenägenhet, avståndshandikapp, brusighet och dynamiksvaghet? Det är faktiskt dokumenterat nu.

★ Under tiden kan man kanske nära hopp om att FM/FM-systemet blir europastandard för flerkanalljuddistribution i TV. Försök har nyligen inletts i Driftavdelningens regi över Nackasändaren för att utröna reaktionen på förekomsten av flera ljudkanaler i TV. EBU-gensvaret bör bli gynnsamt. — Se RT 1967 nr 1.

★ Det är svårt komma ifrån övertygelsen att hela frågan om det svenska stereosystemet, eller tvåkanaldito om man så vill, det är ju två skilda saker som efterhand kommit att bli involverade i varandra, är ett gott exempel på hur fördomar och ovidkommande faktorer hela tiden fått överskugga väsentligheter, hur småskuren avund och enständig vägran att se till uppenbara kvalitetsfaktorer blivit vägledande i beslutsprocessen på skilda nivåer. Varför denna flathet inför faktum att man på andra håll varit lite raskare i vändningarna? Ett av de egendomligare argumenten man fått höra är

att »ett litet land» som Sverige »inte kan» komma med något eget i ett så stort sällskap av redan med föräldrade medel etablerade. Med samma logik kunde ju göras gällande att kullagret, eller vilken annan innovation som helst, vore en omöjlighet p g a givna faktorer. Alla vet dock hur en lång rad svenska produkter och idéer vunnit världsrykte i konkurrens med andra länders.

★ Varför ge upp på området teleteknik? Vi får godta olika satellitintressenter, flera färg-TV-system; allting görs omsider kompatibelt, som känt. Vi vägrar tro att det nordiska samarbetet skulle bli på minsta sätt lidande om Sverige nu dristade sig till att försöka något nytt och bättre på området flerkanalljudöverföring — då det nu finns!

Nej, man kan lätt föreställa sig vilken källa till stolthet ett dylikt eget system skulle utgjort i andra länder. Där skulle man inte tvekat en dag att oförtröttligt, i en kanonad av reklam- och PR-ansträngningar, meddela omvärlden saken, än mindre att praktiskt söka påverka de tvivlande. Men icke så här! »Med totala mål sätter man sig icke blott över moralen utan står mottaglig för all dumhet», lyder en känd sats. Som det också är sagt: Man måste bedraga sig med alla hellre än att vara ensam klok. U S

AUTOMATISK EXPONERINGSKALKYLATOR

★ Denna konstruktion, som i fotosammanhang tidigare förstaprisbelönats i en uppfinnartävling, beskrivs här till hjälp för de många vilka önskar göra mörkrumsarbetet både lättare och effektivare.

★ Att kopiera är en mycket svår konst som egentligen bara är yrkeskopier förbehållen. Få människor vet hur en perfekt kopia skall se ut – ovetskapen hos de många delas tyvärr också till stor del av dagens yrkesfotografer.

★ Elektronikens intåg även i mörkrummen är alltså högst befogad. Bristen på rent manuell färdighet (och erfarenhet) kan i någon mån kompenseras av exponeringsautomatik, precis som i fotoprocessens första led. Men till skillnad från den trots allt rådande felfaktorn vid själva tagningen, som ännu ingen exponeringsmätare hundraprocentigt kan kompensera för, är betingelserna i mörkrummet kontrollerbara.

★ Med den här beskrivna apparaten reduceras inte minst pappersspillet till gagn för amatörens ekonomi.

★ Den relativt enkla och okritiska konstruktionen gör denna kalkylator-fototimer till ett lämpligt byggobjekt också för den inom elektroniken ej så bevandrade fotoentusiasten – så mycket mera som motsvarande kommersiella anordningar kostar 300–400 kr.

■ ■ Exponeringskalkylatorn-fototimern är avsedd för automatisk exponeringstidsbestämning vid förstoringsarbeten. Den utgörs av en batteridrivna transistoriserad timer med ett fotomotstånd (CdS) som belysningsavkännande organ (kontrasten hos negativet). Handhavandet är så enkelt att en vid mörkrumsarbete också helt ovan person gör expo-

neringsmässigt utmärkta bilder efter en mycket kort instruktion.

Funktion:

Använda beteckningar hänvisar till principschemat i *fig 1*.

Fokusering av förstoringsapparaten sker med vippomkastaren O₁ (ovanpå apparaten i *fig 2*) i inställningsläge (läge

3). Förstoringsapparaten lampas är då tänd tills omkastaren återförs i mellanläget (läge 2).

Fotomotståndet förses med en magnet enl *fig 3* och placeras på avmaskningsramen (tillverkad av järnplåt) med den ljuskänsliga delen i ett medelgrått område av negativbilden utanför det önskade bildfältet. Vid förstoring av småbilds-

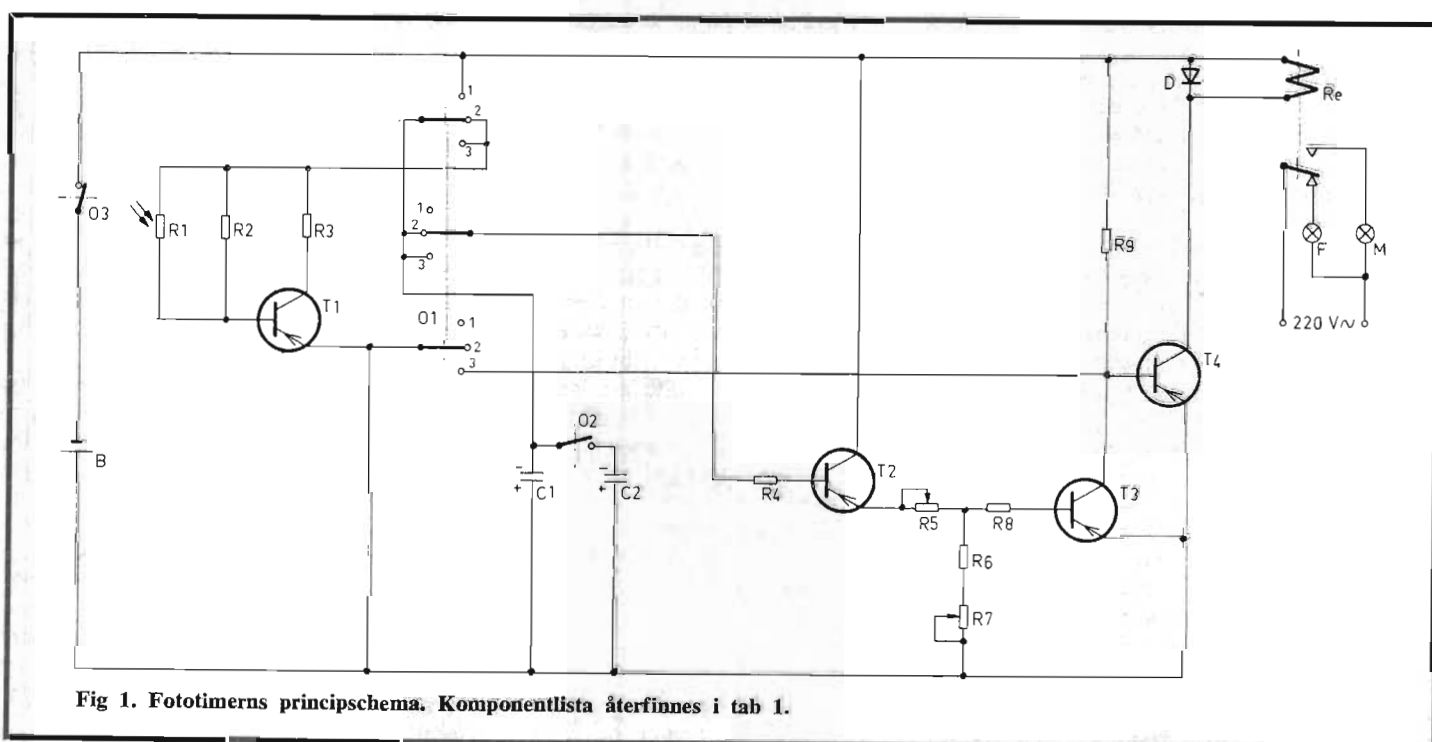


Fig 1. Fototimers principschema. Komponentlista återfinnes i tab 1.



Fig 2. Den färdiga kalkylatorn med vippomkastare O₁ på ovansidan tillsammans med uttag för förstöringsapparat och mörkrumslampa. Pilratten i mitten är till för inställning av önskad gråskala och till höger om den sitter omkopplaren för papperskänsligheten.

format i 6×6 cm förstöringsapparat kan del av angränsande negativ användas som referens. Det använda fotopapperets känslighet inställs med den högra omkopplaren O₂ samt önskad gråskala med R₅ (pilratten på fronten). Fotopapperet inläggs därefter i avmaskningsramen. Tack vare magnethållaren rubbas ej fotomotståndets läge.

Vippomkastare O₁ förs över i uppladdningsläge (läge 1) och får efter någon sekund snäppa tillbaka i melanläget (läge 2) varvid lampan i förstöringsapparatens tänds samtidigt som mörkrumsbelysningen släcks. Mörkrumsbelysningen skulle annars påverka exponeringstiden.

Exponeringen avbryts automatiskt när papperet är rätt exponerat. Skulle man ej vara helt nöjd med exponeringen kan svärtningsgraden ändras med gråskalerratten. Man kan sedan efter önskan variera förstöringsgrad och bländaröppning och automatiskt få likvärdigt exponerade bilder, om man bara ser till att fotomotståndet befinner sig i samma referensområde.

Arbetsområdet är med omkopplare O₂ i läge 1 (500 μF) ca 0,2 sek-6 min och i läge 2 (1 500 μF) ca 0,6 sek-18 min. Läge 1 används för högkänsliga och läge 2 för lågkänsliga papper samt för svartvitförstoring av negativ färgfilm (CdS-motståndet är känsligare för rött ljus än fotopapperet). För att klara exponering av negativ färgfilm måste dessutom exponeringstiden ytterligare ökas genom att ställa om trimpotentiometern R₇ på max. Med obelyst fotomotstånd (eller bortkopplat) blir då maximala exponeringstiden 34 minuter.

Exponeringskalkylatorn är så konstruerad, att man kan släcka förstöringsapparatens manuell med dess egen strömbrytare (för t ex bländaromställning) och därefter ånyo tända den, varvid timern automatiskt ser till att fotopapperet får resterande erforderlig belysning.

Bilden i fig 4 är belyst med olika bländaröppningar. Vid varje bländaromställning släcktes förstöringsapparatens lampa manuellt. Vid bländare 5,6

bröt timern exponeringen efter 12 sek. Fototimern integrerade således fram rätt exponeringstid även under dessa extrema förhållanden.

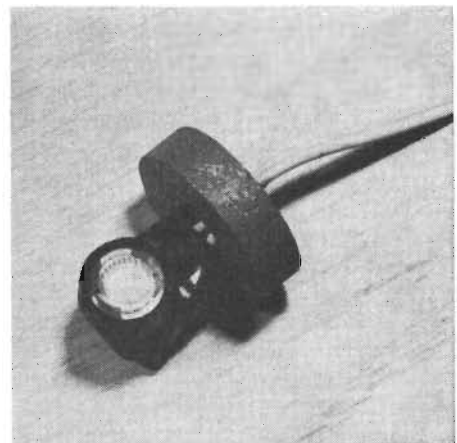


Fig 3. Fotomotståndet bör som på bilden förses med en magnet för att det skall ligga still på avmaskningsramen och hela tiden befinna sig inom samma referensområde. Förutsättningen är då självfallet att ramen är av järnplåt.

Konstruktion:

Kärnan i konstruktionen är ett CdS-motstånd R_1 , som via en transistor T_1 styr urladdningen av en elektrolytkondensator C_1 eller C_1+C_2 . T_1 måste vara en kiseltransistor (ingen mätbar läckström vid fri bas) för att ge långa belysningstider. Den måste dessutom kunna urladda 1 500 μF på ca 0,5 sek utan att skadas. Motståndet R_3 skyddar T_1 så att kollektorströmmen ej överskrider 200 mA.

R_2 motverkar en tendens till ökad svärtning vid låga ljusstyrkor. Det ger en läckning genom T_1 på ca 5,7 μA vid bortkopplat fotomotstånd.

Likströmsförstärkaren T_2-T_4 påverkar reläet Re som drar i vila. Under exponeringen faller reläet vilket gör att exponeringstiderna ej påverkas av mekaniska stötar.

Kiseltransistorn T_2 kan bytas ut mot en billigare germaniumtransistor, men det kan då hända att reläet faller under uppladdning av kondensatorn. Detta kan dock förhindras genom att ansluta den övre fria kontakten på omkopplaren O_1 till plus.

R_4 kan väljas 500 kohm eller 1 Mohm. Vid det lägre värdet blir variationsmöjligheterna av exponeringstiden större men max-tiderna något kortare.

Förlängs exponeringstiden med trimpotentiometern R_7 ökar max-tiden, men variationsmöjligheterna med gråskaleratten R_5 minskar från ca 4 ggr till 2 ggr. Största variationsmöjligheten skulle erhållas om R_5 och R_7 påverkades av samma ratt, men sannolikt finns det ej någon linjär dubbelpotentiometer med värdena 50 och 5 kohm i marknaden.

Väljs $R_4=1$ Mohm, får exponeringstiden förlängas med R_7 så mycket att det är lämpligt att koppla om mellan 500 och 1 000 μF med O_2 för att få kontinuitet i exponeringsområdena. Variationsmöjligheten av exponeringstiden blir då mera begränsad, varför man vid svartvitförstoring från negativ färgfilm kan använda ett »filter» av ljusblått silkespapper över fotomotståndet för att få tillräckligt långa exponeringstider.

T_4 , vars max tillåtna kollektorström är 125 mA, måste klara tillslagsströmmen för det använda reläet. Ett omjusterat 24 V Kuhnke relä av äldre typ med spolresistansen 1,2 kohm har använts i prototypen, vilket ger låg strömförbrukning, ca 7 mA i vila. Vid exponering sjunker strömmen till 1 mA. Reläet måste ha en växlingskontakt som kan belastas med förstöringsapparatens lampeffekt. Ett 12 V relä, där relä fjäderslappats något, är sannolikt att föredra.

Batteriet kan belastas med 20–25 mA utan att det behöver bytas så ofta men kan med fördel ersättas av en liten ringledningstransformator med kiseliod

Komponentlista:

R1 = Fotomotstånd (CdS) typ ORP12 (Elfa)

R2 = 8 Mohm

R3 = 50 ohm

R4 = 0,5 eller 1 Mohm (se text)

R5 = 50 kohm, linjär vridpot

R6 = 1,5 kohm

R7 = 5 kohm, linjär trimpot

R8 = 3 kohm

R9 = 10 kohm

C1 = 500 $\mu\text{F}/12$ V, el lyt

C2 = 1 000 $\mu\text{F}/12$ V, el lyt

T1 = T2 = OC201 = BCZ11

T3 = T4 = OC76

D = 1NA4 el likn

O1 = trepolig, treläges vippomkopplare

O2 = O3 = enpolig strömbrytare

Re = 12 V med slappad fjäder. Låg driftström (max ca 20 mA) vid batteridrift. Vid nätdrift begränsas driftströmmen av T4:s maximala kollektorström (se text).

B = batteri, 9 V

M = mörkrumslampa

F = förstöringslampa

Två vägguttag för 220 V samt hölje med dim ca 15×14×6 cm (se fig 2).

Tab 1.

på 0,5 A och en utgångskondensator på 2 000 μF . Man kan då välja ett mera strömkrävande relä med säkrare funktion och får på köpet en »summer-ton» från reläet (p g a den dåligt filterrede likströmmen) markerande att exponeringstiden strax är slut.

Prototypen har byggts in i en uppo-

nedvänd förvaringslåda av styrenplast (Gustavsbergs fabrikat) med storleken 15×14×6 cm (se fig 2).

Själva uppkopplingen är inte kritisk på något sätt, varför man, om man inte vill tillverka ett tryckt kretskort, kan löda komponenterna på kopplingsplintar. ■



Fig 4. Släckes förstöringsapparatens med hjälp av dess egen strömbrytare, ser timern automatiskt till att papperet får den resterande erforderliga belysningen när lampan ånyo tänds. Denna bild har i original exponerats med olika bländare, från 22 till 5,6. Vid varje bländaromställning släcktes lampan manuellt efter ett antal sek och vid bländare 5,6 släcktes den automatiskt efter 12 sek, varvid papperet erhöill exakt exponering.

Många förbrukare vill gärna specificera väggjockleken vid leverans, analogt med vad som är vanligt i andra sammanhang; i detta fall innebär det att produkten mäts i sitt expanderade tillstånd. Men toleranserna är här så pass stora, beroende på merexpansion, att tillverkaren i stället föredrar att ange väggjockleken helt krympt. Denna dimension är lika med slangen efter formsprutningen, och här finns alltså möjlighet att med stor exakthet ange väggjockleken. Vid expansionsförfarandet blir produkten tunnare ju mer den expanderas, och då slutdimensionen alltid har en plustolerans kan väggjockleken ej preciseras.

Vid krympning går väggjockleken motsatt väg, d v s ju längre krympförloppet får fortgå, desto grövre gods. Samtidigt erhålles säkrare garanti för likformig väggjocklek. För ungefärlig indikering av väggjocklek efter olika stadier av krympning finns diagram att tillgå.

● Krympvärme

kan appliceras med olika metoder. Vanligast är varmluftaggregat (fig 2).

Öppen låga kan användas, men lågan får inte varaktigt beröra samma ställe (gäller också gasolbrännare). Infravärme kan med fördel användas på färgade krympprodukter. Andra metoder är ugs- och lödkolvsvärme.

Ej tvärbundna plaster (PVC) börjar krympa redan vid måttlig temperatur. Minimum – av tidsskäl – är 105°C, ca 150° rekommenderas för att påskynda krympförloppet.

Tvärbunden polyeten börjar krympa vid ca 120°C, Kynar vid 175°C. Lämplig temperatur för snabb krympning är 200–300°C. Allmänt gäller, att om ob-

jektet som skall påkrympas är värme-känsligt, skall hög temperatur/snabb krympning eftersträvas så att inte värmen får tid att tränga igenom plasthöljet.

Begynnelsetemperaturen för krympning, 120°C, medför att tvärbundna krympplaster har praktiskt taget obegränsad lagringstid.

● Krympplast formbar i värme

Det faktum att bestrålad plast kan expandera i värme och bibehålla sin ökade dimension vid avsvälning är endast ett exempel på plastens formbarhet. Egenheten kan utnyttjas på flera sätt, t ex vid spiralisering av kablar, då man efter att slangen krympts på åter värmer kablarna och lindar den runt en metallhorn. Efter avsvälning erhålles en spiral med god spänst. Önskar man rikta en kabelstam efter en given mall, går man tillväga på liknande sätt.

Krymptejp med två funktioner ger tätt och kompakt förband

Även tejp och formgods har kommit till stor användning som krympprodukter.

ECC krymptejp har en dubbelfunktion: krympning – smältning. Denna har åstadkommit genom tvärbinding i endast ett begränsat ytskikt. Det undre skiktet är obestrålat. Vid uppvärmning krymper tejpens utvändigt och smälter invändigt. När den svalnat bildar den ett kompakt och helt kapslat förband. Tejpens är oberoende av stora måttskillnader på arbetsobjektet och ökar i hög grad åtkomligheten vid reparation av skador i färdigmonterade utrustningar.

Krympformgods används framförallt vid uppbyggnad av kabelstammar. De tätar och förstärker grenuttag och kabelbelastningar vid anslutna kontaktdon.

Ändhylsor och märkhylsor är andra exempel på speciella krympprodukter. Ändhylsan är i princip en slang som stängts i ena änden.

Märkhylsor finns i olika färger och med tryckt text.

Smältslangen ökar krympplastens mångsidighet

Smältslang läggs under krympslang och smälter då ytterslangen krymper. Den ger förbättrad tätning och kan också användas för att »fylla upp» för små dimensioner på ett oregelbundet format föremål. Det kan t ex inträffa, att dimensionsskillnaderna är för stora för att enbart en standardkrympslang skall passa.

I många tillämpningar behövs smältslang bara på en kortare sträcka av krympförbandet för att bibehålla flexibiliteten (vid skarvning av elledning).

Smältejp används som lim mellan krympplast och krympföremål. Den »klistrar» bättre än smältslang men ger ingen större ökning av väggjockleken eftersom den är relativt tunn.

Epoxylim, som finns i portionsförpackningar med lim och härdare i rätta proportioner, ger god limning och effektiv tätning. Det används normalt vid montering av allt formgods.

Snabb utveckling Nya tillämpningar

Utvecklingen på krympplastområdet befinner sig i stark expansion. Nya material i krymputförande och nya tillämpningsområden kommer fram i snabb takt.

Genom att krympplasten kan bidra till att minska monteringstiden i många arbetsmoment har den väckt speciellt intresse i branscher med hög timkostnad i produktionen. ■

Konstruktionstävlingen ▶ 29

② Justera R1 så att utslaget blir ca halvt skalutslag.

③ Koppla in 10 ohm. Justera in fullt skalutslag med R1.

④ Koppla in motstånden, ett i taget. An-teckna utslag för varje värde och gör en

Tab 1. Enligt denna uppställning görs en tabell i moment 4 i texten.

R:	Instrument- utslag:	Beräknad utström:
1 k	1,5	10 mA
500 ohm	2,8	20 mA
200 ohm	4,5	50 mA
100 ohm	5,5	100 mA
50 ohm	6,8	200 mA
20 ohm	8,4	500 mA
10 ohm	10,0	1 A

tab enl Tab 1. Utströmmen beräknas med Ohms lag: $I = U/R$.

⑤ Gör upp ett diagram enl fig 4 med hjälp av tab.

⑥ Kalibrera instrumentet med hjälp av diagrammet. – För noggrann kalibrering bör lin-log papper användas.

Om prototypens utförande gäller att ett 10 mA *Kyoritsu*, modell *MR-3P* har använts. Shunten är uppbyggd på en p-platta med dimensionerna 60×35 mm och är fastskruvad på instrumentets polskruvar. En kylfläns av aluminium, bandprofil 25×5 mm, monteras på transistorerna T1 och T2; se också fig!

I anslutning till beskrivningen här av det etappvinnande tävlingsbidraget – som enligt sakens natur ju kunnat göras något

mer ingående än den första etappens segerkonstruktion (årets februari nr, sid 31) – vill RT erinra om att något av konstruktören och tidningen icke auktoriserat exploaterande av bidraget inte får ske, enligt bestämmelserna om upphovsrätt och copyright. All kommersiell användning utom ramen för tävlingsbestämmelserna är alltså förbjuden för utomstående.

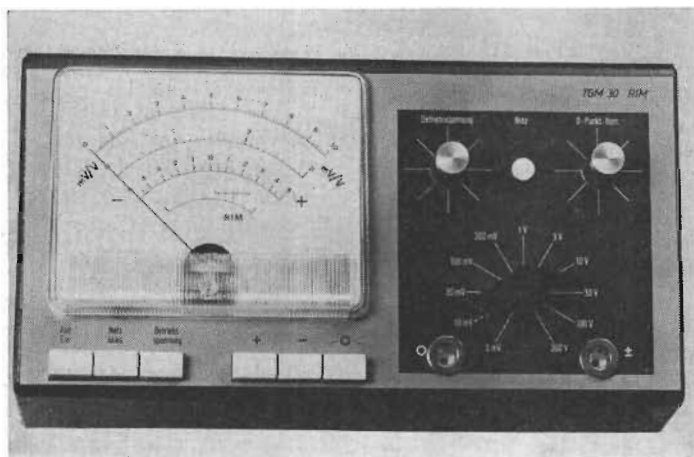
Etappsegern denna gång gick alltså till Vetlanda. Tävlingen går vidare, och det är snart dags att utse nästa unge elektronikkonstruktör i etappävlingarna om förstapriset, USA-resan till Heath.

Anders Gustavsson gratuleras och har att motse en *Heath Multimeter* per post. ■

nya produkter

mätinstrument

RIM BYGGSATSER FÖR INSTRUMENT



Det västtyska företaget Radio-RIM erbjuder ett stort urval elektronikbyggsatser, däribland mätinstrument.

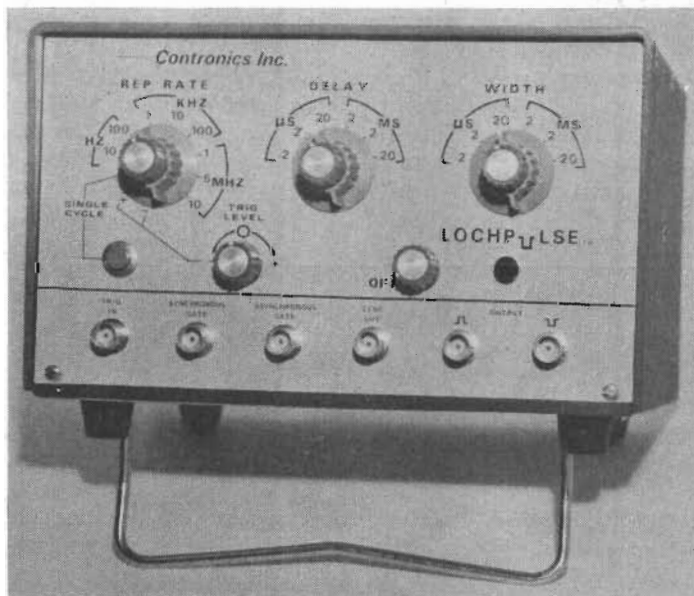
RIM TGM 30 är en transistoriserad likspänningsvoltmeter med differentiaalförstärkare. Antalet mätområden är 11: 0-3-10-30-100-300 mV samt 0-1-3-10-30-100-300 V. Minsta avläsbara spänning är 100 μ V, nollpunktsdriften är ca

1 %/h. Ingångsresistansen är 7 Mohm/V. Strömförsörjning: inbyggd stabiliserad nätdel för 220 V växelspänning.

RV 600II är en rörvoltmeter för både lik- och växelspänning. Frekvensområde 20 Hz-500 kHz, inimpedans 20 Mohm med prob.

Svensk representant är Skandinaviska Elektronikcentralen, Fack, Hässleholm 1.

NY PULSGENERATOR FÖR BATTERIDRIFT



Den amerikanska firmen International Contronics Inc har introducerat en batteridriven pulsgenerator, Lochpulse, för frekvensen 1 Hz-10 MHz.

Pulsamplituden kan varieras kontinuerligt upp till 5 V; pulsbredd och -fördröjning är inställbara från 50 ns till 20 ms, stegvis och kontinuerligt. Stig- och falltid är 6 ns vid 50 ohms last. Två komplementära lik-

spänningskopplade utgångar finns.

Generatoren kan direkt driva RTL, DTL och TTL-logikkretsar.

Strömförsörjning: 5 V NC-batteri eller 220 V 50 Hz. Dimensioner och vikt: 22 x 13 x 22 cm, 3,5 kg.

Skandinavisk representant: LSI Trading, Fagerhövjänge 22, 2950 Vedbæk, Danmark.

RESISTANSBRYGGA PONTAVI WH 2



Hartman & Braun AG, Västtyskland, har presenterat ett nytt brygginstrument för resistansmätning, Pontavi WH 2.

Instrumentet är försett med Wheatstone-brygga för mätområdet 40 mohm-6,4 Mohm. Noggrannheten är 0,5 %. Två mätområden för likspänning, ± 10 V och ± 100 V ingår också.

Svensk representant: Ingenjörfirma Hugo Tillquist, Södra Långgatan 21, Solna 3.

NYTT DIGITALINSTRUMENT FRÅN HP

Hewlett-Packard, USA, har kommit ut med ett nytt digitalinstrument i universalutförande, typ HP3450 A.

Instrumentet är baserat på en femsiffrig likspänningsvoltmeter. Till denna finns plug enheter för växelspännings- och resistansmätning.

Likspänning mäts i fem områden från 100 mV till 1 000 V. På områdena från 1 V och upp till 1 000 V är noggrannheten 0,003 % av avläst värde, på 100 mV-området 0,008 %; känsligheten är här 1 μ V. Högsta

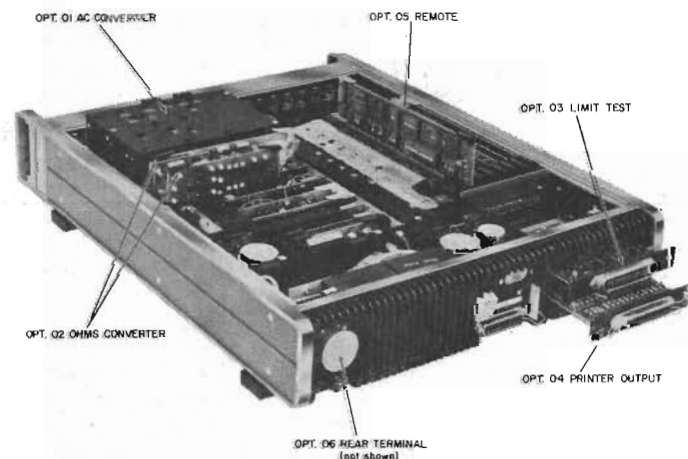
mät hastigheten är 15/s.

Känsligheten vid resistansmätning är 1 mohm. Även resistansförhållande kan mätas.

Växelspänning mäts i sant effektivvärde vid frekvenser upp till 1 MHz.

Instrumentet kan förses med fjärrkontroll för val av funktion, område, triggningshastighet och integreringsintervall. Från skrivarutgång kan mätvärden registreras digitalt.

Svensk representant: H-P Instrument AB, Svetsarvägen 7, Solna 1.



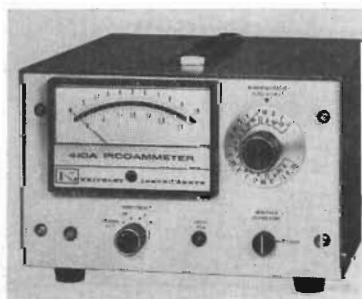
INSTRUMENT-NYTT FRÅN KEITHLEY

En högstabil picoampere-meter i heltransistoriserat utförande har presenterats av Keithley, USA. Typbeteckningen är 410 A.

Instrumentet, som endast är avsett för likström, mäter från 0,3 pA till 1 mA (f s u).

Temperaturdriften är mindre än 0,2 % vid 10°C ändring.

Svensk representant: Oltrox AB, Jämtlandsgatan 125, Vällingby.



halvledare

HALVLEDARNYTT FRÅN TRANSITRON

Transitron, USA, har presenterat en ny serie epoxykapslade zenerdioder för effekter upp till 3 W.

Serien består av typerna 3VR6—3VR150. Spänningstoleransen är $\pm 20\%$ (standard), men även 5 och 10 % kan erhållas.

Dioderna tillverkas i spänningssområdet 6 till 150 V.

Transitron har vidare utökat sin TRIAC-serie, som nu täc-

ker spänningssområdet 50—600 V och strömområdet 1—25 A. Kapsling: TO-5, TO-66, pressfit och IG-111 i strömområdena 1—3, 3—10, 3—15 resp. 6—25 A.

DIAC (triggerdiod) finns nu även för spänningarna 26, 32 och 38 V.

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

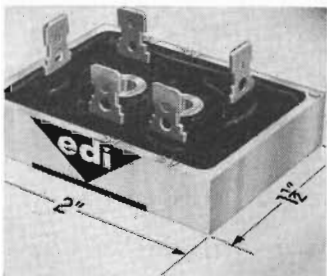
EDI TREFASLIKRIKTARE

En kisellikriktare i trefasbrygga tillhör den nya serien PBT från Electronic Devices Inc, USA.

Likriktaren är avsedd för max 1000 V toppspänning och tål 30 A belastning vid 100°C.

Dimensionerna inkl lödändar är 50×38×25 mm.

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



BETATRON OP-BOOSTER

Betatron Svenska AB, Kallhäll, som bl a tillverkar operationsförstärkare, har kommit ut med en spänningsbooster för sådana förstärkare.

Boostern är avsedd att koppla som slutsteg till en diskret eller integrerad op-förstärkare eller användas separat som effektförstärkare. Återkopplings-slinga läggs från boosterns utgång till op-förstärkarens ingång.

NYTT 24" BILDRÖR FRÅN TELEFUNKEN

Ett TV-bildrör för svartvitt, med 24-tums diagonal och i det närmaste helt rektangulär bildyta, har presenterats av AEG-Telefunken. Typbeteckningen är A61-120W.

Skärmytan, räknat i cm², överensstämmer med 23-tumsrörens, men hörnen är mer utdragna; förhållandet mellan skärmdiagonalen och en (tänkt) omskriven rektangels diagonal är 0,92. Motsvarande tal för 23-tumsröret A59-23W är 0,89 och för de första 110°-rören, som kom ut 1959—60, 0,82.

Svensk representant: Svenska AB Trådlös Telegrafi, Svet-sarvägen 10, Solna.

ITT PRESENTERAR NYA 7" BILDRÖR

ITT har utökat sin serie svartvita bildrör med typ M17, avsett för TV-monitorer.

Skärmdiagonalen är 17 cm och avböjningsvinkeln 75°. Fokuseringen är elektrostatisk. Effektiva skärmytan är 125×95 mm.

Röret passar speciellt batteridrivna, transistoriserade utrustning; endast 11 V och 72 mA erfordras för katodupphettningen. Accelerationsspänning: 11 kV.

Rörets totallängd är 205 mm, halsdiametern 20 mm.

Svensk representant: ITT Standard Corp, Nybodagatan 2, Solna.



komponenter

C-I TANTALKONDENSATORER

Ett nytt komplett program med tantalkondensatorer från USA-företaget Components Inc marknadsförs i Skandinavien av AB Rifa.

Speciellt intressant i programmet är den nya mikrominiaturserien MINITAN; dessa små tantalkondensatorer är utvecklade för kompakta elektronikutrustningar: flygburen apparatur, hörapparater, elektroniska ur m m. Exempel på data: M-typ (modulutförande), polariserad, arbetstemperatur max 125°C, kapsling i epoxy

och mylar, kapacitansvärden från 1,5 μF (35 V DC) till 22 μF (2 V DC); dimensioner 5,7×4,7×1,9 mm.

En annan epoxykapslad typ, ECONOTAN, utgör en »ekonomiprisserie» för produktion av bl a hemelektronik.

Exempel på data: serie CT har kapacitansvärden från 0,47 μF (35 V DC) till 10 μF (2 V DC), arbetstemperatur max 85°C, polariserad; dimensioner (diameter×längd): 2,5×6,3 mm.

Skandinavisk representant: AB Rifa, Fack, Bromma 11.

KOPPARLAMINAT FRÅN G E, USA

Amerikanska General Electric tillverkar kopparöverklädda kretskortlaminat i olika standarddimensioner. Basmaterialiet är epoxy/glas, fenolharts/papper eller epoxy/papper.

Skandinavisk representant: AB Rifa, Fack, Bromma 11.

och högspänning. Den är avsedd att arbeta med de nya rören PL 509 (linjesluttrör) och PY 500 (boosterdiod).

Med SEL spänningsmultiplikator TM 25-4 och TM 25-3 lämnar transformatorn 25 kV anod- resp 5 kV fokuseringsspanning till färgbildröret. En spänningsledning för olika slag av korrektionsspänningar ingår också.

Transformatorn har anslutningsstift för kretskort med 2,5 mm modul.

Svensk representant: ITT Standard Corp, Nybodagatan 2, Solna 1.

VARIABLA SPOLAR FRÅN DELEVAN, USA

Delevan Electronics Corp, USA, tillverkar fem serier ingjutna spolar med inställbar induktans; kretskortmontage passar i samtliga fall.

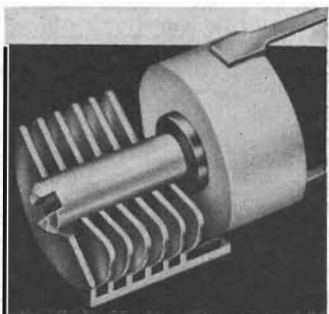
Seriebeteckningarna är DSH-406, DSV-405, 4000/4100, 4450 och 92-5000.

● 4000/4100 har induktansvärdet från 0,18 μH och upp till 70 mH. Variationsområdet (förhållandet mellan högsta och lägsta induktans) är 2:1. Dimensioner: diameter 10 mm, längd 24 mm.

● 4450 tillverkas med värden från 0,1 μH till 1 mH. Den är försedd med precisionsinställning, där vridningen är 32 varv/cm. Modellen passar genom sina dimensioner och form »tätt-packad» monterings på kretskort. Dimensioner (b×h×l): 7,6×8,4×19 mm.

Svensk representant: AB Elektrotillverkar, Åkers Runö.

NY TRIMMER I SUBMINIATUR



En keramikisolerad trimmkondensator med små dimensioner och högt Q-värde tillverkas av E F Johnson Co, USA.

Anslutningarna passar hål i kretskort med 7,6 mm (0,3") centrumavstånd. Dimensioner (diameter×längd exkl stift): 7,9×12 mm.

Kapacitansområdet är 1,7—11 pF, Q-värdet uppges vara bättre än 1500 vid 1 MHz. Spänningstålighet: 250 V likspänning. Temperaturkoefficient: $+30 \pm 15$ ppm/°C.

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

NY H-TRAFÖ FRÅN S E L

Standard Elektrik Lorenz, Västtyskland, utvecklar komponenter för högspänningsdelen i färg-TV-mottagare. Till de senaste hör transformatorn FAT 909-2 för horisontalavböjning

kort rapport

om...

15 STORA FACKMÄSSOR I ÅRETS HANNOVERMÄSSA

98 svenska företag och institutioner är med bland de 5 300 utställarna på årets Hannover-mässa 26 april—4 maj. Liksom tidigare år beräknas mer än 5 000 svenska affärsmän och tekniker besöka mässan.

Hannovermässan 1969 består av 15 fackmässor, som var och en utgör en sluten enhet. Nära två tredjedelar av mässans omkring 700 000 besökare är nuförtiden ingenjörer, för vilka Hannovermässan är ett slags barometer på vilken man kan avläsa trenden inom teknik och internationellt näringsliv. Detta förklarar också det svenska näringslivets påtagliga intresse för mässan.

Hannovermässan har infört

ett system som innebär att vissa maskinbranscher alternerar och bara finns med vartannat år. Ojämnna år är speciellt intressanta för svenska besökare. Då visas nyheterna inom gruppen träbearbetningsmaskiner och produktionsmateriel för träindustrin. Man räknar med att omkring 1 000 av årets svenska besökare är särskilt intresserade enbart av dessa grupper.

Den svenska industrin är för övrigt företrädd i 13 av de 15 fackmässorna.

Sjutton svenska företag är med i gruppen träbearbetningsmaskiner och samma antal i branschen kontorsteknik. I fackmässan för elektroteknik återfinns 15 svenska utställare. Det kan nämnas att tex L M Ericsson är företrädd på tre olika håll.

De svenska utställarna förfogar gemensamt över en yta på 4 682 kvm. Hannovermässans totala utställningsyta uppgår till över 610 000 kvm brutto.

Antalet svenska utställare är i år det största sedan Hannovermässan grundades 1947.

Svenska Handelskammaren i Västtyskland kommer som vanligt att ha ett informationskontor i mässans »Internationella träffpunkt».

För att komplettera det konkreta utbudet med upplysningar om grund- och målforskning inom industriområden som står speciellt i blickpunkten arrangerar Hannovermässan årligen en serie fackkonferenser. Årets fackkonferenser ägnas bland annat åt elektronik, datateknik, containers och oljehydraulik samt pneumatik.

Arbete pågår med nya ut-

byggnadsprojekt för kommande år. Det rör sig om en investering på omkring 75 miljoner västtyska mark. Till mässan 1970 beräknas en ny jättehäll vara klar för branschen kontorsteknik och datateknik. Hallen skall ersätta de nuvarande hallarna 17 och 17 A. Den är kostnadsberäknad till 45 miljoner västtyska mark och ger utrymme åt uppskattningsvis ytterligare 200 utställare. Även elektrobranschen kommer att omorganiseras. I samband därmed kommer en ny hall att byggas för elektronikbranschen.

Av de 15 fackmässorna i årets mässa kan nämnas de för kemi och plast (16 800 kvm), elektroteknik och elektronik (140 115 kvm) samt finmekanik, optik och fototeknik (10 110 kvm).

ny litteratur

Det stora tyska förlagshuset **Franzis-Verlag** i München utger ett verkligt fullmatat sortiment inom facken radio- och TV-teknik jämte elektronik: Man har de dominerande facktidsskrifterna **Funkschau** och **Elektronik**, man ger ut en mycket stor mängd boktitlar i ett fackbibliotek — ofta anmälda i RT:s litteraturspalt — och till detta kommer olika serier som tex **Radio-Praktiker Bücherei**. Detta är utformat som behändiga »pocketvolymerna», och mängden titlar resp ämnesområden är nu omfattande. Snart sagt allting inom teletekniken har ägnats något, och både teori och praktik är tillgodosett i utvalet.

Erfolgreicher Fernseh-Service av **Heinz Lummer** är en »ficklärobok för felsöknings- och reparations-teknik». Hela svartvit-mottagaren och alla potentiella felkällor granskas. Ca 300 sidor, 230 ill och 22 tabeller. Samme förf har tidigare bakom sig en volym om radiomottagarservice. Den föreliggande behandlar alla tyska fabrikat samt Philips.

En **Formelsammlung für den Radio-Praktiker** står **Georg Rose** för, och vilken länge använts bl a i tyska yrkes- och hantverksinstitut. Nu är 10:e upplagan ute, 168 s. Symbolerna är nu ändrade enligt senaste DIN-normer, litteraturförteckningen utvidgad osv.

Andra upplagan har utkommit av **Johannes Kleemanns Halbleiter-Experimente**, ett häfte pedagogik inom halvledartechniken med talrika ill och beskrivningar över experiment

och kopplingsanordningar. En på praktiska försök grundad, modern handledning.

Herbert Mendes böcker har översatts till många språk, däribland svenska. Han är numera konsult och fackboksförfattare efter många års verksamhet på utvecklingsidan inom den elektriska mättekniken, bl a hos Telefunken. En ny upplaga av hans **Fernsehantennen-Praxis** har utkommit med rikhaltigt bild- och tabellmaterial. Den nya upplagan tar bl a fasta på senare rön och erfarenheter inom antenntekniken på decimeter våglängder inom banden IV—V.

Från RT:s provningar är ingenjören och docenten **H H Klinger** välbekant. Hans **Lautsprecher und Lautsprecherhäuse für HiFi** (125 s) är en sammanställning av tidigare material från tre föregående upplagor men utvidgad och omarbetad. Det är en utmärkt översikt av högtalartyper och -element, kombinationer och höljen av alla slag, mätteknik och lyssningsprovmetodik. En svensk läsare upptäcker strax att ett missöde skett i det att **Stig Carlssons** Sonab-högtalare, resp en frekvenskurva, felrelaterats i bildtexterna. — Intressant är att se Klingers egna konstruktioner, stora exponentialhorn med multidiskant-system, tex. — Han återkommer i RT.

En utmärkt, om också i sina stycken med nödvändighet starkt koncentrerad framställning erbjuder **Werner M Köhlers Messinstrumente und ihre Anwendung**, en med foton av

de senaste universalinstrumenten osv ill handledning för radio- och TV-servicefolk, som undertiteln ger besked om. I Sverige torde berörda kategorier tillfullo behärska alla ström- och spänningsmätningar jämte tex tonfrekventa spänningsmätningar, motståndsmätningar, kapacitans- och induktansmätningar, användning av skrivande registreringsinstrument osv som beskrivs, men förf vänder sig också till intresserade elektronikatörer, audiovänner, radioamatörer m fl. Instrumentuppbyggnad och principer, resonemang om val av mätinstrument, handhavande osv avhandlas. Ett kapitel om självbygge av mätinstrument är intressant, inte minst genom förslagen som ges och de vidare hänvisningarna för fördjupat studium. Som en modern handledning borde boken få sin översättning. I Tyskland är andra upplagan nu ute.

Detta gäller också om en lite mer speciell **Praktiker-Buch, J. Reithofers Transistor-Amateur-funkgeräte für das 2-m-Band**: Kretsteknik och byggpraxis avhandlas på 120 sidor. Författaren har stor erfarenhet av detta och har ägnat sig åt att sammanställa rönen till en bok, dock utan att i beskrivningarna röra sig med stycklistor och måttskisser — han vill att envar själv skall koncipiera sitt ideal.

Portabla stationer i allmänhet handlar inledningskapitlet om, därpå följer kretsteknik för mottagarens olika steg. LF-förstärkare; sändaren ägnas sedan variationer som två- eller tre-

stegs transistorbestyckning liksom parallellkopplingar i slutsteg, användning av vissa transistorer m m. Kapitel om modulation föregår slutavsnitten rörande den praktiska uppbyggnaden av en komplett 2-m-station jämte tillhörande antennteknik. Många tydliga och bra illustrationer. — Författare är **DL 6 MH**.

Att radiostereon sedan länge är verklighet på kontinenten speglas i mängden litteratur om stereo och underliggande principer och givetvis — som i **Ludwig Ratheisers Stereo-Decoder, Funktion und Schaltungstechnik** — rör det sig om pilottonsystemet. Författaren är känd från många artiklar i olika ledande tidskrifter (själv utger han österriskiska **Radio-schau**), och i denna bok ges ett antal exempel på dekoderkopplingar och de olika industriella lösningar som blivit aktuella, förutom ett digert inledningskapitel om frekvensmodulering, MPX-signalens beskaffenhet, ringmodulaton m m.

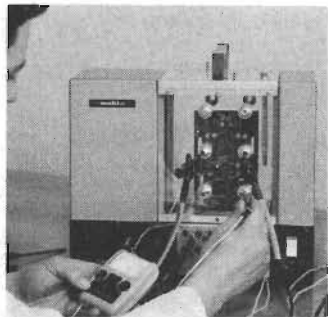
Utän att mana till allmänt självbygge av en stereodekoder meddelas i bokens slutdel en experimentell beskrivning av en transistoriserad dekoder som »lärorikt försöksobjekt». Avsnittet har i huvudsak stått infört i **Radioschau**. Till en del handlar det om adaptering för stereo av en befintlig, äldre mottagare. — Allt ter sig inte användningsfritt, men inledningsavsnittet och sammanställningen över den tyska radioindustrins dekoderkonceptioner är givande.

U S

nya produkter

mätinstrument

VÄRMEKAMMARE FÖR KRETSKORT



Den tyska fabriken Mahlo har konstruerat ett litet bärbart provskåp för testning av kretskort i upp till 100°C värme. Genom god luftcirkulation blir tiden från 25° till 80° max 2 minuter och noggrannheten 0,5°.

Skåpet har små ytterdimensioner och får god plats på en labbänk tillsammans med övrig instrumentutrustning. Värme-kammaren, som är försedd med termometer, har inre dimensionerna 160×105×195 mm.

Mätning under prov underlättas av att kammarens väggar försetts med ledade kulor med hål där man för in testpinnarna.

På frampanelen längst ner ansluts strömförsörjning m m.

Värmeskåpet väger 7,5 kg och förbrukar 500 W under uppvärmning.

Ett motsvarande provskåp för kyla ned till -40° C utvecklas av fabriken enligt uppgift.

Svensk representant är Erik Ferner AB, Box 56, Bromma 1.

R & S FÄLTSTYRKE- METER FÖR VHF/UHF

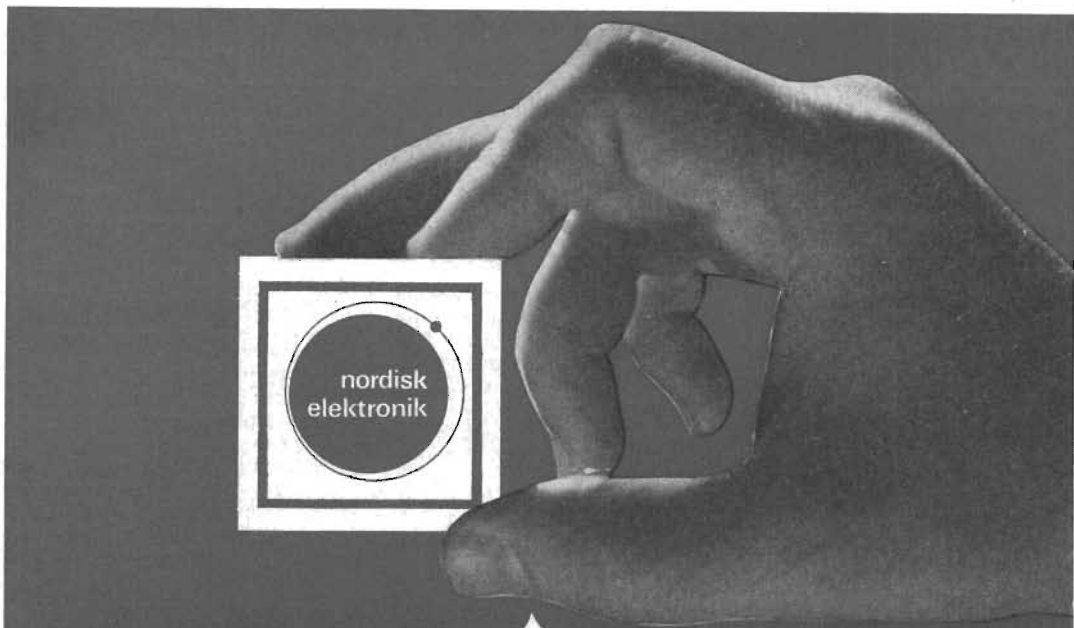
Rohde & Schwarz, München, tillverkar en VHF/UHF-fältstyrkemeter bestående av mottagare, typ ESU, och två bredbandsantennar.

Med tre olika plug in-enheter täcker mottagaren 25—900 MHz, senare kommer även en enhet för 850—1 300 MHz.

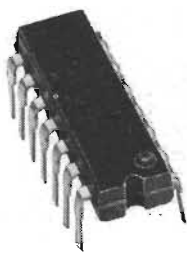
I frekvensområdet 25—80 MHz utgörs antennen av en bredbandig, fast avstämd dipol. Från 80 MHz och upp till 900 MHz används en logperiodantenn med förstärkning ca 6 dB över hela området.

Värdet på fältstyrkan i dB över 1 μ V/m erhålles då avläst dB-värde på mottagaren adderas med dämpningsinställning i dB och antennförstärkning.

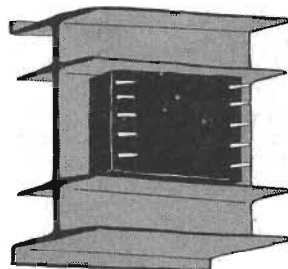
Svensk representant: Erik Ferner AB, Box 56, Bromma 1.



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 kopplingsschema för en 15 W HI-FI förstärkare. Kondensationen och motstånd ingår ej.

Byggsats-nätaggreat för 67:50/st.

Byggsatsen för det stabiliserade nätaggreatet KNE30 är avsett att mata 2 st KNE15 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, Fax, 103 80 Stockholm 7, telefon 08/24 83 40
A/S Nordisk Elektronik, Dannevej 2, København, telefon EVA 8265-8238
Nordisk Elektronik (Norvege) A/S, Middelthunsgate 27, Oslo 3, telefon 02 25 80



Informationstjänst nr 16

nytt från industri

och forskning

ELEKTRONIKFIRMOR EXPORTSAMARBETAR

Ett av de mindre firmornas största problem är att tillräckligt effektivt kunna bevaka exportmarknaden i konkurrens med större företags välorganiserade försäljningsavdelningar. Som »motmedel» har nio mindre elektronikföretag i Stockholmsområdet bildat exportorganisationen Swedex (Swedish Electronic Export Group). Den kommer även att utnyttjas för samrationisering i syfte att uppnå längre tillverkningsserier, tekniskt informationsutbyte och gemensamma inköp.

De företag som bildat Swedex är följande: Adelta AB, Ing-firma M Bejting AB, Leine & Linde, Retab, Scantronic AB, Tele-ekonomi AB, Telos Teletekniska AB, Trafikhögstälare samt Univox.

Flera medlemmar har redan med framgång börjat exportera till bl a USA, England, Frankrike, Ungern och Kina.

Swedex kontor har förlagts till Solna med adress Filmgatan 32.

NY FÄRG-TV-ORDER TILL RANK FRÅN SR

Sveriges Radio har beställt färg-TV-utrustning för ytterligare 1,25 milj kr från Rank Precision Industries, England. Ordern avser Cintel 16 och 35 mm färgfilmsscannrar.

Rank-leveranserna till SR är därmed uppe i ett värde av drygt 4,5 milj kr.

N & B STARTAR MOBIL EXPO

N-B Expo, en ny aktivitet hos AB Nordqvist & Berg med mobil och byggbar utställning, startar under våren 1969. Utställningen ger prov på nyheter inom området elektronikkomponenter, speciellt halvledare. Större industristäder kommer att besökas, bl a Göteborg, Linköping, Jönköping, Uppsala, Västerås, Ludvika och Bofors.

Utställningsobjekten kommer från följande företag som Nordqvist & Berg representerar: Beckman Helipot, SGS-Semiconductor, International Recti-

fier, Hughes Aircraft, San Fernando, Sälzer och AGA.

SYLVANIA-AGENTUR TILL STENHARDT AB

Representationen i Sverige för Sylvania har övertagits av Stenhardt Komponentbolag från G Kullbom AB.

Stenhardt Komponentbolag är ett nystartat företag med samma adress som moderföretaget M Stenhardt AB, Grimstagan 89, Vällingby.

AB E WESTERBERG FÅR NYA AGENTURER

N G Nilzén Danimport AB har uppgått i AB E Westerberg med agenturerna Bulgin, Kaco och Danavox.

Det engelska företaget Bulgin är känt för sina mikroswitchar, strömställare m m. Kaco (Kupfer-Asbest Co, Tyskland) tillverkar bl a tidreläer, tyristoromvandlare, kretskort och anslutningsdon. Programmet från Danavox (Köpenhamn) omfattar hörtelefoner

och mikrofoner, kontaktdon och omkopplare.

AB E Westerberg har vidare utsetts till svensk representant för ACI Inc, USA, som tillverkar flatkabelsystem för elektronikindustrier.

AB PIANOTEKNIK NYTT FÖRETAG

Service och utveckling av elektroniska musikinstrument är huvudinriktningen vid ett nytt företag i Vetlanda, AB Pianoteknik. Servicesidan gäller speciellt instrument tillverkade av Göteborgsföretaget Johan Mestad AB.

AB Pianoteknik säljer även instrumentkomponenter som kontakter, klangväljare och kompletta plastklaviaturer.

NY AGENTUR TILL AB ELIT

Elektriska Instrument AB ELIT är svensk generalagent för Firma RAFI, Raimund Finsterhölzl, Västtyskland.

RAFI tillverkar signalknappsystem och signallampställare.

DX-spalten

AFRIKA- OCH AMERIKA- KONDITIONERNAS ÅRSTID

Våren håller snart sitt intåg och afrikanska och latinamerikanska stationer blir nu mera allmänna på kortvågsbanden. Under april månad kommer även ett par viktiga DX-tävlingar för de yngre lyssnarna att hållas.

● Under tiden 4—7 april arrangerar **Burtråsk DX-Club** 1969 års nybörjarmästerskap för DX-are. Ett 15-tal stationer deltagar med specialprogram. Som nybörjare räknas i detta sammanhang de DX-are som ej har över 50 radioländer verifierade. Startavgiften är 3:50 och kan insändas till klubbens adress, Box 304, 930 20 Burtråsk.

● Årets junior-SM är även aktuellt i april och informationer återfinns på annan plats.

● Österrikiska Radion planerar att eventuellt påbörja ett DX-program för utlandsslyssnarna på engelska. Man vill dock

först höra lyssnarnas åsikter, och sådana kan sändas till **Österreichischer Rundfunk**, Shortwave Service, P O Box 700, A-1041 Wien, Österrike.

● Enligt uppgifter från USA skall en ny kortvågsstation ha börjat sända från El Salvador. Stationen är **La Voz de Comercio** i Santa Ana på 9576 kHz. Tidigare fanns endast **Radio Nacional** på kortvåg i detta land.

● »Unser Kurzwellenbummel» är ett DX-program samproducerat av **Sender Freies Berlin** och **Süddeutscher Rundfunk** som sänds var fjärde lördag med start från den 11 januari i år. Redaktör för programmet är **Werner Uthof**, och programmet samsänds över båda radiobolagens samtliga sändare.

● Från Filippinerna meddelas att **Far Eastern Broadcasting Company** i Manila planerar att starta en ny 100 kW sändare i mitten av detta år.

● **Radio Veritas** i Manila sänder nu på 15 170 och 11 845 kHz och har varit hörbar under

förmiddagarna. Ett tredje bolag, **The Voice of South East Asia** sänder på 11 875 och 15 420 kHz.

● Radiostationen i Biafra kan fortfarande höras då och då. Rapporter förtäljer att **Voice of Biafra** kan höras på 7 275 kHz kl 18.00 med engelska och på 6 100 kHz kl 00.30, även då med engelska.

● I april i år startar **All India Radio** en 1 000 kW mellanvägssändare i Kalkutta för sändningar till Sydostasien. — Vidare planeras även en liknande sändare i Rajkot och 4 100 kW sändare i fyra andra städer.

● De politiska oroligheterna på Nordirland har även medfört en ny röst i etern: Det är **Radio Free Derry** som under januari hördes första gången på mellanväg 204 m kl 12.00—12.30 och 19.00—19.30.

● **Radio Television Belgique** tar en ny 50 kW kortvågssändare i drift i april.

● **Voice of America** bygger för närvarande tio nya kortvågssändare i Grekland för 250

kW vardera. Sändarna skall erläa VOA:s ordinarie program.

● En 40 W sändare används nu av den lilla radiostationen på ön Tristan da Cunha i Sydatlanten för att sända på kortvåg 3 290 kHz. Sändningar sker söndagar, onsdagar och fredagar kl 20.00—21.00.

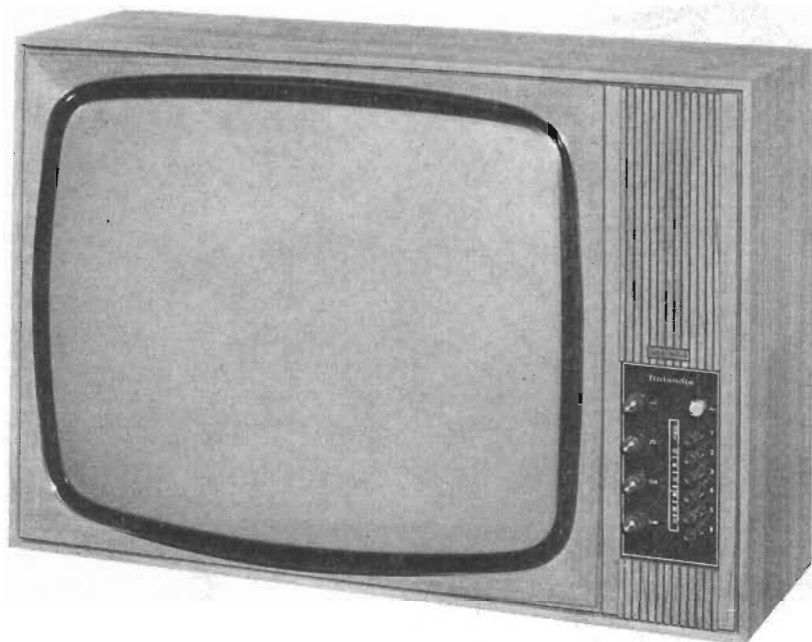
● **Sonja Persson**, välkänd chef för den skandinaviska avdelningen på Radiostationen HCJB, Andernas Röst i Ecuador, kommer i höst åter till Sverige för en ny resa bland DX-are, DX-klubbar och kyrkliga organisationer.

● **BBC** anordnar under våren inom ramen för sitt DX-program »World Radio Club» en tävling där DX-arna kan erhålla ett diplom. Man måste vara medlem i klubben för att få deltaga i diplomjakten och det blir man genom att skriva och bifoga en rapport på DX-programmet som sänds söndagar 10.30, torsdagar 13.45 och fredagar 00.45 över BBC:s samtliga frekvenser i World Service. Ett mycket stilligt medlemskort erhålls då.

Börge Eriksson

helkama *Finlandia 69*

- Elegant Finsk design
- Stor framåtriktad högtalare
- Moduluppbyggnad
- Transistoriserat chassie
- Framåtriktad manöverpanel
- Låg effektförbrukning
- Finns i teak och palisander
- Fördelaktigt inköpspris

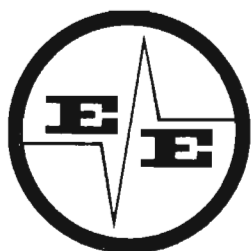


SKANDINAVISKA

helkama ab

STOCKHOLM — TELEFON 180808, 187000

Informationstjänst nr 17



ELDORADO ELECTRONICS

Kristallstyrda miniatyrräknare — serie 200



Levereras som frekvens eller tidintervallräknare i bords- eller racketutförande.

Dimensioner: 5 × 12 × 17 cm.

Känslighet: 100 mV rms (som frekvensräknare).

Kristallnoggrannhet: 1×10^{-6} -Nät eller batteridrift.

Modell 224 Frekvensräknare

100 kHz, inställbar triggnivå.

Pris 2 090 kr.

Modell 225 Frekvensräknare

15 MHz, sifferminne.

Pris 2 540 kr.

Modell 225 A Frekvensräknare

15 MHz, pulsräknare, BCD-utgång.

Pris 2 875 kr.

Modell 255 Tidintervallräknare

1 μ s/1 ms upplösning, puls eller kontaktslutning.

Pris 2 540 kr.

Kontakta oss för ytterligare information.

08/82 04 10 . SCANDIA METRIC AB . FACK . SOLNA 3
SC METRIC AS - KÖPENHAMN - TEL. 80 42 00 METRIC AS - OSLO - TEL. 28 26 24

Informationstjänst nr 18

ALLTID MED



MODELL P-1B

Likspänning 0-10/50/250/1 000 V
(1 k Ω/V)
Växelspänning 0-10/50/250/1 000 V
(1 k Ω/V)
Likström 0-100 mA
Resistans 100 Ω-100 k Ω (2,5 k Ω skalmitt)
Noggrannhet ± 3% alla områden utom växelssp. ± 4%
Decibel -10-+22 o. +20-+36 dB
Kapacitans 0,001-0,1 μF }
Induktans 10-1 000 H }
*) yttre växelssp., avläsning mot kurvor från växelssp. skalorna
Inbyggd batteri 1,5 V för motståndsmätning.
104×74×38 mm 260 g

MODELL P-2B

Likspänning 0-10/50/250/500/1 000 V (2 k Ω/V)
Växelspänning 0-10/50/250/500/1 000 V (2 k Ω/V)
Likström 0-0,5/10/250 mA
Resistans 0-5 k Ω och 0-500 k Ω (skalmitt 50 Ω/5 k Ω)
Noggrannhet ± 3% alla områden utom växelssp. ± 4%
Decibel -20-+22 och +20-+36 dB
Megohm 0,1-50 M Ω }
Kapacitans 0,0002-0,3 o. 3,01-0,6 μF }
*) yttre spänningskälla
1 st 1,5 V batteri för motståndsmätning
120×88×40 mm 380 g



SANWA

Japans största tillverkare av universalinstrument



BERGMAN & BEVING AB

KLIPP HÄR OCH SÄND IN KUPONGEN TILL

BERGMAN & BEVING AB
Fack, 100 55 Stockholm 10, Tel. 24 60 40

- Jag beställer st P-1B à Kr 40: -
 Jag beställer st P-2B à Kr 50: -
Testsladdar ingår MOMS tillkommer
Leverans sker mot postförskott

Namn

Gatuadress

Postadress

Postnummer

DX-spalten

► 52

»VÄNSKAPENS RÖST» 30-ÅRSJUBILERAR

KGEI, »Vänskapens Röst», i San Francisco, är en av USA:s äldsta och största radiostationer, men trots detta är den numera ganska okänd bland DX-arna. Detta beror på att stationen helt riktar sina sändningar till Latinamerika, varför den sällan blir hörd i vår del av världen.

KGEI firar i år sitt trettioårsjubileum. Den grundades år 1939 av **General Electric Company**. De första sändningarna skedde från Treasure Island i San Franciscobukten som ett inslag i den då pågående Golden Gate-utställningen. Efter dessa första experimentsändningar flyttades stationen till en plats strax öster om Belmont i Californien och där finns fortfarande huvudsändaranläggningarna. Stationens ägare, General Electric, drev den helt i kommersiellt syfte. År 1960 inköptes KGEI av **Far Eastern Broadcasting Company** på Filippinerna, ett av världens ledande radiobolag inom den religiösa genren.

Den nye ägaren, FEBC, lät modernisera hela tekniska utrustningen. FEBC hade nu fått en utmärkt relästation på den amerikanska kontinenten. KGEI:s antenners riktverkan på Central- och Sydamerika fick bestå.

Trots att FEBC är ett bolag där programmen till största delen har religiös karaktär består dock endast en liten del av KGEI:s sändningar av s k gospelprogram. Programledningen inom KGEI arbetar i stället med att försöka nå en allt högre procent av icke kristna lyssna-

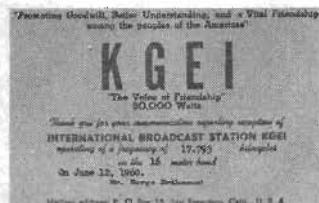
re. Dessa program består av bl a undervisningskurser i engelska, musikprogram med klassisk musik och folkmusik, nyheter, kommentarer och kulturella program av allmän karaktär. Mellan dessa programinslag sänder man korta »gospelprogram».

KGEI besvarar alla korrekta lyssnarrapporter med QSL-kort och en mycket trevlig vimpel. Man har även egna rapportformulär som utsänds till lyssnarna. På begäran kan man även erhålla stationens programschema och diverse skrifter om stationens verksamhet. KGEI sänder med en effekt av 50 kW på 9 715, 11 710, 15 240 och 15 245 kHz, varav de två sistnämnda frekvenserna brukar vara hörbara i vårt land, företrädesvis under sen kvällstid. Programmen sänds på spanska, portugisiska och engelska.

Bland personalen kan nämnas att chef är **Jim R. Bowan** och teknisk chef **Jack L. Brooks**. För den internationella korrespondensen svarar mrs **Ralph Benson**.

Adressen till stationen är: International Broadcasting Station KGEI, The Voice of Friendship, P O Box 15, San Francisco, California 94101, USA.

BE



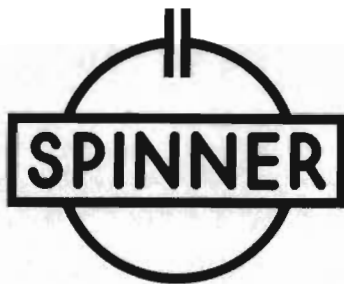
QSL-kort från KGEI i San Francisco, USA.

SUS ser på:

en ny applikation på området kontaktsvårigheter.



NI ANAR INTE VAD JAG VAR BLYG FÖR
FLICKOR INNAN JAG FICK VETA ATT DET
FANNS KONTAKTOLJA.....



Koaxial och kontakter i precisionsutförande av högsta klass

Bredbandiga precisionskontakter enligt internationell och tysk standard. Karakteristisk impedans 50–60 ohm (51,5 ohm i specialutförande). Samtliga dessa kontakter är konstruerade utan överlappning av dielektrikat.

9,5 mm dia.



16 mm dia.



30 mm dia.



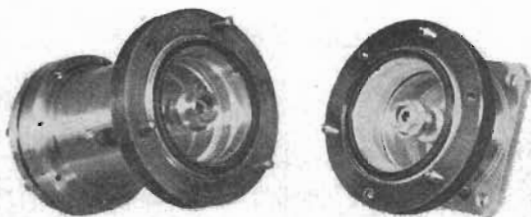
48 mm dia.



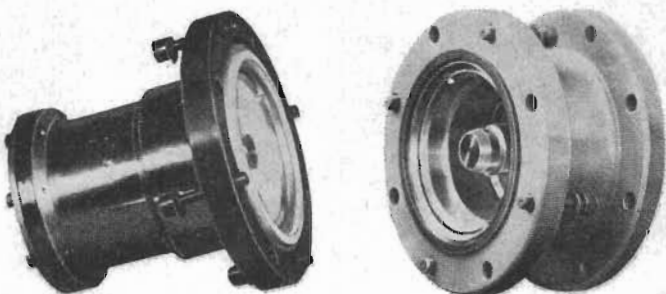
66 mm dia.



98 mm dia.



150 mm dia.



Connector size (ID of outer conductor)	Cut-off frequency f_c	Reflection coefficient at 0,9 f_c of one pair of connectors including insulators	Reflection coefficient at 0,5 f_c of one pair of connectors including insulators	Max. power at f max. ~ 10 MHz for AM (100%) $r < 0,2$ (Voltage limited)	Corona peak voltage (50 Hz)	Max. power for 45 degrees Centigrade overtemperature of the inner conductor	
						200 MHz	800 MHz
mm	GHz	r	r	kW	kV		
9.5	14	0.025	0.015	7	2.4	1.8	0.9
16 ¹⁾	8.3	0.025	0.01	14	4	4.4	2.2
30 ²⁾	4.5	0.025	0.003	45	7	14	7
48	2.8	0.015	0.003	110	9	32	16
66	2	0.015	0.003	220	11.5	56	28
98	1.35	0.015	0.003	480	17	110	55
150	0.890	0.015	0.003	1100	25.5	250	125
230	0.580	0.015	0.003	2600	40	540	270

¹⁾ 169 IEC 50–12

²⁾ 159 IEC 50–17

För användning upp till högsta gränshänsfrekvens med minimum av reflexion.

Kontakterna tillverkas i ett flertal utföranden, såsom vinklar och övergångar, samt för alla typer av koaxialkablar.

Värdena på reflexionskoefficienten kan ytterligare reduceras genom specialjustering.

Vi sänder Er gärna katalog över Spinners tillverkningsprogram som omfattar bl. a.

Bredbandiga koaxialkontakter

Koaxialkontakter enl. U.S. och IEC-normer

Övergångskontakter, Koaxialomkopplare

Koaxialmätutrustningar, Torrluftaggregat

Vågläddarkomponenter och mätutrustningar

Magnetic AB

Box 11060 161 11 BROMMA II Tel. 08/29 04 60

AEG



Aktiva elektroniska komponenter

bäst via följande lagerhållande grossister:

AB Champion Radio, Malmö, Göteborg, Sundsvall
 AB Ernst Eklöf, Stockholm
 Electra Kalmar AB, Kalmar
 Elek AB, Stockholm
 Elfa Radio o. Television AB, Stockholm
 Gunnars Firmakontakt, Tobo
 AB Gylling & Co., Stockholm
 Kjellins Radio AB, Hudiksvall

AB Kuno Källman, Göteborg
 Lumalampan AB, Stockholm
 Luxor Industri AB, Motala
 F: a Erik W. Löfås, Göteborg
 AB Mårtenson & Co., Karlstad
 Nils H. Persson & Co., Malmö
 Ifab, Vårby
 Teleapparater, Sundbyberg

SATT

SVENSKA AB TRÅDLÖS TELEGRAFI

Röravdelningen · Fack · 171 20 Solna 1

Informationstjänst nr 21

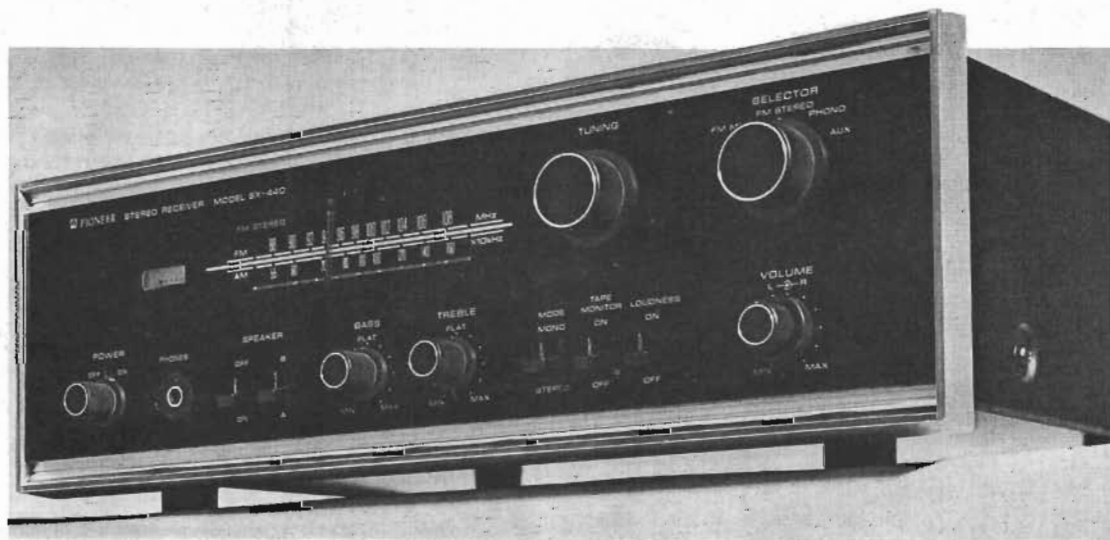


PIONEER®

WORLD-FAMOUS BRAND IN HI-FI REPRODUCTION

SX-440

**FET
40W**



Ny adress för utställning och service

INGENJÖRSFIRMA **HOLMENCO AB**

Erstagatan 29 11636 Stockholm Sö
Tel. 08/43 28 40

Informationstjänst nr 22

NYTT!

Audio test Center



Intill nu, felsökning av Hi-Fi, radio, kommunikation, telefon, förstärkanläggningar m. m. har krävt 3-6 olika testutrustningar. INTE NU. Audio Test Center har alla detaljer som krävs för felsökning av lågfrekvensanläggningar.

Pris: 395: -

Batteridrivnen! 9 V
Kompakt:
108 × 178 × 89
Utteffekt 200 mW

TONGENERATOR
1 000 Hz

SIGNALFÖLJARE
Diodektor Probe
ingår.

LF FÖRST.
In från tuner kristall pick-up m. m.
FÖRFÖRST.
In från magnetisk pick-up, mikrofoner, bandspelarhuvud m. m.

LÅG OHMIG MIC TEST
50-150 ohm går att ändra till - 600 ohm.

OSCILLOSCOPE
Förförstärkare, 70 dB förstärkning 500 ohm. Driver alla oscilloscope.



TURNER

Mikrofoner, Studio, orkester, Hi-Fi, stereo, kommunikation etc. Kvalitetsmikrofoner för alla ändamål i lager! Rekvirera prislista och data för just Ert ändamål.

BEJOKEN Import

BOX 1010, 200 61 MALMÖ SV · SKOLGATAN 45 · 214 22 MALMÖ C · TEL. 040/11 95 60, 11 51 61

Informationstjänst nr 23

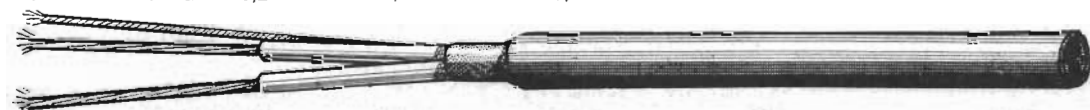
Utdrag ur **TELKO** huvudkatalog Del M (kabeldelen)

LF-kabel med Thermoplastskärm Serie EHE

Dessa kablar kännetecknas av en betydligt bättre avskärmningseffekt i förhållande till den »klassiska skärmen».

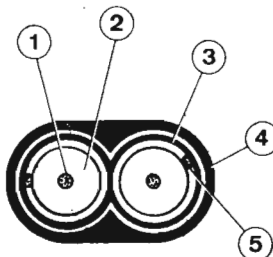
Monteringstiden nedbringas till ett minimum.

Kat.nr	Uppbyggnad	Area	Ytterdiam.	Kap. m. led./skärm	Pris/m
M180	1-led 7 × 0,2	0,22	2,8	152	0: 65
M181	1-led 7 × 0,2	0,22	3,5	118	0: 80



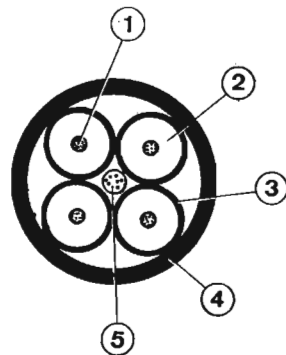
M183	2-led 7 × 0,2	0,22	4,0	95	1: 20
M184	2-led 7 × 0,2	0,34	5,0	140	1: 45
M190	2-led 7 × 0,12	0,1	2,9 × 4,9	96	1: 50
M191	4-led 7 × 0,12	0,1	5,6	96	2: 60

1 = ledaren
2 = isolering
3 = skärm
4 = ytterisol.
5 = uttag f. skärm



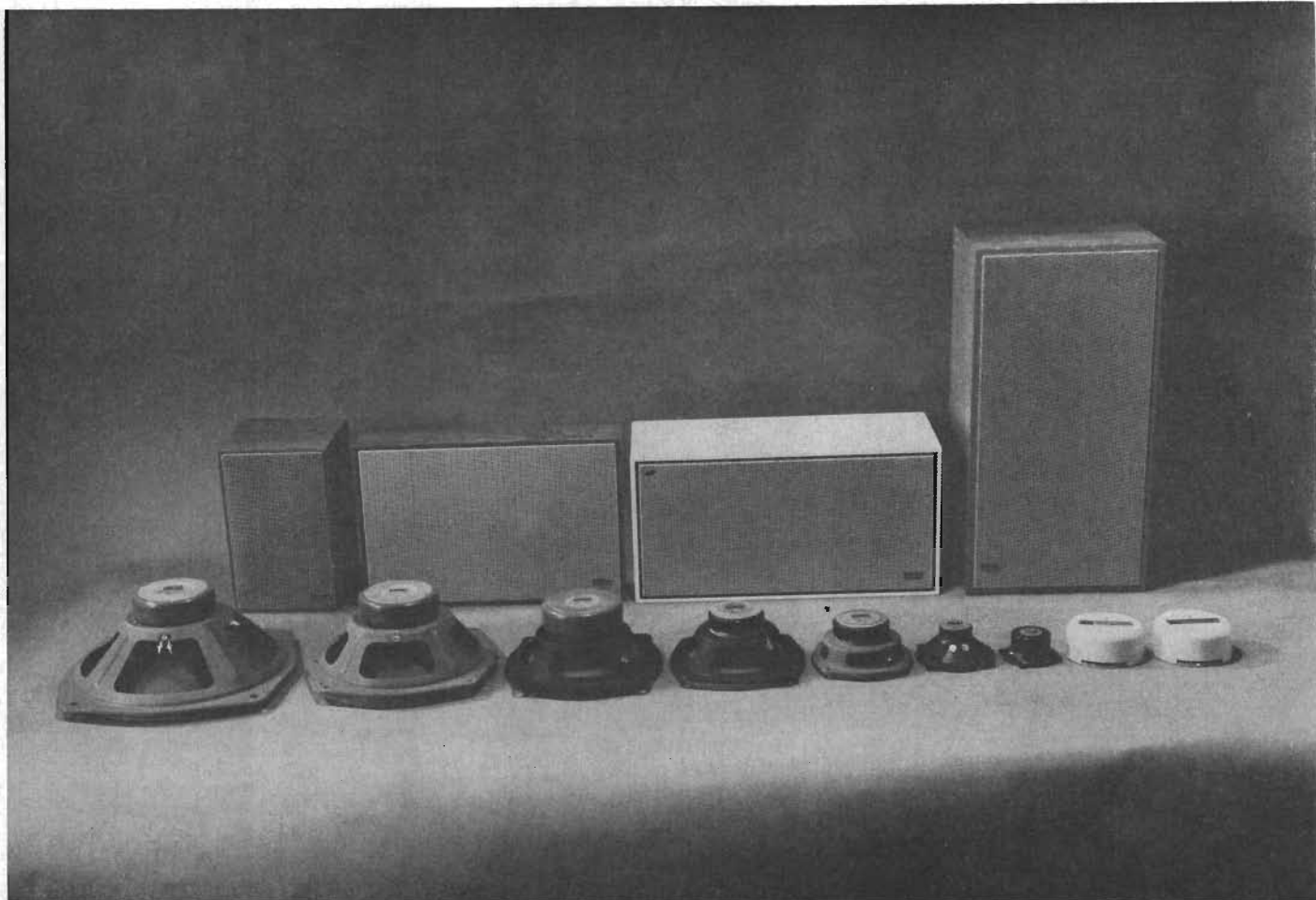
M190 (stereokabel)

M191
sep.
skärm.
4-led.



TELKO AB TELEKOMponenter S:t Eriksgatan 15, Box 12011, Stockholm 12
Tel. 52 33 34-52 34 33 Butik 53 80 20

Informationstjänst nr 24



Testare tycker om Heco!

Den västtyska Hecofabriken har verkligen lyckats att tillverka förstklassiga HiFi högtalare till förnuftiga priser. Tester i den internationella fackpressen bevisar det.

»toppskiktet»

..... och B 170 som man bekvämt kan hänga på väggen som en tavla utgör klart toppskiktet. De ger en anmärkningsvärt full, genomskinlig och fri klang och är beaktansvärda föregångare inom HiFi-tekniken. Detta gäller med få undantag även för mellanklassen, bestående av Heco B 100

(Populär Radio & TV, Danmark)

»naturlighet»

Som dominerande intryck av Hecohögtalarna i vår första test (4/68) står också hos den nya typen B 180 begreppen »Angenäm» och »Sonor» i förgrunden. Medan hos den större typen symfonisk musik gav bättre resultat än kammarmu-

»angenäm»

På samma sätt som de stora Hecohögtalarna i vår första test (4/68) står också hos den nya typen B 180 begreppen »Angenäm» och »Sonor» i förgrunden. Medan hos den större typen symfonisk musik gav bättre resultat än kammarmu-

sik, registrerades här en motsatt tendens: vid låga nivåer ändrades visserligen i princip inte B 180:s klangbild, men juryn gav högre betyg för sonoritet, rik klang, naturlighet, och framför allt klangvolym och uppskattade särskilt klangbildens rymdverkan.

(Fono Forum, Västtyskland)

»minsta harmoniska distorsionen»

Den bäst placerade högtalaren utmärker sig genom en jämn frekvenskurva och en lysande fördelning av ljudet i rummet. De vanligaste anmärkningarna om klangkaraktären var Diskanten betonad och Diskanten dominerande; detta framgår dessutom tydligt av frekvenskurvan. Det framhävda diskantregistret stör uppenbarligen föga och uppväges dessutom av det utomordentligt välavstämda klangintryck, som B 250/8 ger. B 250/8 var den högtalare som gav den minsta harmoniska distorsionen av de sex testade högtalarna.

(HiFi Stereophonie, Västtyskland)

»nästan skrämmande närvarointryck»

Praktiska prov med en och två högtalare i mono- och stereokoppling gav övertygande resultat. Klangbilden var transpa-

rent, djupa stråkpässager på basfioler kom ytterst klara och distinkta, pukslag och cymbaler var torra och utan efterklang, trumpetstötter gav nästan skrämmande »närvarointryck». En inspelning av en pianokonsert gav en vision av att man hörde originalinspelningen.

(Radio & TV, Sverige)

Komplett program

Heco tillverkar en komplett serie högtalarlådor från 15 W (endast kr 195: -) upp till 40 W i teak, palisander och vitt.

Lösa chassien

Heco har även en serie lösa chassien från 65 mm diskantsystem till 300 mm 40 W bassystem.

Broschyr

Vi har utförliga broschyrer. De är gratis.

Generalagent

Ingenjörfirma/Elektroakustik

Arthur Rydin

Ulvsundavägen 31 161 35 Bromma
Tel. 08/80 28 80

KOMMUN

Pony



Bronco



Pony CB-26
125 mW. En tekniskt förbättrad modell av CB-16. Räckvidd i skogig terräng ca 4 km. Pris 153:--



Pony CB-16
100 mW. Säljes så länge lagret räcker. Räckvidd i skogig terräng ca 3 km. Pris 123:--

Pony CBR-11
100 mW. Walkie-talkie med radio. En kvalitetsapparat från Pony. Pris 184:--



Metrotec Bronco
5 W 8 kanaler 13 transistorer. Sänkt pris. Pris 492:--.



Lafayette HE-20T
5 W 12 kanaler, samt även manuellt avstämbar mottagare. 13 transistorer. Pris 985:--.



Lafayette Fick Fm
Polismottagare i fickformat. 10 transistorer. Inbyggd teleskopantenn. 27-50 Mc eller 146-175 Mc. Pris 148:--.

GRA

Mini
6 kan.
Portal

Lafa
5 W 2



Svarsförendelse
Tillstånd nr 07
STOCKHOLM 3

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.



**RADIO & TELEVISION
BOX 3177
STOCKHOLM 3**

JAG ÖNSKAR PRENUMERERA PÅ

RADIO & TELEVISION

ETT HELT ÅR FRAMÅT (12 nr varav 1 dubbelnr)

FÖR 42:-- (Bifoga inga pengar -- **07** **144** inbetalningskort kommer senare.)

FÖRNAMN

EFTERNAMN

FÖRETAG

ADRESS

POSTADRESS



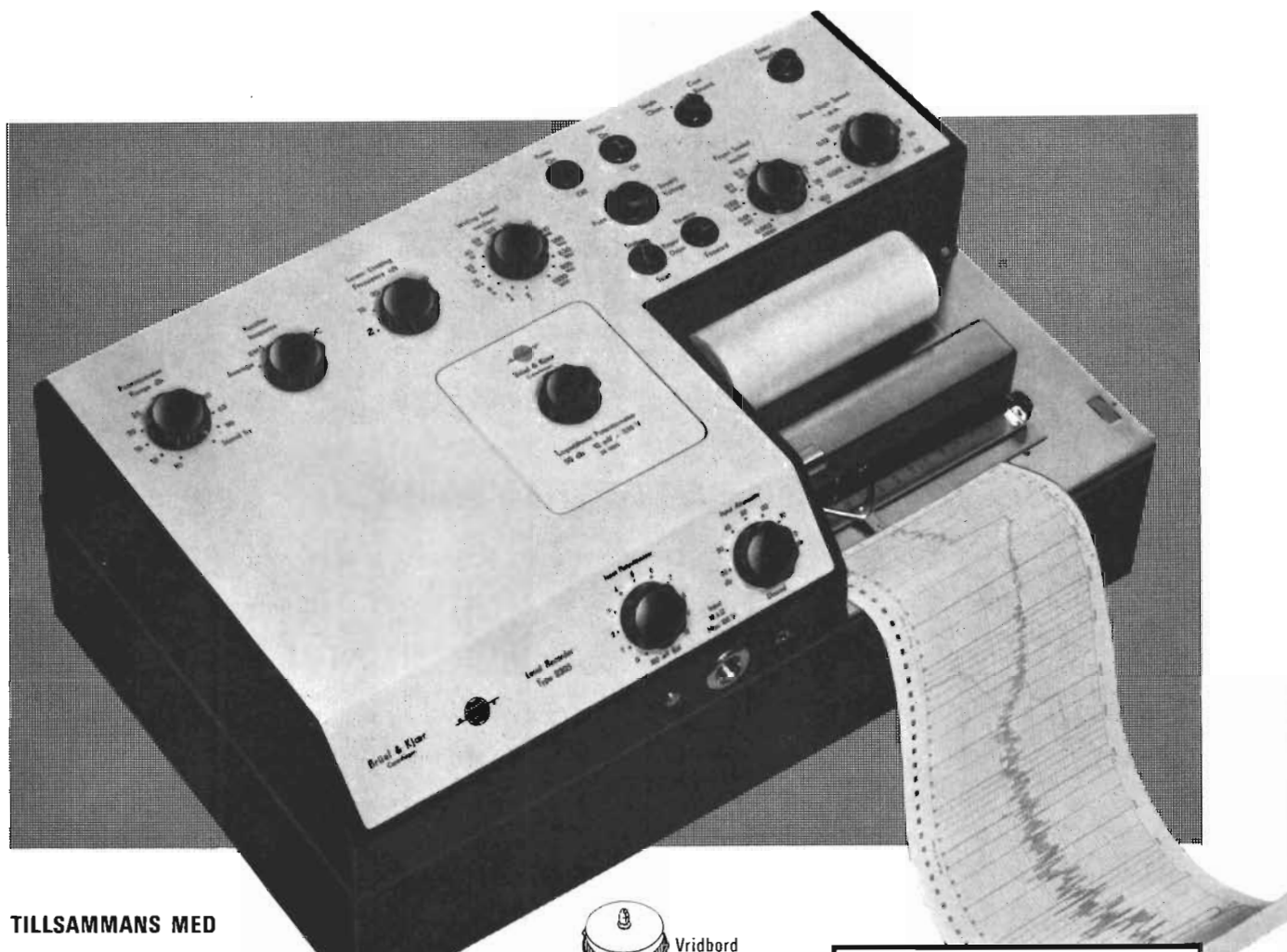
Speed-IMPORT
Box 5155 MALMÖ

Tel. 040-916710

P. S. FACKHANDL

NIVÅSKRIVAREN TYP 2305

universellt användbar



TILLSAMMANS MED



Brusbandsgenerator
typ 1024
Automatsvep 10-20.000 Hz



Frekvensanalysator
typ 2107
Automatisk smalbandsanalys
20-20.000 Hz



Tonfrekvensspektrometer
typ 2112
1/1 och 1/3-oktavbandsanalys
10-40.000 Hz

EXTRA TILLBEHÖR



Statistisk
Fördelningsanalysator
typ 4420
för upptagande av histogram
av ljud och vibration



Lägespotentiometer
ZR 0021
för digitalisering



Vridbord
typ 3921
för registrering av
polära diagram



Synkrostarter
typ 4409
för automatisk registrering
av frekvenskaraktistiken
hos grammofoner o. bandspelare



Provsivior
typ QR 2007/8/9 Inspelade
test-toner, mono el. stereo

TEKNISKA DATA:

Heltransistoriserad
DC och AC 2-200.000 Hz
Dynamik: 10-25-50 och 75 dB
eller 10-35 och 10-110 mV liniärt
Registrerar sant effektivvärde,
aritmetiskt medelvärde eller
toppvärde av ingångssignalen.
Många omkopplingsbara skriv-
resp. pappershastigheter



Svenska AB BRÜEL & KJÆR

KVARNBERG SVÄGEN 25 · 141 45 HUDDINGE · TEL. (08) 757 27 30



Visste Ni att ... vi har allt i KRYMPPLAST

— de 1 000 möjligheternas material för isolation, avlastning, märkning, fukt- och rostskydd, låsning av skruvförband, mekaniskt slitskydd m. m.

- Krympslang
- Krymptejp
- Krympformgods
- Krympändhylsor
- Krympmärkhylsor

Tillbehör:

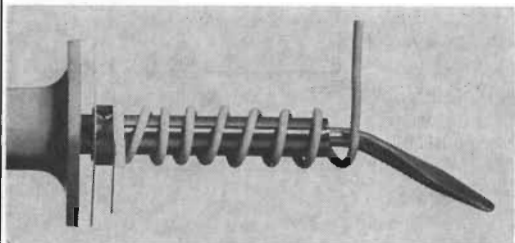
- Värmeverktyg
- Smältslang
- Smälttejp
- Epoxylim



Ny SUPER PVC-ledning

— 55 till + 125°C (kont. drifttemp.)

PVC-isolationen härdas genom elektronbestrålning som bildar tvärbindingar i materialets molekyluppbyggnad. Bestrålade plastmaterial erhåller förbättrade egenskaper när det gäller: drifttemperatur, elektrisk genomslagshållfasthet, mekanisk och kemisk motståndskraft.



Trots beröring med het lödkolv — inga skador på isolationen.

Skandinavisk generalagent för ECC Hellerman Ltd krympplast och elledning,

DU AB ELEKTROUTENSILIER

180 20 ÅKERS RUNÖ Tel. 0764/201 10. Telex 10912

VILL NI VETA MER — KLIPP

Till AB Elektroutensilier, 180 20 Åkers Runö

- sänd mig katalog på krympplast
- sänd mig broschyrer på SUPER PVC-ledning

Namn

Företag

Adress

Postnummer Postadress

Informationstjänst nr 26

SKYDDSHÖLJE FÖR ALLA ÄNDAMÅL

VAD ÄR

Zippertubing®

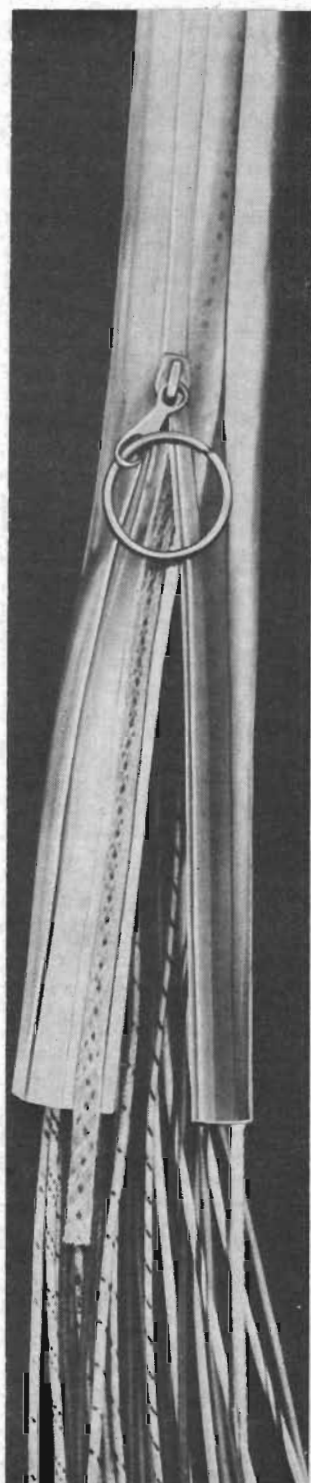
OCH VAD ÄR DESS
ANVÄNDINGSOMRÅDE?

Zippertubing® är avsedd att isolera, skydda, täta, skärma, innesluta och märka trådar och andra produkter.

Zippertubing® tillverkas i en mängd olika kvaliteter av det senaste i plast och närstående material och är konstruerad att uppfylla olikartade krav i fråga om temperatur, slittålighet, isolering, skärmning och kemisk påverkan.

Zippertubing® med sin enkla förslutningsteknik ger snabbare, lättare och billigare skydd än någon jämförbar metod. Låsmekanismen är ett blixtlås i plast som lätt kan öppnas för inspektion, modifiering och service. Förslutningen kan också tätas permanent med ZT tätningsmedel. Detta som är lätt att anbringa försluter på kemisk väg spåret och ger ett vatentätt skydd.

Zippertubing® tillverkas i varierande färger och i dimensioner från 6 mm i diameter och uppåt samt i ett flertal olika material som möter högt ställda krav för industriellt och militärt bruk.



ELEKTROHOLM

Fack • Solna 1 • Telefon 82 02 80

Informationstjänst nr 27

rymdradionytt

forskning och framsteg

RADIOTELESKOP I CAMBRIDGE

Marconi har engagerats i ett radioteleskopprojekt för universitetet i Cambridge. Uppdragsgivare är universitetets radio-astronomiska observatorium.

Teleskopet skall arbeta med åtta antenner med 12,8 m diameter utplacerade på ca 5 km avstånd från observatoriet. Antennerna styrs från en Marconi Myriad II datamaskin.

Med detta antenssystem, vars upplösning kan räknas i tusentals grader (sekunder omvandlat till bågmått) skall man kartlägga energiutbredningen från mycket avlägsna radiostrålningskällor i universum. Om en enda antenn skulle byg-

gas för ändamålet blev dess diameter 5 km för att ge samma upplösning.

GOONHILLY 2 NU I DRIFT

Goonhilly 2, Storbritanniens nya markstation för transatlantisk telekommunikation över Intelsat III, har satts i drift. Stationens trafikkapacitet beräknas vara större än vad som kan uppnås med nuvarande atlantkabler och den tidigare Goonhilly-stationen: totalt 1 000 telefonkanaler och ett TV-program samtidigt.

Marconi har projekterat och byggt Goonhilly 2 på uppdrag av brittiska televerket, GPO. Viss utrustning har levererats

av General Electric Co-AEI.

MULLARD-SYSTEM FÖR MARKSTATION

I samband med en rymdteknisk konferens i London 1968 demonstrerade Mullard ett komplett förstärkarsystem för markstationer.

I systemet ingår en COMPAR-20 lågbrusig parametrisk förstärkare med frekvensområdet 3,7—4,2 GHz (max avvikelse 1 dB); förstärkningen är 40 dB och brustemperaturen 20°K. Två förstärkare kan köras parallellt i ett dubbelredundant system.

COMPAR-20 är främst avsedd för trafik med satelliterna Intelsat I och II.



kort rapport

om...

NY METOD ATT FÖRSTÄRKA HF- SIGNALER BRUSFRITT

En ny metod att förstärka radiovågor helt utan att brus uppstår utvecklas av **General Telephone & Electronics** i New York.

Metoden bygger på den piezoelektriska effekten. Anordningen — som betecknas **Phonon Amplifier** — består av en liten, tunn keramisk skiva, en ännu tunnare kiselskiva samt erforderliga elektriska förbindningar. Radiosignalen ansluts till ena änden av den kera-

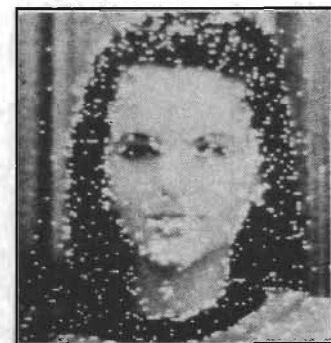
miska plattan och tas ut vid den andra. Under utbredningen i keramiken omvandlas HF-signalen till audiovågor, vilka förstärks under påverkan av en spänning ansluten till kiselskivan.

NYTT BELL-SYSTEM FÖR BILDTELEFON

Bell Telephone Co har experimenterat fram ett system som endast kräver tredjedelen så stort frekvensutrymme som tidigare och följaktligen tillåter tre gånger så många samtal att överföras per länk. Man

överför helt enkelt endast de partier av bilden som rör sig mellan två avsökningar. Huvuddelen av bilden har i allmänhet förblivit densamma och behöver ju egentligen inte överföras. Avsökningen sker 30 gånger per sekund, då den nya bilden jämförs med föregående som lagrats i ett minne. Tillsammans med de utsända bildavsnitten sändes också ett adressregister. Den nya bilden uppdaterar även minnet i mottagaren.

Bells **Picturephone** blir namnet på den nya bildtelefonen som beräknas tas i bruk i USA någon gång nästa år.



De vita prickarna är partier i bilden som ändrats inom 1/60 sek. Endast dessa partier sänds ut till mottagaren.

publikationer

kataloger och broschyrer

Svenska Siemens AB, Fack, Stockholm 23:

Ny stor datahandbok (ca 575 sidor) för 1969/70 över halvledare för industriell användning.

Skandinaviska Elektronikcentralen, Fack, Hässleholm 1:

Katalog med stort program elektronikbyggsatser från Radio-RIM, München. Exempel: transistoriserad mixer; förförstärkare i olika varianter, slutförstärkare, korrektionssteg, tonkontrollsteg, nätrel samt olika slag av radioenheter som byggelement för varierande kombinationer; orkesterförstärkare och

efterklangsenhet; AM- och FM-tuner; mätinstrument och likspänningsaggregat.

Erik Ferner AB, Box 56, Bromma 1:

Katalog över HF-kontaktidon i precisionsutförande, samt tillbehör, från Rohde & Schwarz; broschyrer över TV-signalgenerator SDFÄ för VHF och UHF, övervakningsmottagare ESUM för VHF och UHF, IK-provinstrument, dekadresistans/kapacitansbrygga, mätadapter för små halvledarkomponenter samt precisionsinstrument för mätning av resistans från 0,01 ohm till 100 Mohm, allt från Rohde & Schwarz;

ny prislista över RCA halvledare.

Telco AB, S:t Eriksgatan 15, Stockholm 12:

Kataloger över kabel, bl a för mikrofoner och TV-kameror, samt kontaktidon monterade på kabel. Fabrikat: Perena; katalog över tryckkopplare, spolstommar m m, från REOR.

Forslid & Co, Gyllenstiernsgatan 8, Stockholm NO:

Katalog över bl a BICC koaxkabel, Newmarket transistorförstärkare, TCC kondensatorer, Develo-board experimentchassi.

ITT Standard Corp, Nybodagatan 2, Solna 1:

Katalog över tryckknappsomkopplare och vridomkopplare från ITT Components Group Europe.

Svenska Radio AB, Agenturavd Instrument, Fack, Stockholm 12:

Prislista över Marconi signalgeneratorer, effektmeter, oscilloskop, digitalinstrument m m.

Viking Trading Co, Fack 98, Falköping:

Katalog över surplusmateriel, tex generatorer, roterande omformare, motorer, reläer, radiomateriel.



Vi behövde en bra grammofon.

För vår inspelningsverksamhet behövde vi ett kvalificerat studioverk. Med toppegenskaper. Vi ställde höga krav: Ett absolut minimum av svaj och rumble. Friktionsfri arm och lågt nåltryck. Lättmanövrerad. Kompatibel mono/stereo. Förstärkarna måste kunna ge minst 12 dBm över 600. Impedansen måste vara konstant mellan 20 och 20 000 Hz. En skivspelare som vi t. o. m. skulle kunna spela ett lack på!

Var hitta denna goda cigarr?

Vi undersökte marknaden, men fann inget verk som helt uppfyllde våra krav. ERA MK4 låg bra till, så vi beslöt att modifiera den. Vi gick igenom verket. Bit för bit. Sänkte torsionsarmsresonansen ytterligare en aning. Konstruerade och byggde in två förstärkarenheter som med god marginal uppfyllde våra krav. Båda individuellt anpassade till den pick up vi fann vara bäst: Shure V 15 II.

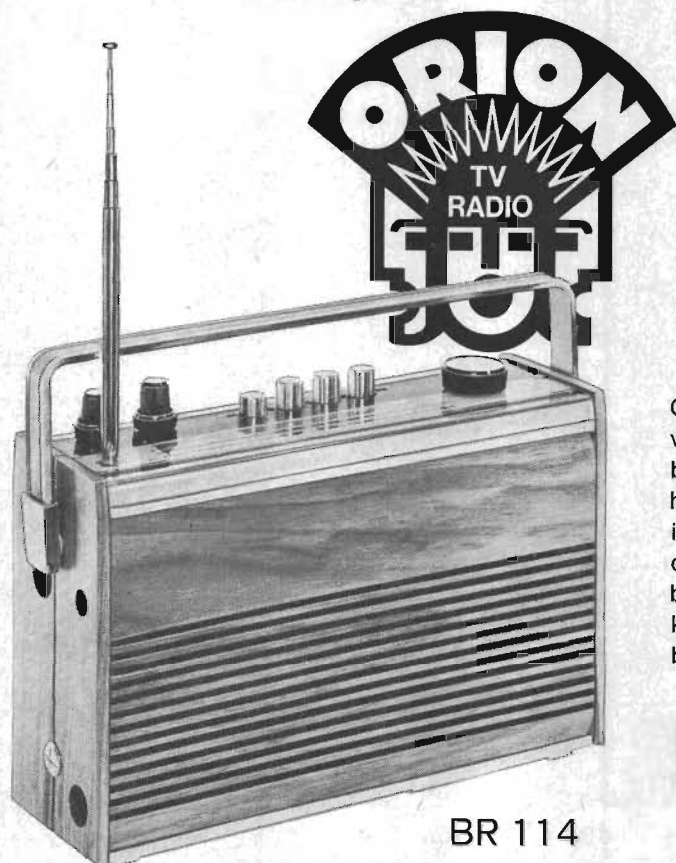
Vår skivspelare blev så bra att vi gjorde en hel serie! Varje verk helt genomgången, justerat och avstämt. Frekvenskurvorna (som medföljer varje skivspelare) är individuellt uppmätta — en garanti för att verket håller vad vi lovar. Dessutom ett års garanti.

Ab Ljudåtergivning

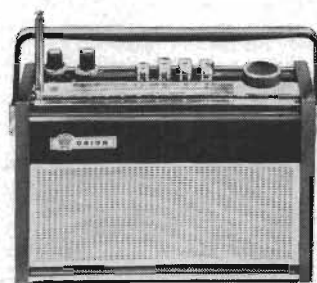
Östhammarsgatan 78, 115 28 Stockholm No.
Tel: 08/60 21 30, 60 97 40

ERA MK4 i standardutförande distribueras av Audio Stockholm
Storgatan 29, 114 55 Stockholm Ö. Tel: 08/61 06 44, 61 06 55

Nu börjar transistor-säsongen!



BR 114



BR 113 B

ORION transistorapparater i eleganta modeller är lika användbara och trivsamma i hemmet, i bilen, på landet, på badstranden... ORION betyder både vettiga priser och en hög, teknisk standard. Exempelvis: 4 våglängdsområden, inbyggd ferritantenn, uttag för bandspelare, grammfon och extra högtalare m.m. Enastående ljudkvalitet! Separata bas- och diskantkontroller, skalbelysning m.m. BR 113 B kan även kombineras med bilkassett som är omkopplingsbar för 6 eller 12 volt.

ORION-TUNGSRAM AB

Fack – Stockholm 42 – Tel. 08-45 29 10

Informationstjänst nr 29



AUDIO & DESIGN
TONARM
M9 BA

Att bedöma en modern pickup i en äldre arm måste utan vidare anses orättvist.

Audio & Designs tonarm har konstruerats för att möta de krav dagens (och morgondagens) känsligaste nålmikrofoner ställer.

Detta inbegriper exempelvis:

- Armen vilar via ett mikrokullager på en hårdmetallspets, som hålls konstant insmord med trögflytande silikonfett. Därigenom blir friktionen omätbar i alla plan utan torsionsresonanseffekter.

Tonarm 475: – + moms. Basplatta för Thorens TD 124 eller TD 125 35: – + moms.

- Pickupleddningarna, som normalt ger upphov till extra vridmoment och friktion, har helt eliminerats genom elektrisk kontakt via kvicksilverbad.
- Resonansfrekvensen ligger under 10 Hz. Motviktens placering nära vridningspunkten motverkar akustisk återkoppling.
- En ny form av magnetisk antiskating arbetar helt friktionsfritt och utan att störa den känsliga avbalanseringen.

Denna tonarm torde, på grund av dessa egenskaper, vara marknadens förnämsta.



Distribution i Sverige:

BENEVOX

Djupedalsgatan 6, 413 07 Göteborg.
Telefon 031/14 16 00.

Bättre sätt att fästa ledning och kabel

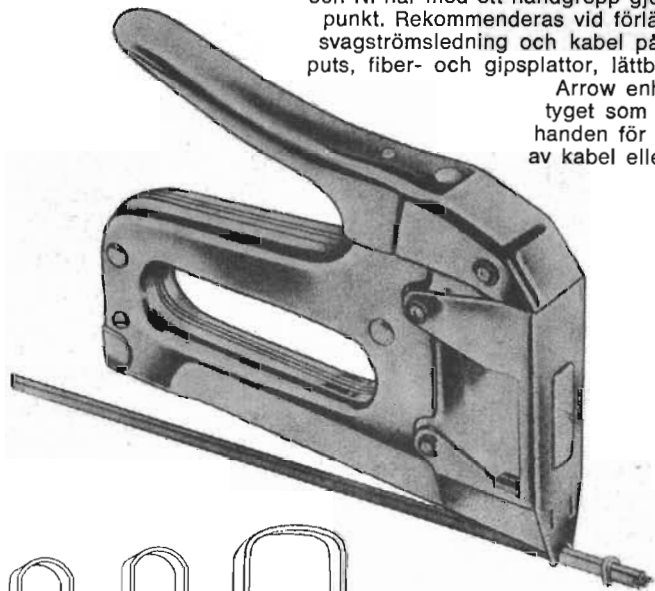


PILSNABB!

— skjut en klammer

och Ni har med ett handgrepp gjort en fästpunkt. Rekommenderas vid förläggning av svagströmsledning och kabel på bl. a. trä, puts, fiber- och gipsplattor, lättbetong etc.

Arrow enhandsverktyget som frigör ena handen för sträckning av kabel eller ledning.



**AKTUELLT
inför TV-P2**

CA 1,5 MILJONER

lägenheter måste utrustas med antennanslutning ...

**FÖR ER SOM
INSTALLERAR**

**— gå in för
ARROW-
metoden
VINN TID!**

SNABB	SÄKER	ENKEL	EFFEKTIV	SKONSAM	FLEXIBEL

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

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

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

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

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

ARROW finns för 3 dim. områden
 Ø—3/16" (4,7 mm),
 Ø—1/4" (6,4),
 Ø—1/2" (12,7),
 möjliggörande även flertal kablar under samma klammer — även koaxialkabel.

Generalagent:



Box 490 44, 100 28 Stockholm 49, Tel. 08/22 46 00

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

ARROW försäljes genom el- och elektronikkomponentgrossister

Kontakta gärna avdelning EM för närmare informationer eller sänd in nedanstående kupong.

Från ALLHABO, Box 490 44, 100 28 STOCKHOLM 49

Namn

Adress

Postadress

Kontaktman

**Jag vill veta
mer om
ARROW!**

RT 4/69



DELTRON-AKTUELLT



SIEMENS ELEKTRONIK

Som distributör av Siemens elektronikkomponenter ger vi här ett smakprov på en rad intressanta delar ur vår rikhaltiga lagerhållning. Samtliga komponenter finns normalt för omgående leverans från lager. Prisindikationer har här nedan angivits för mindre kvantiteter. För ytterligare information om nedanstående eller andra komponenter ber vi Er kontakta oss.

KISELTRANSISTORER FÖR UNIVERSELLA APPLIKATIONER

PNP



BC177-
BC179



BC157-BC159



BC257-
BC259

Typ	Ptot	Vces	Ic	HFe vid 2 mA	Gränsfrekvens	Pris
BC177	300 mW	50 V	100 mA	110—180	130 Mc	2: 70
BC178	300	30	100	110—290	130	2: 60
BC179	300	25	100	180—290	130	2: 70
BC157	220	50	100	110—180	130	2: 50
BC158	220	30	100	110—290	130	2: 40
BC159	220	25	100	180—290	130	2: 50
BC257	220	50	100	110—180	130	2: 40
BC258	220	30	100	110—290	130	2: 30
BC259	220	25	100	180—290	130	2: 40

NPN



BC107-BC109

BC147-BC149

BC167-
BC169

BC140-BC141



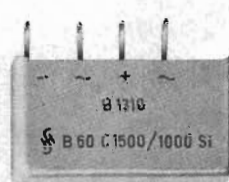
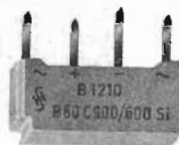
Typ	Ptot	Vces	Ic	HFe vid 2 mA	Gränsfrekvens	Pris
BC107	300 mW	50 V	100 mA	180—290	250 Mc	2: —
BC108	300	30	100	180—520	250	1: 95
BC109	300	30	100	290—520	300	2: 10
BC147	220	50	100	180—290	250	1: 80
BC148	220	30	100	180—520	250	1: 70
BC149	220	30	100	290—520	300	1: 80
BC167	220	50	100	180—290	250	1: 80
BC168	220	30	100	180—520	250	1: 70
BC169	220	30	100	290—520	300	1: 80
BC140	3700	80	1000	40—250 ¹	50	4: 40
BC141	3700	100	1000	40—250 ¹	50	5: 20

¹ mätt vid 100 mA

DATALITTERATUR OCH KOPPLINGSEXEMPEL (Tysk text) PRIS

Databok standardhalvledare	400 sidor	12: —
Databok industrihalvledare	560 sidor	18: 50
Kopplingsexempel med halvledare	340 sidor	22: 50
Halbleiterschaltbeispiele 1968	160 sidor	7: 50

INGJUTNA KISELBRYGGOR



Typ	Veff	Gränsström v C-last	Utförande	Pris
B40 C1500	40 V	1,5 A	B	3: 85
B40 C3200	40 V	3,2 A	B	6: 30
B60 C1000	60 V	1,0 A	A	7: 50
B60 C5000	60 V	5,0 A	C	16: 50
B80 C1500	80 V	1,5 A	A	5: 25
B80 C3200	80 V	3,2 A	B	9: —
B250 C1000	250 V	1,0 A	A	8: 60
B250 C2000	250 V	2,0 A	B	10: 70
B500 C1000	500 V	1,0 A	A	10: 75

ELEKTROLYTKONDENSATORER



Normalt lagerförda värden:

Kap. uF	Sp. V	Pris	Kap. uF	Sp. V	Pris
5	10	0: 95	100	35	1: 20
10		1: —	250		3: 50
25		1: 20	500		3: 90
50		1: 20	1000		4: 50
100		1: 20	2500		5: 50
250		1: 20			
500		1: 25	0,5	70	1: —
1000		4: —	2		1: 10
2500		6: 20	5		1: 20
5000		6: 50	10		1: 20
			25		1: —
2	25	1: —	50		1: 20
10		1: —	100		2: 40
50		0: 95	250		3: 45
100		1: —	500		6: 40
250		1: 55	1000		7: 70
500		3: 75			
1000		4: 10	0,5	100	1: 20
2500		6: 60	1		1: 20
			2		1: 20
1	35	1: 10	5		1: 20
5		0: 95	10		1: 30
10		1: 05	25		1: 20
25		1: 20	50		1: 55
50		1: —	100		2: 65
			250		5: 80

TILL SVENSKA DELTRON AB, FACK, 163 02 SPÅNGA
Sänd mig Deltron-Aktuellt

Namn _____

Adress _____

Postadress _____

SVENSKA DELTRON AB



Fack, 163 02 Spånga. Ordertelefon 08/36 69 57, 36 69 78

Butik: Valhallav. 67, 114 27 Stockholm. Telefon 34 57 95

Nu kan vi presentera en komplett

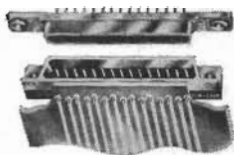


KOMPONENTLINJE

för militära och
industriella krav
— till rätt pris

US-Components

Patenterade miniatyr och sub-miniatyr Crimp-type kontaktdon. MIL- och QPL godkända för TK-kort. Höga effekter, kablage.



Brush-Clevite

Piezo-elektriska produkter baserade på Brush-Clevite's världspatenterade PZT-keramik. För mellanfrekvensfilter — tändelement — givare för ultraljud.



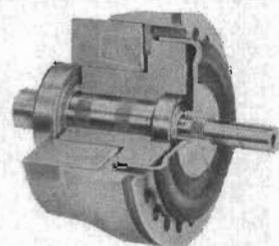
Duncan Electronics

Precisionspotentiometrar, En- och flervarvs. Trådlindade och plastgjutna (Resolon[®] Conductive Plastic). Skalarattar samt marknadens »rackare» PIXIEPOT.



Magtrol

Bromsar och kopplingar, hysteresis och friktion. För regler- och servoapplikationer.



Airpax

Elektromagnetiska säkringsbrytare. En- och flerpoliga, MIL och UL godkända. Choppers, elektromekaniska — transistor — optiska. Glasgenomföringar.



Besson and Partner

Bleptone elektronisk summer. För akustisk alarm och Bleep-test kretsprovare.



Tedeco

Magnetiska detektorer (självslutande magnetpluggar), nivåör och luftningsventiler för växellådor, oljeträg, lager och hydrauliska system.



Vactric

Lik- och växelströmsmotorer för instrumentservo samt motorgeneratorer, växlar, synchros, byggsatskomponenter.



Tadiran

Kvartskrystaller. Frekvensområde 1 MHz—120 MHz. Noggrannhet ned till $\pm 0,001\%$.



Att hyra service

Nu kan Ni få hyra ett kvalificerat mät- och registreringsinstrument för kortare tid. UV och pennskrivare.



Komplett instrumentlinje

omfattande ljusstråleskrivare, pennskrivare, digitala förvalsräknare, digitala och analoga tach-pak[®] system och universalinstrument.

ALLHABO

Alströmergatan 20, Box 49044, 100 28 Stockholm 49, Tel. 08/22 46 00

TACK

Vi önskar vidare informationer om nedan förprätkade produkter:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> US-Components | <input type="checkbox"/> Brush-Clevite |
| <input type="checkbox"/> Duncan Electronics | <input type="checkbox"/> Magtrol |
| <input type="checkbox"/> Airpax | <input type="checkbox"/> Besson and Partner |
| <input type="checkbox"/> Tedeco | <input type="checkbox"/> Vactric |
| <input type="checkbox"/> Tadiran | <input type="checkbox"/> Att hyra service |

Företag

Namn:

Adress:

Postadr.:

HÖR HEATH () GOTT FOLK!

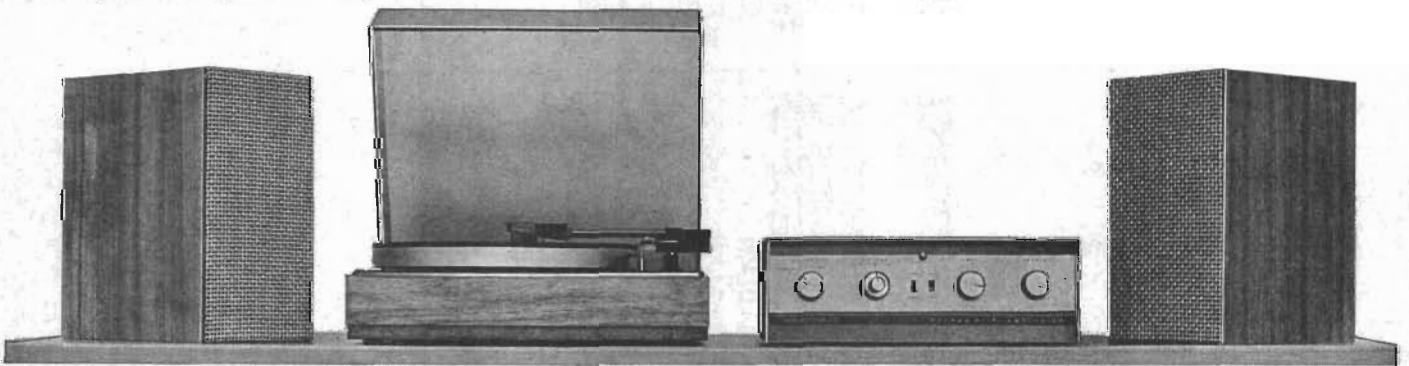
PAKET 1 - PRIS: 1295:- Ordinarie riktpolis: ~~1610:-~~
 Handpenning 240:-, per mån ca 90:-



I detta paket får Ni en utvald kombination av tre kvalitetsprodukter — Heathkit Stereoförstärkare AA-14E på 2×15 W komplett med hölje, Lenco skivspelare L75 med antiskating och plexiglaslock, försedd med dynamisk pick-up typ ADC-660 och två mp-6 högtalare. Levereras i teak eller jakaranda till samma pris. Förstärkaren levereras i förarbetad byggsats med utförlig mon-

teringsanvisning på svenska — övriga delar helt färdiga och klara för anslutning. Förstärkarpaket kr 1 295:—, exkl. moms. Handp. 240:—, per mån. ca 90:—.
 Ni kan även få paketet med Heathkits kombinerade förstärkare — FM-mottagare AR-14E. Förstärkarpaket med FM-del kr 1 680:— exkl. moms. Handp. 370:—, per mån. ca 110:—.

PAKET 2 - PRIS: 895:- Ordinarie riktpolis: ~~1082:-~~
 Handpenning 200:-, per mån ca 60:-



Detta paket är uppbyggt kring Heathkits Stereoförstärkare AA-32E på 2×10 W — en förarbetad byggsats som efter en monterings-tid av ca 10 timmar kommer att uppfylla Era högt ställda krav på god ljudåtergivning. Skivspelaren Lenco B 52H med plexiglaslock och dynamisk

pick-up typ ADC 220 är en mycket elegant skivspelare som helt uppfyller HIFI-teknikens krav. I paketet ingår även två mp-15 högtalare — ett kompakt högtalarsystem, väl avvägt till de övriga produkterna i paketet. Förstärkarpaketet kr 895:— exkl. moms Handp. 200:—, per mån. ca 60:—.

 **Schlumberger**
 SVENSKA AB Vesslevägen 2-4. Lidingö
 Box 944, 181 09 Lidingö 9 · Tel. 765 28 55

HEATH-AGENTER I SKANDINAVIEN:

● Semler & Matthiassen
 Æbeløgade 1
 Köpenhamn Ø

● Hauer Radio A/S
 Wessels Gate 6
 Oslo 1



Sänd mig datablad på:

Paket 1 Paket 2 Heathkit katalog

Namn

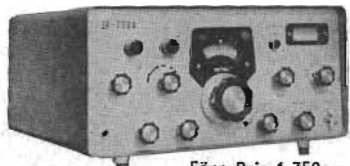
Bostad

Adress

RoT 4/69

**OBS... OBS... OBS... Vi sänker priserna när alla andra ökar.
Vi tillämpa fr.o.m. den 1/1 1969 samma priser som gällde år 1967.**

OBS ENASTÅENDE TILLFÄLLE!
Uttörsäljes så långt lagret räcker.



Förr Pris 1 750:—
SSB-MOTTAGARE SR-700 A

Krystalstyrd sidbandsväljare och ytterligt påkostad avstämningsanordning med kugghjulsväxel. Trippelsuper med 17 rörlunktioner 1:a MF 3,4—4 MC, 2:a MF 455 KC, 3:e MF 50 KC. Frekvensområde: band 1: 3,4—4 MC, 2: 7—7,6, 3: 14—14,6, 4: 21—21,6, 5: 28—28,6, 6: 28,5—29,1, 7: 29,1—29,7 MC. Kan dessutom utrustas med 5 valfria band mellan 4 och 30 MC. Känslighet: 0,5 μ V vid 10 dB signal/brus 0,1 μ V vid 50 mV uteffekt. Selektivitet: 4 KC till 250 p/s variabel i fyra steg. Notch Filter, dämpning mer än 60 dB. Spegel-frekvensförhållande mer än 60 dB. Alla interferensstoner under brusnivån. Frekvensstabilitet bättre än 0,5 KC. Inställningsnoggrannhet: \pm 0,5 KC. Kristallkalibrator: 100 KC. Första blandaren kristallstyrd på alla band. Nu 1 450:—



IMPEDANSBRYGGA TE-46
2 p—5000 pF, 0,002—0,5 μ F, 0,2—50 μ F, 200—2000 μ F, 2 Ω —500 Ω , 200—50 000 Ω , 20 K Ω —5 M Ω , 200—200 M Ω . Effektfaktor: 0—75 %. Noggrannhet: 5 %
193 x 265 x 150 mm. Vikt 4 kg.
Förr kr. 350:—
Pris 199:—



TONFREKVENSGENERATOR AG-202
Frekvensområde: A: 20—200 p/s, B: 200—2 000 p/s, C: 2 000—20 000 p/s S: 20 000—200 Kc/s. Distorsion: 0,5 % Sinus och fyrkantvåg. Utlsp.: 10 μ V—15 V. Kalibrerad utspänning. 220 V, 50 p/s. Mixed wave för distorsionsmätning. 300 x 200 x 130 mm. Vikt 6 kg.
Förr Pris 695:—
Nu 455:—



TRANSISTORRÖRVOLTMETER THM-56
500000 Ω /V. DC: 0,1, 1, 3, 10, 30, 100, 300 V. 2 μ A, 20 μ A. AC: 3, 10, 30, 100, 300 V. HF: 3, 30 V. Ohm: 1 Ω —1000 M Ω , x10, x100, x1K, x10K, x100K. Inkl. ladderväska och HF-prob. 185 x 130 x 83 mm. Vikt 1,5 kg.
Förr kr 395:—
Nu kr 265:—



ISOLATIONSPROVARE/M Ω -METER HMG-500
Testspänning: 500 V. Känslighet: 2000 M Ω . Inbyggd likspänningsomvandlare. Inkl. batteri. 250 V o. 500 V/200 M o. 500 M. 170 x 116 x 96 mm. Vikt 1,6 kg.
Förr 199:—
Nu 155:—

OSCILLOGRAF TO-3



Rör 3 KP-1 3 tum. Ing.-imp. 2 M Ω /20 pF, med prob 2 M Ω /7 pF. Bandbredd: 2 p/s—2,5 MC. Stigtid: 0,15 μ s. Känslighet: 100 mV/cm. Direktkalibrerad i V/cm. Dämpning: x1, x10, x100.
Svepfrekvens: 5 p/s—200 Kc/s uppdelat på 4 områden med finjustering. Special-svep för TV märkt TVH. Kontroller: Intensitet, fokus, astigmatism, vert. o. hor. pos., synk. o. svep, ext. o. int. Fastjustering för TV-sveping. Stabiliserad anodspänning. Nätspänning: 220 V 50 p/s. En utmärkt och prisbillig oscillograf för TV-service
Pris 550:—



OSCILLOGRAF TO-2
Rör 2BP1. Bildstorlek 2 tum. Frekvensområde 20/s—1MC. Ingångsimp. 2M Ω /20pF. Svep. 6 p/s—16KC. Lämplig för TV-trimming
115 x 180 x 230 mm. Vikt 3,4 kg.
Pris 285:—



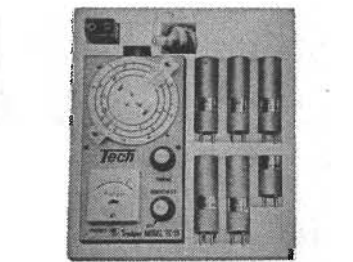
TONGENERATOR TE-22 D
Frekvensområde: 20 p/s—200 KC på 4 band. Sinus och fyrkantvåg. Moderna dubbelrattar. 40 x 115 x 170 mm.
Pris 190:—



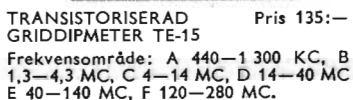
SIGNALGENERATOR TE-20 D
Frekvensområde: 120 KC till 500 MC uppbyggda på 7 band. Inbyggd kristallkal. (krist. medföljer ej). Int. och ext. modulation. 800 p/s. Uttagbar tonfrekvens. 140 x 215 x 170 mm.
Pris 155:—



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:—

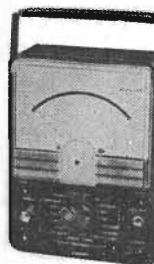


TRANSISTORISERAD GRIDDIPIETER TE-15
Frekvensområde: A 440—1 300 KC, B 1,3—4,3 MC, C 4—14 MC, D 14—40 MC, E 40—140 MC, F 120—280 MC.
Pris 135:—

Universalinstrument



400-Wir 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. 1, 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000 V. 0,1, 1, 10 A. OHM: R x1, x10, x100, x1000, x10000. 1 Ω —50 M Ω . Specialskalor för diod- och transistorprov. Frekvensområde 0—50 KC. 178 x 133 x 84 mm.
Pris 180:—



HT-100 B
Känsligh.: 100000 Ω /V 1,5%. Luxiöst universalinstrument med extra stor 9,5 μ V spegel-skalegalvanometer. DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000, 2 500 V, 10, 250 μ A, 2,5, 25, 250 mA. 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 1 000 V. OHM: R x1, x10, x100, x1 000. 1 Ω —20 M Ω . dB: —20 till +62.
180 x 134 x 79 mm.
Pris 159:—



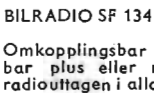
300-Wir
DC: 2,5, 10, 50, 250, 1 000, 5 000 V. 50 μ A, 2,5, 25, 250 mA. 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 1 000, 5 000 V. OHM: R x1, x10, x100, x1 000. 1 Ω till 10 M Ω . dB: —20 till +10, —10 till +22.
Pris 125:—



ITI-2
Känslighet: 20 000 Ω /V, DC: 5, 25, 250, 500, 2 500 V. 50 μ A, 25, 250 mA. AC: 10, 50, 500, 1 000 V. OHM: 0—60 K, 0—6M Ω , μ F: 0,01—0,3 μ F. DB: —20 till +22. 120 x 85 x 35 mm.
Pris 51:—



RÖRVOVLMETER TE-65
AC och DC: 1,5, 5, 50, 150, 500, 1 500 V. OHM: R x1,0, x100, x1 000, x10K, x100K, x1M, x10M, 0,2 Ω —1000 M Ω . Ingångsimp. 11 M Ω . dB: —10 till +65. P/P skala. Storlek: 140 x 215 x 150 mm.
Pris 195:—
Kr 35:—
Kr 25:—



BILRADIO SF 134
Omkopplingsbar för 6 eller 12 Volt. Valbar plus eller minusjordning. Passar radiouttagen i alla moderna bilar.

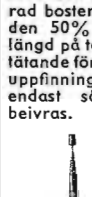


AM/FM-mottagare med snabbinställning. 535—1605 KC, 88—108 MC. Uteffekt 8V. Känslighet 1 OV. Komplet med högtalare, störningsskydd för stift och generator samt monteringsanordningar.
Pris Kronor 275:—
Passande bilantenn Kr 25:—

OBS NYHET!

Sydimport Professionella bärbara privatradio-serie.
PR-1, 1,5 W, PR-3 3 W, PR-5 5 W antenneffekt.

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 oskadat skick inom 8 dagar.
PR-3 och PR-5 är försedda med patenterad boosterantenn som förlänger räckvidden 50% och möjliggör en resonabel längd på teleskopantennen utan en effektivtätande förlängningspole. Denna geniala uppfinning är patenterad och kan därför endast säljas av oss. Efterapningar beivras.



Hela apparatserien är utförd som bilden visar, med 13 transistorer (PR-5,14), 3 dioder, termistor, batteriindikator, uteffektmeter, automatisk brusbegränsare, manuell brusspärr (squelch), volymkontroll, anslutning för basantenn 50 Ω , anslutning för bilbatteri eller nätaggregat 12—14 V, anslutning för äronprop, 2 kanaler varav en bestyckas 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 1—2 mil
PR-1 8—15 km 5—10 km

210 x 80 x 45 mm
Vikt 800 gram
Riktpris exkl. batterier PR-5 Kr. 465:—
PR-3 Kr. 395:—
PR-1 Kr. 335:—

Extra tillbehör:
Boosterantenn: Kr 35:—, Läderväska av prima oxläder Kr 30:—, Kristaller 0,002 % per par Kr 25:—, 0,005 % per par Kr 15:—, Akkumulatorkassetter 12 V 450 AT Kr 95:— (10 st 1,25 V ack.), Batteriladdare 220 V Kr 45:—, Stabiliserad och reglerbar likr. 1 V—15 V, 1,3 A Kr 165:—, Dito 2,5 A med instrument Kr 225:— (spänningen kontinuerligt reglerbar och avläsbar på båda). Kabel för anslutning till bilbatt. med kontakt passande cigarrändaruttaget Kr 11:—, Coaxialkabel extra billig för anslutning till basantenn med prof. kontakter Kr 18:—, Antenner för Bil och båtmontage Kr 99:—, Mervärdesskatt ingår ej i priserna.

Begär att få apparaterna demonstrerade hos Eder radiohandlare. Vi söka återförsäljare över hela landet.
Goda rabatter lämnas till försäljare, klubbar och föreningar som köper flera apparater.
Komplett reservdelslager och fullständig service tillhandahålls.
Avbetalning 12 månader utan tillägg. Handpenning 30 %.

SYDIMPORT BILLIGA PRIVATRADIO-SERIE.
RADIOFON, SKYPHONE, ELECTRA, POLY, m. fl. märken. Oslagbara priser... Helt utan konkurrens...
Dessa apparater säljes i öppnade fabriksförpackningar utan garanti och retur rätt. Bytesrätt medges dock inom 8 dagar. Apparaterna är lämpliga som presentartiklar för ungdomar, eller där lång räckvidd och absolut säker kontakt ej är nödvändig.

Radiofon 16 W-3C, 1,6 watt, 3 kanaler, 17 transistorer utbytbara kristaller Kr 225:—
Skyphone 15 W-702, 1,5 watt, 2 kanaler, lödda ej utbytbara kristaller Kr 175:—
Skyphone 12 W-703, 0,5 watt, 2 kanaler Kr 125:—
CB-16 och CB-17, 0,1 watt, 1 kanal Kr 85:—

Alla priser på ovanstående apparater är rent netto exklusive mervärdesskatt. Vid större order (minst 30 st) lämnas dock mängdrabatt. Vid direktleverans från Japan (min. 100 st) kunna vi offerera fabulöst låga priser på alla dessa apparater.
Komplett försäljningsprogram mot Kr 1:— frimärken.

ÄLVSJÖ SYDIMPORT AB
Vansövägen 1, Älvsjö 2, Postgiro 453453, Sweden. Tel. 47 61 84

Konsert med Concert

det nya pris-
billiga tou-
bandet med
försträckt
polyesterbas
och polerat
oxidskikt

Prisexempel:
7" spole med 1800
fot LP-band 18:-

HARRY THELLMOD AB
HORNG. 89 · 11721 STOCKHOLM
TEL. 68 90 20, 69 38 90

Informationstjänst nr 36

KOMMUNIKATIONS- RADIO

WALKIE-TALKIE

040-32171

ordertelefon

för

**fackhandel
återförsäljng**

Speed-IMPORT
BOX 5155 MALMÖ 5

Informationstjänst nr 37

NYHET

TENNSUG

typ T1 — special

Nykonstruktion med
inbyggd mekanism
elimineras rekyl.
Inga yttre delar som
kan orsaka skador.

Genom omplacering
av manöverknappen
erhålls bättre sta-
bilitet och uppsug-
ning.

Stort urval av elek-
troniktänger, löd-
verktyg m m från le-
dande tillverkare
ger Er bästa service
och lägsta pris.

Kontakta oss för
broschyrer och of-
fert.

Tel. 08/30 20 35.

telix

Elektronik AB
Norrbackagatan 48
113 41 STOCKHOLM Va

Informationstjänst nr 38

MÄTINSTRUMENT



Visare & digitalinstru-
ment oscilloskop oscilla-
torer liksp.aggregat He-
Ne laser inbrottskydd
elektroniska komponenter
transistorer dioder
IC tryckta kretsar.
Katalog mot 3:50 på
p.giro 14 80 42.

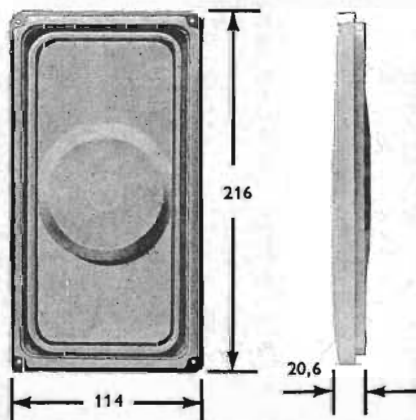
ELECTRONICS CENTER AB

Fersens väg 7
tel. 040/12 75 40, 211 42 Malmö

Informationstjänst nr 39

FRAMSIDA mått i mm

SIDA



ULTRA-TUNN HÖGTALARE

för nya installationsidéer!

- effekt 5 W
- frekvensomr. 60 Hz—
20 kHz
- impedans 8 ohm
- helt okänslig för fukt
- god spridning vid höga
frekvenser

Ring redan idag för utförligt
datablad!

**SVENSKA
PAINTON AB**

Erik Tegels Väg 35, 163 87 Spånga Tel 08/36 28 50

Informationstjänst nr 40

SERVICE ELEKTRONISKA MUSIKINSTRUMENT

Vi har numera övertagit service på instrument tillverkade
av JOH. MUSTAD AB, Elektronikavdelning, Göteborg.

När det gäller Bergman Klavitrönen, Klavinetten, Tubo-
nen såväl som andra elektroniska musikinstrument, har
vi fullständig service.

För tillbehör såsom kontakter, klangväljare, klaviaturer,
vänd Er till

abPIANO-teknik Box 61, 574 01 VETLANDA 1
Tel. 0383-153 10

Informationstjänst nr 41

Lika viktig som räknestickan!

Obs! Ny reviderad upplaga i tvåfärgstryck



PRIS KR.

3:- + oms.
per st. + porto
30 öre. 5 st. por-
tofritt.

Sändes mot psk.
då 70 öre pskavg.
tillkommer, eller
mot förut insänd
likvid på post-
giro 407266.

**Behändigt
fickformat**

75x165 mm

Varje tekniker som sysslar med beräkningar har i den-
na koncentrerade samling av trigonometriska tabeller
en ovärderlig hjälp, som utan interpolering anger
värdet för sin, cos, tg, sec och cosec för alla grader
och minuter mellan 0° och 90°

Sänd in Eder beställning i dag!

TEKNISK INFORMATION

Box 3177, 103 63 Stockholm 3
Tel. 34 00 80

Informationstjänst nr 42

MD 411 HLM

**SUPER-CARDIOID EN MIKROFON SOM PASSAR
MER ÄN 250 BANDSPELARMODELLER**



En **SENNHEISER**-produkt av erkänd kvalitet

Frekvensområde: 50–12 000 Hz

Impedanskoppling: 200 Ω , 800 Ω o. 25 k Ω

AKTIEBOLAGET ELTRON

Box 42049 126 12 Stockholm Tel. 19 95 55 (vxl) Telex 10882

Informationstjänst nr 43

Litesold

moderna lödverktyg



Litesold finns i 7 typer från 10 till 60 W, 6–220 V. Marknadens enda med effektivt värmskydd. Spetsar i ett flertal typer och material.

För mikrolödnings rekommenderas Adamin-serien 5–24 W, 6–24 V med ett 20-tal spets-typer. Skaltänger, tennsug och pyrometer.

Generalagent:

AB SIGNALMEKANO

Box 6142 – 102 33 Stockholm 6 – Tel 08/33 26 06

Informationstjänst nr 44

och mönsterkorterna från

CROMTRYCK / AVD. STRÖMTRYCK

08/37 26 40

Verifierad kvalitet oberoende av utförande — metallerade hål — tennpläterat mönster eller kantkontakter med nickel och guld.

CROMTRYCK/AVD. STRÖMTRYCK JÄMTLANDSG. 151, VÄLLINGBY

Informationstjänst nr 45

KINSEKISHA

Styrkristaller för privatradiobandet, pris 33:– till 36:–/par. Lågfrekvenskristaller för tonsignalering, 400 Hz–100 kHz.

PC-KIT

Kemikaliesatser för tillverkning av kretskort från 9:–.

TRANSFORMATORER

Alla transformatorer för apparater enligt byggbeskrivningar i RT.

FÖRFÖRSTÄRKARE

Byggsats med 5 Ingångar, 1 V utgång, för transistorstutsteg.

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 (sluseffekt) 15–150 W.

VIDEOPRODUKTER

Olbersgatan 6 A

416 55 GÖTEBORG

Tel 21 37 68, 25 76 68

Sänd katalog över rör, transistorer, transformator och övrig radiomaterial (rabatterer intill 52 %).

Kronor 3: 65 bifogas i frimärken för katalog i lösbladssystem.

Kronor 7: 25 bifogas i frimärken för katalog i ringpärm.

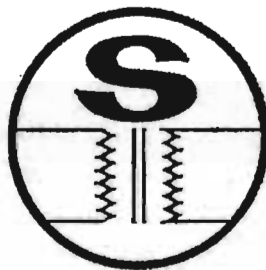
Namn

Adress

Postnummer

Postadress

Informationstjänst nr 46



TILLVERKAR:

Enfastransformatorer
Nättransformatorer
Utgångstransformatorer
Neontransformatorer
Reaktorer
Spolar

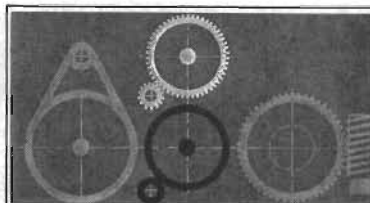
ALLT inom lindningsindustrin

KORTA LEVERANSTIDER

V.O. **Strömberg**
A.B.

Fack 49, Bromma 1 – Tel. 08/89 40 68
Lager: Enspännargatan 56, Vällingby

Informationstjänst nr 47



**Meddela oss Era
drivningsproblem**

— så ger vi Er
ett förslag
till lämplig motor



GK22/ZG KD52 x 60/ZGR GR32 x 30/ZGR

Här nedan endast några exempel
ur typserierna

	Batterimotorer med järnritts ankare* TYP GK16	Växelströmsmotorer synkrona eller asynkrona TYP KD52 x 60	Likströmsmotorer med konventionellt ankare TYP GR32 x 30
Motordiameter mm	16	52	32
Max. varvtal v/min	12 000	1 400 eller 2 700	10 000
Spänning V	1,5–8	24–380	12–36
Strömförbrukning mA	40–300		
Uptagen effekt		42	6
Angiven effekt W		13	2,8
Vridmoment pcm	10		
Möjlig utväxling	5–550: 1	5–100 000: 1	5–75 000: 1

* Även med centrifugalregulator eller taschogenerator.

FRÅN LAGER I STOCKHOLM



Begär datablad!

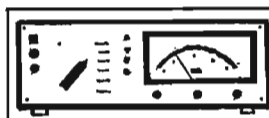
Generalagent

A B D. J. STORK

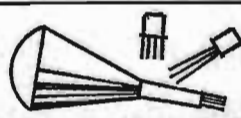
Holländargatan 8 · Stockholm 3

Tel. 08/23 53 45

Informationstjänst nr 48



inköpsregister



HUVUDREGISTER

AB Alerma

Orsavägen 18, Fack
161 19 BROMMA 19
08/25 48 44
Arbetsfärdiga ritelment för tryckta kretsar

Allgon Antennspecialisten AB

184 00 AKERSBERGA
0764/201 15, telex 109 67
Agentur: Clark teleskopmaster och Granger log-period. antenner

Almqvist & Wiksell

Skolavdelningen
G. Brogatan 26, Box 159
101 22 STOCKHÖLM 1
08/22 91 80

Inlärningsstudior, ljudanläggningar, bandkopieringsanläggningar, videobandspelare

Amerikansk Ljudteknik AB

S:t Eriksg. 54, Stockholm K
Tel: 08/51 56 28, 52 50 62
Jensen högtalare, Chicago
Firman etablerad 1939

AB Bofors

690 20 BOFORS
0586/360 20
Givare för tryck, kraft, läge

AB Gösta Bäckström

Sysslomansgatan 16
112 41 STOCKHÖLM 12
08/54 03 90

ELEK Radio- & Elektronikkomponenter AB

Box 19043
104 32 STOCKHÖLM 19
Tel: 08/34 09 20
Apparatlådor i plåt och bakelit.
Tryckknappsomkopplare och vippströmställare. Potentiometrar, kol och trådlindade

AB Empiro

Orsavägen 18, Fack
161 19 BROMMA 19
08/25 51 92
Mikromanipulatorer

Förstärkarbolaget B Frölinger & Co AB

Ehrensvärdsgatan 1-3
112 35 STOCKHÖLM
08/53 19 95, 52 25 28
Förstärkare, mikrofoner, högtalare, hörtelefoner, tryckknappsomkopplare och pick-ups

Hellesens Svenska AB

Artillerigatan 18
114 51 STOCKHÖLM
08/67 00 65

G Kullbom AB

Kilppgatan 11
116 35 STOCKHÖLM
08/44 57 28, 44 57 29

PRODUKTREGISTER

Alarmsystem

Signal tjänst Alarm AB, Stockholm

Antenner

Allgon Antennspecialister, antenner för alla slag samt tillbehör
AB Signalmekano, Stockholm

Apparatlådor

Elek Radio- & Elektronikkomponenter AB, Stockholm

Arbets- och Skyddskläder

AB Stockholms Tvätt, Solna

Axelkopplingar

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Batterier

Hellesens Svenska AB, Stockholm

Bilantenner

AB Signalmekano, Stockholm

Chassin

Elek Radio- & Elektronikkomponenter AB, Stockholm

Dekader

Svenska Mätapparater F.A.B., Farsta

Diodbryggor

Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Dioder

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Drosslar

Elek Radio- & Elektronikkomponenter AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Elektronrör

Elek Radio- & Elektronikkomponenter AB, Stockholm
G Kullbom AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Filter

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Sv. Elektronik - Apparater, Enskede
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Finsäkringar

Multikomponent, Solna
Prestoteknik AB, Stockholm

Fläktar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna
AB Signalmekano, Stockholm

Förstärkare

Förstärkarbolaget
B Frölinger & Co AB, Stockholm
Sv. Elektronik - Apparater, Enskede
AB Transistor, Stockholm

Genomföringar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Signalmekano, Stockholm

Givare

AB Bofors, Bofors

Grammofoninspelningsutrustning

Sv. Elektronik - Apparater, Enskede

Halvledarkomponenter

Elek Radio- & Elektronikkomponenter AB, Stockholm
AB Gösta Bäckström, Stockholm
G Kullbom AB, Stockholm
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Hållare

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Högtalare

Almqvist & Wiksell, Stockholm
Amerikansk Ljudteknik AB, Stockholm
Elek Radio- & Elektronikkomponenter AB, Stockholm
Förstärkarbolaget
B Frölinger & Co AB, Stockholm
Sv. Elektronik - Apparater, Stockholm
Svenska Högtalarfabriken Sinus, Stockholm-Vårby

Hörtelefoner

Elek Radio- & Elektronikkomponenter AB, Stockholm
Förstärkarbolaget
B Frölinger & Co AB, Stockholm

Inlärningsstudior

Almqvist & Wiksell, Stockholm

Integrerade kretsar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
G Kullbom AB, Stockholm
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

Isolatorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm

ITV

Almqvist & Wiksell, Stockholm

Koaxialkabel

Multikomponent, Solna

Komponenter

Multikomponent, Solna
AB Signalmekano, Stockholm

Kondensatorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm
Elek Radio- & Elektronikkomponenter AB, Stockholm
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB, Farsta

GENERALAGENTURER

Accel

Paris, Frankrike - AB Gösta Bäckström, Stockholm

Air-Tronic

Boulogne-Sur-Mer, Frankrike
AB Gösta Bäckström, Stockholm

AVO Ltd., LONDON, England -

SRA Svenska Radio AB, Stockholm

Blessing Etra, Belgien

AB Signalmekano, Stockholm

Burgot Automatic Alarms Ltd

England
Signal tjänst Alarm AB, Stockholm

Cannons Electric Co.

Australien, England, Frankrike, Kanada, USA, Tyskland - AB Gösta Bäckström, Stockholm

Colvern Ltd

Romford, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Component Research Co Inc.

Los Angeles, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Dieckmann & Klapper

Väst-Tyskland
AB Signalmekano, Stockholm

Electrothermal Engineering Ltd

London, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

The English Electric Co. Ltd.,

STAFFORD, England -
SRA Svenska Radio AB, Stockholm

English Electric Valve Co.,

CHELMSFORD, England -
SRA Svenska Radio AB, Stockholm

EMI Sound Products Ltd

Hayes, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Erie Resistors Ltd England

Kanada, USA, - AB Gösta Bäckström, Stockholm

Fairchild Controls

New York, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm



inköpsregister



Multikomponent
Nybodagatan 2, Fack
171 20 SOLNA
08/83 00 20 ordertel. 83 51 50
Lagerförsäljning av komponenter
En division av ITT Standard Corp.

Prestoteknik AB
Telekomponenter
Hornsgatan 78
117 21 STOCKHOLM
08/84 02 20
Svensk tillverkning av säkringar och säkringshållare

SRA Svenska Radio AB
Alströmergatan 12-14, Fack
102 20 STOCKHOLM
Tel: 08/22 31 40

Svenska Elektronik-Apparater
Gubbängstorget 119
122 06 ENSKEDE
08/94 02 70
Professionell Ljudteknik

AB Signalmekano
Box 6142, Västmannag. 74
102 33 STOCKHOLM 6
08/33 20 08, 33 26 06
Lifesold Geroh

Signaltjänst Alarm AB
Scheelegatan 11
112 28 STOCKHOLM
08/54 48 60,-61,-62
Agenter för Ademco, USA, Cerberus

Schweiz samt Burgot Automatic
Alarms Ltd, England
Elektroniska alarmsystem för bank-
och industrianläggningar

SWEMA
Svenska Mätapparater F.A.B.
Pepparvägen 27, Fack 20
123 05 FARSTA 5
Växel 08/94 00 90
Tillverkare av Dekader, Mätbryggor,
Temp.mät- och reglerutrustningar,
Precisionsmotstånd, Precisions-
potentiometrar, Ventilations-
mätare m.m.

Skyddskläder

i dacron/bomull i vitt och moderna pa-
stellfärger, Hot Box-behandlade där-
för överlägset hygieniska och fräscha.
KOP ELLER HYR PÅ FORDELAKTIGT
SERVICEKONTRAKT för regelbun-
den tvätt och plaggbbyte.

STOCKHOLMS **TVÄTT** 08/27 25 30

Kontaktödon
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Förstärkarbolaget
B Fröllinger & Co AB, Stockholm
Multikomponent, Solna
AB Signalmekano, Stockholm
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Kopplingsödon
Multikomponent, Solna
AB Signalmekano, Stockholm

Kristaller
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Kylanordningar
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Kyflänsar
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna

Lampor
Multikomponent, Solna

Ledningsmateriel
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm

Likriktare
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna
AB Signalmekano, Stockholm

Ljudanläggningar
Almqvist & Wiksell, Stockholm
Förstärkarbolaget
B Fröllinger & Co AB, Stockholm
Sv. Elektronik - Apparater,
Stockholm
AB Transistor, Stockholm

Lödutrustningar
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Multikomponent, Stockholm
AB Signalmekano, Stockholm

Megafoner
Förstärkarbolaget
B Fröllinger & Co AB, Stockholm

Mikrofoner
Förstärkarbolaget
B Fröllinger & Co AB, Stockholm
Sv. Elektronik - Apparater,
Stockholm

Mikromanipulatorer
AB Empiro, Bromma

Mikrokomponenter
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Mikrokretsar
AB Gösta Bäckström, Stockholm
G Kullbom AB, Stockholm
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Motorer
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna

Motstånd
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Motståndsglävare
Sv. Mätapparater F.A.B.,
Stockholm

Mätbryggor
Sv. Mätapparater F.A.B.,
Stockholm

Mätinstrument
SRA Svenska Radio AB, Stockholm

Omkopplare
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Förstärkarbolaget
B Fröllinger & Co AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Panelmätinstrument
Multikomponent, Solna

Potentiometrar
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Precisionspotentiometrar
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna
Sv. Mätapparater F.A.B.,
Stockholm

Precisionsmotstånd
Multikomponent, Solna
Sv. Mätapparater F.A.B., Stockholm

Rattar
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Reläer
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Ritlement
AB Alerma, Bromma

Räknare
Multikomponent, Solna

Rörhållare
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm

Servoutrustning
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Skärmmateriel
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Fiskars Fabriker
Finland
AB Signalmekano, Stockholm

Theodor Friedrichs
Väst-Tyskland
AB Signalmekano, Stockholm

Fracarro Radioindustri, Italien -
AB Signalmekano, Stockholm

Geroh Apparatebau
Väst-Tyskland
AB Signalmekano, Stockholm

Goodmans Lonspeakers Ltd
Wembley, England
Svenska Elektronik - Apparater AB,
Enskede

Hein, Lehmann & Co AG
Väst-Tyskland
AB Signalmekano, Stockholm

A H Hunt (Capacitors) Ltd
London, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Keyswitch Relays Ltd
London, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Kings Electronics Co Inc.
Tuckahoe, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Klein & Hummel
Kemnat, Väst-Tyskland

Klöckner
Väst-Tyskland
AB Signalmekano, Stockholm

Lemco
London Electrical Manufacturing
Co Ltd, England

Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Lifesold
England
AB Signalmekano, Stockholm

The Marcon Co. Ltd.,
CHELMSFORD, England -
SRA Svenska Radio AB, Stockholm

Marconi Instruments Ltd.,
ST. ALBANS, England -
SRA Svenska Radio AB, Stockholm

inköpsregister

HUVUDREGISTER

Svenska Högtalarfabriken
Box 10
140 11 VARBY
08/710 01 10
Tillverkare av högtalare



AB Transistor
Svarvargatan 11
112 49 STOCKHOLM
08/54 17 30

Transitron Electronic Sweden AB
Bagarfruvägen 94
123 55 FARSTA
08/93 73 73
Danmark: Hans Buch & Co A/S,
KÖPENHAMN
Norge: British Imports A/S, OSLO
Finland: Per G Thönte,
HELSINGFORS

PRODUKTREGISTER

Statistiska Omformare
AB Signalmekano, Stockholm

Stativ
Förstärkarbolaget
B Frölinger & Co AB, Stockholm

Strömatillare
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Förstärkarbolaget
B Frölinger & Co AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Säkringar
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Multikomponent, Solna
AB Prestoteknik, Stockholm
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Säkringshållare
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Multikomponent, Solna
AB Prestoteknik, Stockholm

Temperaturindikatorer
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Temperaturmät- och reglerutrustning
Sv. Mätapparater F.A.B., Stockholm

Termistorer
Multikomponent, Solna

Transformatorer
Multikomponent, Solna

Transistorer
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

Trimpotentiometrar
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Elek Radio- & Elektronikkomponenter
AB, Stockholm
Multikomponent, Solna

Tyristorer
Multikomponent, Solna
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

TV-anläggningar
Almqvist & Wiksell, Stockholm

TV-kameror
Almqvist & Wiksell, Stockholm

TV-bandspelare
Almqvist & Wiksell, Stockholm

Ventilationsmätare
Sv. Mätapparater F.A.B., Stockholm

Vridmotstånd
AB Gösta Bäckström, Stockholm
Multikomponent, Solna

GENERALAGENTURER

Midland Wright Corporation
USA
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

George Neumann
Berlin, Väst-Tyskland
Svenska Elektronik - Apparater AB,
Enskede

Perfection Mica Co
Chicago, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Permanoid Ltd
Manchester, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Ruwei-Werke
Geldern, Tyskland
AB Gösta Bäckström, Stockholm

SFMI
Asnières, Frankrike
AB Gösta Bäckström, Stockholm

S Smiths Industries Ltd
Rugby, England
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Taylor Electrical Instruments Ltd.,
SLOUGH, England -
SRA Svenska Radio AB, Stockholm

Technique et Produits
Boulogne-sur-Mer, Frankrike
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Texas Instruments
England, Frankrike, Tyskland, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm

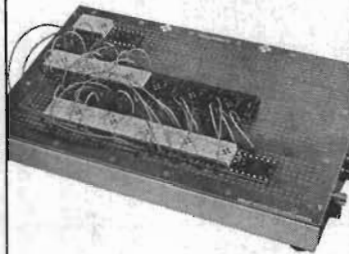
Thermalloy Co
Dallas, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Transitron Electronic Corp., USA
England, Frankrike, Mexico
Transitron Electronic Sweden AB,
Farsta

W Winter
Väst-Tyskland
AB Signalmekano, Stockholm

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 storlek 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.

Införda spec. offert från generalagenten:



För avancerad elektronik

Box 2050 125 02 Älvsjö 2

Tel. 08-99 89 80

RADANNONSER

Beg. Högtalare AR 3 Janscen till salu tel. 08/62 24 31

10 1/2" tonband. Tel. 08/64 47 36 efter 17.00

EMI-TAPE HIFI-lågbrusband, Long Play. Pris 3" 5:50, 4" 9:75, 5" 14:75, 6" 18:50, 7" 24:00 inkl. moms. Lev. i dammtät arkivkassett.

GINZA MUSIC, Fåglum 560 40 Nössebro

Högklassig stere oanläggning Obet. beg. säljes förmånligt 0491/201 81 efter kl. 18

Oscilloskop för TV köpes 3" eller 5" 08/82 19 26 efter kl 18.00

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! Köp rör, transistor, dioder, motst, kond, kabel, batterier, omkoppl, rattar, kontakt, säkringar, antenner, tonband, högtal osv t fyndpriser! Beställ vår nya fyndkat i dag mot 1:50 i frim och övertyga Er själv!! Alltest-Post, avd R-4 451 01 U-valla

Prenumerationsavdelningen
Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonton: 65 60 07
Prenumerationspris: Helår 12 nr 42:- kr
Reservation för prisändringar

Prenumerationer kan beställas direkt till Prenumerationsavdelningen, Box 3263, 103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidningsbetalningskort postgirokonton 65 60 07.

Definitiv adressändring, som måste vara förlaget tillhanda senast 3 veckor innan den skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på av förlaget utsänd blankett eller postens adressändringsblankett 2050.03.

Nuvarande adress anges genom att adresslappen på senast mottagna tidning eller dess omslag klippas på adressändringsblanketten.

Adressändring på utländskt postabonnemang verkställs på posten i respektive land.

Principischeman
Principischeman i RT är ritade enligt följande riktlinjer:
Komponentnumren korresponderar mot motsvarande nummer i ev stycklistor.

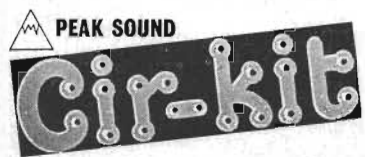
Beträffande komponentvärdena i schemana gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F.

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.

Inspektionsinstrument
Ultraljudapparater
Kablagermateriel

TEAB

Box 2162, 403 13 Gbg. 031/13 51 54



Byggsats · NYHETER

PA12-15 + KP/P2 + KP/C2 + PS45

Extra HI-Q HiFi TRANSISTORFÖRSTÄRKARE som MODULENHET Bandbredd 10 Hz — 45 kHz ± 0,5 dB distorsion vid 11,5 W eff. (R.M.S.) mindre än 0,1%.
Uteffekt vid 1 kHz 12 W eff. (R.M.S.) **Känslighet:** 400 mV vid 10 W, ing. imp. 30 kΩ.
Negativ återkoppl.: 43 dB. Max uteff. 12 W vid 40 V — 1 W vid 12 V matningsspänn.
 Spänningsmatning 12—50 VDC. Högt. imp. 8—15Ω.

Byggsats alt. färdig modul innehåller spec. utvalda, snävt matchade högeffekttransistorer! Ger utmärkt fyrkantvågåtergivning genom den höga motkopplingen — 43 dB och med mindre än 0,1% distorsion på alla nivåer mellan 500 mW och full effekt över 15Ω. Förstärkaren rekommenderas till den i England berömda Baxandallhögtalarna PEAK SOUND typ ES10—15

PA12/15 modulbyggsats endast Kr. 79:50 Tonkontrollenhet byggsats KP/C5 Kr. 19:75
PA12/15 färdig modul endast Kr. 119:00 Nätenhet byggsats Kr. 89:75
Förförstärkare byggsats KP/P5 Kr. 29:50 Nätenhet färdig Kr. 105:00

Begär information från Generalag. för Peak Sound



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
CV66	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
DY86/86	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	1H5GT	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: 25
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
EC84	4: 75	PCC85	3: 75	6E5	4: 80
ECC85	3: 00	PCC88	5: 40	6F6G	9: 95
ECC91	6: 25	PCC189	4: 75	6SC7	6: 95
ECF82	4: 50	PCF80	3: 40	7A8	9: 75
ECH4	9: 25	PCF82	3: 95	7H7	9: 25
ECH21	6: 50	PCL82	3: 60	7Y4	9: 95
ECH35	5: 95	PCL84	4: 30	12J5GT	4: 95
ECH41	4: 45	PCL85	4: 40	12Q7GT	2: 95
ECH81	2: 95	PCL86	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	PL500	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
EF85	3: 25	UBC81	3: 45	75	9: 90

Endast per postförskott av inläggande lager exkl. moms. och frakt. Under 10 rör Kr. 5:00 expeditiönsavgift.

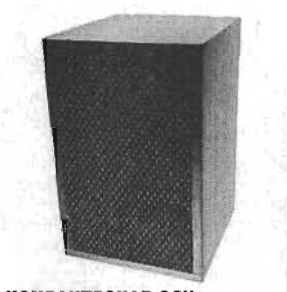
TRANSISTORER och DIODER Prisex.

AC107	5: 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: 95	OC76	3: 50
AC126	1: 60	AF181	6: 50	OC70	12: 50
AC127	1: 80	AF185	4: 80	AA112	0: 75
AC128	2: 00	ASY26	2: 90	AA119	0: 45
AC132	1: 80	ASY27	3: 15	BA100	1: 70
AC151	2: 10	ASY28	2: 90	BA101	3: 50
AC153	2: 65	ASY29	3: 15	BA102	1: 80
AC162	2: 15	ASY31	4: 25	BA114	1: 80
AC163	2: 40	ASY32	4: 50	BA121	2: 95
AD139	4: 50	ASY67	12: 00	BY100	2: 60
AD149	4: 85	ASY73	9: 35	BZ83	3: 30
AD152	4: 95	ASY74	11: 00	BZ88	2: 70
AD155	4: 65	ASY75	11: 50	OA5	2: 50
AD161	4: 15	ASY76	5: 30	OA7	3: 25
AD162	4: 15	ASY77	6: 30	OA70	0: 60
AF102	3: 75	ASY80	6: 65	OA79	0: 60
AF105	4: 95	BC107	1: 80	OA81	0: 60
AF106	4: 00	BC108	1: 60	OA85	0: 70
AF115	2: 95	BC109	1: 70	OA90	0: 50
AF116	2: 95	BF180	5: 20	OA91	0: 60
AF117	2: 95	BF181	5: 20	OA95	0: 70
AF118	6: 40	OC22	20: 00	OA200	3: 95
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: 10	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: 80	40512	20: 00
40361	5: 20	40411	21: 80	40559	4: 50

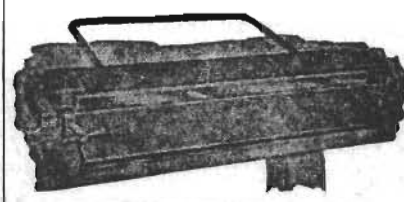
Endast per postförskott exkl. moms och frakt under 10 st. 5:00 expeditiönsavgift.

ELEKTROLYTKONDENSATORER F & T Miniaturutförande tub med trådnässlutning

6/8 V	12/15 V	30/35 V	
5μF	1: 15	5μF	1: 15
10	1: 15	10	1: 15
16	1: 15	25	1: 15
25	1: 15	50	1: 15
50	1: 15	64	1: 15
64	1: 15	100	1: 15
100	1: 15	160	1: 30
200	1: 20	250	2: 10
250	1: 20	500	2: 45
500	1: 95	1000	3: 15
1000	2: 45	2200	5: 60
2500	3: 75	2500	5: 70
5000	6: 15	5000	9: 45
10000	9: 75	10000	12: 25
50/60 V	70/80 V	250/275 V	
5μF	1: 15	0,5μF	2: 20
10	1: 15	1	2: 50
16	1: 15	2	3: 40
25	1: 15	5	4: 35
50	1: 25	10	5: 25
64	1: 75	25	6: 60
100	1: 90	50	7: 25
250	2: 70	100	8: 25
500	3: 90	250	9: 45
1000	6: 60	500	11: 15
1600	8: 85	1000	13: 45
2200	11: 40	2500	17: 40
10000	17: 50	5000	31: 45
50000	34: 00	10000	51: 20
450/550 V	Bägare m. mutter		
4μF	1: 60	350/380 V	
8	2: 10	8μF	2: 45
50	3: 60	8+8	3: 15
8+8	2: 85	16+16	3: 50
16+16	3: 50	32+32	5: 05
25+25	4: 50	50+50	6: 60
32+32	5: 25	100+100	8: 30
50+50	7: 80	450/550 V	
	8μF	2: 60	
500/550 V	25	2: 75	
32+32 μF	7: 95	8+8	3: 50
		32+32	6: 60
550/600 V	50+50	9: 00	
50+50 μF	11: 40	100+100	14: 40



KOMPAKTBOXAR och HÖGTALARE
 I teak o. teak/ek för Peerless — Kitsystem 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. lagertöres.
 Begär information



PLÅTBLOCKNINGSMASKIN Skruvstycksmodell
 max 45 cm/1,6 mm Fe, 2—2,5 mm Al.pl. Kr. 144:00, 60 cm/1,2 mm Fe, 2—2,5 mm Al.pl. Kr. 169:00, 90 cm/1,2 mm Fe, 2—2,5 mm Al.pl. Kr. 254:00.

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

Noldes 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).
Transistor — Daten und Kennlinien NF, Transistor data och karaktärstiktor. Med beteckn. schema för LF halvdare 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).



OBS NYA EXP.- och KONTORSTIDER från 15.4.1969 Vard. 9—17 Lörd. stängt
 Box 45025, 104 30 STOCKHOLM. Tel. 08/20 15 00. Tegnérg. 39, STOCKHOLM C

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. 2 x 183 V 150 mA (370 V) 2 st 6,3 V 2,5 A (12,6 V 2,5 V) 54: 75
 N2030 Prim. 117—220 V, Sek. 220 V 300 mA 6,3 V 4 A kapsl. m. lödtorn 49: 50
 N3480 P. 0—205—220—235 V, S. 2 x 335 V (=670 V) 2+400 mA 94: 50
 N6212 P. 0—205—220—235 V, S. 240 V 200 mA 375 V 125 mA 53: 50

GLÖDSTRÖMS och TRANSISTOR-TRANSFORMATORER
 100604 P.: 117—220 V, S.: 6,3 V 1,3 A 16: 50
 N63 P.: 127—220 V, S.: 2 x 3, 15 V 3 A 25: 75
 N65 P.: 220 V 2 x 3, 15 V 4 A, S.: 4,5 V 4 A 38: 80
 N68 D:o 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:o med 0,5 A lindr. 29: 75
 100652 D:o med 0,75 A lindr. 30: 75
 100653 D:o med 1 A lindr. 33: 75
 100654 D:o med 2 A lindr. 41: 75
 100655 D:o med 3 A lindr. 47: 25
 100656 D:o med 4,5 A lindr. 56: 75
 101350 D:o S.: 4 st 12,6 V och 2 st 6,3 V 0,15 A 28: 25
 101351 D:o med 0,25 A lindr. 29: 75
 101353 D:o med 0,5 A lindr. 33: 75
 101354 D:o med 1 A lindr. 42: 75
 101355 D:o med 1,5 A lindr. 49: 75
 101356 D:o med 2 A lindr. 56: 75
 101357 D:o med 3 A lindr. 68: 25
 101358 D:o med 4,5 A lindr. 79: 75

102741 P.: 200—220—240 V, S.: 4 st 27,5 V 0,15 A för parallell/seriekoppling 26: 25
 102742 D:o med 0,2 A lindr. 29: 00
 102743 D:o med 0,3 A lindr. 31: 50
 102744 D:o med 0,6 A lindr. 43: 00
 102745 D:o med 0,9 A lindr. 45: 50
 102746 D:o med 1,25 A lindr. 55: 25
 102747 D:o med 1,75 A lindr. 66: 50
 102748 D:o med 2,6 A lindr. 79: 75
 102749 D:o med 3,4 A lindr. 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:o med 0,075 A lindr. 31: 50
 104452 D:o med 0,1 A lindr. 32: 50
 104453 D:o med 0,14 A lindr. 35: 00
 104454 D:o med 0,3 A lindr. 46: 25
 104455 D:o med 0,4 A lindr. 49: 00
 104456 D:o med 0,6 A lindr. 59: 25
 104457 D:o med 0,8 A lindr. 69: 75
 104458 D:o med 1,25 A lindr. 84: 00
 104459 D:o med 1,6 A lindr. 109: 00
 104460 D:o med 2,0 A lindr. 149: 75
 104461 D:o med 2,6 A lindr. 169: 00
 104462 D:o med 3,0 A lindr. 199: 00
 100925 Sek.: 2 x 3, 15 V a 0,3 A 15: 75
 100623 Sek.: 2 x 6,3 V a 0,3 A 17: 95
 100721 Sek.: 2 x 7 V a 0,1 A 14: 95
 100923 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
 101282 Sek.: 2 x 12 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: 60
 102430 Sek.: 2 st 24 V a 3 A 54: 25
 103032 Sek.: 2 st 30 V a 5 A 74: 25
 103123 Sek.: 2 x 35 V = 1,5 A 31: 25
 103124 Sek.: 2 x 35 V = 1,5 A 36: 50
 104033 Sek.: 2 st 40 V a 5 A 79: 25
 104229 Sek.: 2 st 42 V 1 A 44: 75
 104230 Sek.: 2 st 42 V a 2 A 56: 75
 N700 Sek.: 1 st 70 V 3 A 89: 00

Andra nät- och utg. transformatorer och drosslar lagertöres.

HÖGTALARE Philips

Dim.	Imp.	Watt	Pris
∅ 5"	5 Ω	3	16: 90
∅ 5"	800	3	19: 80
∅ 6 1/2"	5	3	18: 00
∅ 6 1/2"	800	3	19: 80
∅ 8"	5	6	14: 90
∅ 8"	800	6	21: 20
∅ 8 1/2"	7	10	75: 00
∅ 8 1/2"	800	10	75: 00
∅ 10"	7	10	78: 00
∅ 12"	7	20	81: 00
∅ 12"	800	20	88: 50
∅ 12" Bas	800	20	92: 50
∅ 12"	7	20	125: 00
∅ 12" Bas	8	25	190: 00
4" x 6"	5	3	17: 80
6" x 9"	800	6	22: 40

Sinus

Typ	Dim.	Imp.	Watt	Pris
H6060	6"	4 Ω	5	36: 00
H8060	8"	8	6	48: 50
H1063	10"	16	10	38: 00
S1015	10"	3,2	8	32: 50
U2275	2"	1	16	24: 00
U8029X	8"	8	8	84: 00
U1050Z	10"	8	15	148: 00
U1015Z	10"	16	15	148: 00
O4654Y	4 x 6"	4	24: 00	

NYTT NYTT



Connoisseur BD2

Prisbillig engelsk skivspelare med toppdata

Svaj < 0,1 %

Rumble — 60 db

Brumnivå — 80 db

Levereras komplett med lock, nålvåg, hydraulisk nedsänkning och antiskating.

Tala med Er Hi-Fi handlare om Connoisseur BD2

En kvalitetsprodukt från:

SEPTON Electronic AB

Vallgatan 4, 411 16 Göteborg
Tel. 031/13 98 50

Informationstjänst nr 52

ELAC



ELAC:s nya nålmikrofoner behövs för att återge de svåraste passagera på Era grammofonskivor felfritt.

Med bara 0,75—1,5 grams nålvikt har exempelvis STS 444 E ett frekvensområde på båda kanalerna inom 10—24 000 ps med en Compliance av 33×10^{-6} och en massavikt mindre än 0,4 gram!

För vidare information kontakta

ab telac

Skogsbacken 24—26
Sundbyberg 6 Telefon 08/290335

Informationstjänst nr 53

STEREO HIGH FIDELITY

INFORMATION OM DIV. INTRESSANTA NYHETER FM-tuners i byggsats: Modell RKV 30 med diodavstämning av 5 förhandsinställda FM-sändare med var sin skala, tryckknappsinställning, 4 st FET o. 18 kiseltransistorer, lätt att bygga med färdiga, trimmade enheter, känsl. $2 \mu\text{V}$ mono, $6 \mu\text{V}$ stereo för 26 dB S/N, stab. nådel, AFC, S-meter, utgång för fjärrkontroll m. volym, hi-fi-koppling förbi decoder, många andra finesser, utsp. 600 mV 30 kohm, frontpanel i silverton, mått i valnöthölje $32 \times 9 \times 23$ cm. Pris mono kr. 750:—, stereo kr. 920:—, hölje extra kr. 70:—, fjärrkontroll extra kr. 175:—, Modell UKW 2000 har vanlig skala, 4-gang FET-tuner, 1 avstämningstrumment och 1 instrument för trimm. av detektorns mittläge, en topp-tuner med färdiga enheter från Görler, mått och panel som föreg., endast i stereo, pris kr. 920:—, hölje extra kr. 70:—, Stereo-förstärkare 2×13 watt siruseff. i samma design som ovanst. FM-tuners, m. 22 kiseltransistorer 4—16 ohm, lätt att bygga med färdiga kretskort, pris kr. 900:—, valnöthölje extra kr. 70:—, Intressant nyhet på bandspelarfronten. De nya förnämliga B&O Beocord 1800 utan slutsteg o. Beocord 2400 med 2×10 watt slutsteg kan nu erhållas i halveller kvartssoars stereo. Priser resp. kr. 1 675:— och kr. 1 900:—, Förnämlig högtalarsats: EMI-SOUND 750 med 8×13 tum bas, ca 25 Hz res. 13 000 gauss med unik transientergivning, en oval mellanreg. 1 200—6 000 Hz, 2 diskant 6 000—20 000 Hz och deln.filter m. omkoppl. för kurvkorrektur. För sluten låda 63—82 liter. 8 ohm. Pris kr. 295:—.

INGENIÖRSFIRMAN EKOFON
Vidargatan 7, 113 27 STOCKHOLM
Tel. 08/30 58 75, 32 04 73

ANNONSÖRSREGISTER

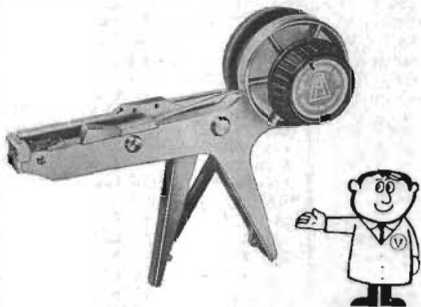
AEG	56
Akai	6
Allgon	9
Allhabo	65, 67
Auriema	67
Bejoken	57
Benevox	64
Bergman & Beving	54
Bosch, R.	14
Brüel & Kjær	60
Cromtryck	71
EIA	
Ekofof	76
Elektroholm	61
Electronic-Center	70
Elektroutensilier	61
Elfa Radio & TV	78
Eltron	71
Gylling Hemel	10, 11
Götarp	76
Hefab	75
Helkama	53
Holmenco	56
Ljudåtergivning	63
Magnetic	55
Mobackers	2
Nordisk Elektronik	51
Oltronix	13
Orion	64
Piano-Teknik	70
Quali-Fi	7
Rydin, Arthur	58
Scandia-Metric	53
Schlumberger Svenska AB	68
Septon	76
Servex	18
Signalmekano	71
Skandinaviska Telekompaniet	76
Speed-Import	69, 70
Stenhardt, M.	76
Stork	71
Strömberg	71
Strömkrets	74
Svenska Deltron	66
Svenska AB Philips	5, 17
Svenska Radio AB	12
Svenska Siemens	4
Svenska Tokai	77
Sydimport	69
Tandberg	15
Teleapparater	57
Tele-Invest	72, 76
Telix	70
Thellmod, Harry	70
US Trade Center	70
Videoprodukter	71

bind med HELLERMANN

Kabelbindare
Tyton 300

det automatiska verktyget för en elegant, snabb och säker bindning

Begär broschyr och prov



TELE-INVEST AKTIEBOLAG
BOX 2162 · 40313 GÖTEBORG
031/11 61 01, 13 17 00, 13 51 54

TEAB

Informationstjänst nr 54

lödpenan

ADCOLA

för fackmannen
och amatören..

Hos ledande järn- och verktygsaffärer.
Gen.agent SKANDINAVISKA TELEKOMPANIET AB, Sthlm

Informationstjänst nr 57

En industri för industrin

Götarps

GÖTARPS FABRIKS AB Gnosjö
Telefon Värnamo 0370/914 30 växel



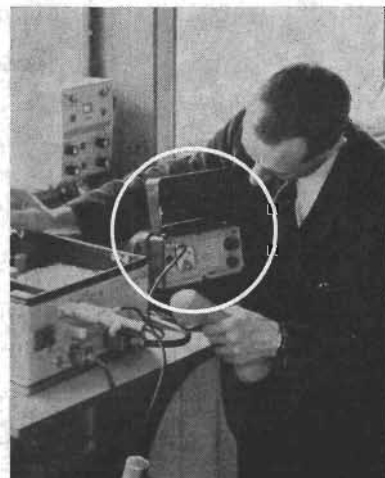
Informationstjänst nr 55

SÄNDARKALIBRATOR

Racal 850 används för kalibrering av kristallstyrda komm.radio- och CB-sändare i frekvensområdet 100 kHz till 500 MHz. Bärbar och lättskött. Används av AGA, SJ, PYE m. fl. Pris kr 4.400:— för batteri-drift. Begär beskrivning.

M. STENHARDT AB

Grimstag. 89, 08/87 02 40
162 27 Vällingby.



Informationstjänst nr 58

Tokai-SENSATION!



TOKAI PW-523S

Cirkapris
exkl. moms.

980:—

NU ÄR DEN HÄR - vår nya sensationella syntesstation, den bästa 5-wattaren på marknaden! Räckvidd, ljudkvalitet och alla övriga prestanda står i särklass — känsligheten är t. ex. $0,4 \mu\text{V}$ (S/N=10 dB) och selektiviteten 60 dB till grannkanal. PW-523S har givetvis tonanrop, signal- och effektindikator, uttag för selektivanrop, yttre högtalare, orderhögtalare m. m.

DET FANTASTISKT LÅGA PRISET INKLUDERAR SAMTLIGA 23 KANALER (inkl. sjöräddningskanalen 11A)

5 ÅRS GARANTI — 30 DAGARS RETURRÄTT — FULLSTÄNDIG SERVICE

BEGÄR KATALOG ►
över
STATIONER och TILLBEHÖR!

GENERALAGENT FÖR EUROPA:

AB SVENSKA Tokai

Sickla Kanalväg, 104 60 Stockholm 20
Tel. 08/44 07 10

Malmö: **S. H. Cato AB**, Koksgatan 17, 211 24 Malmö
Tel. 040/93 73 70

Göteborg: **Göteborgs Radiokommunikation AB**
Karl Staaffsgatan 18, 417 27 Göteborg
Tel. 031/23 49 00

Gotland: **Radioutställningen**, Wallérs Plats 6, 621 00 Visby
Tel. 0498/130 22

Stockholm: **Stockholms Mobilradio AB**
Völundsgatan 5, 113 21 Stockholm
Tel. 08/34 77 87

Var vänlig och sänd mig en katalog med prisuppgifter över samtliga stationer och tillbehör.

Frankeras ej
AB Svenska
Tokai
betalar
portot

AB SVENSKA TOKAI

Sickla Kanalväg

104 60 Stockholm 20

Namn

Adress

Postnummer

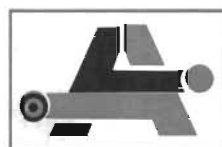
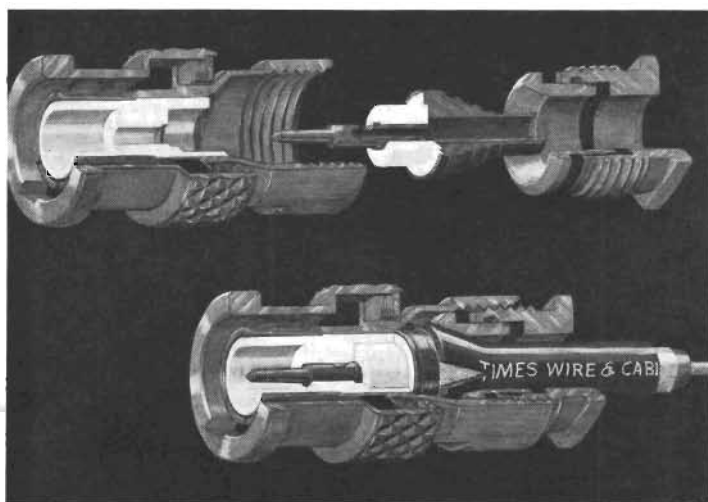
Postadress

LÖSEN

Svarsförsändelse
Tillstånd 148
Stockholm 20

RT 4.69

Vår målsättning "Allt mellan antenn och jord" kan nu utsträckas avsevärt i och med att vi nu har möjligheter att leverera kontaktdon för användningsområden mellan rymden och havsbotten. Vi presenterar här nedan kontaktdon, lämpliga för dessa båda ytterligheter.



Automatic

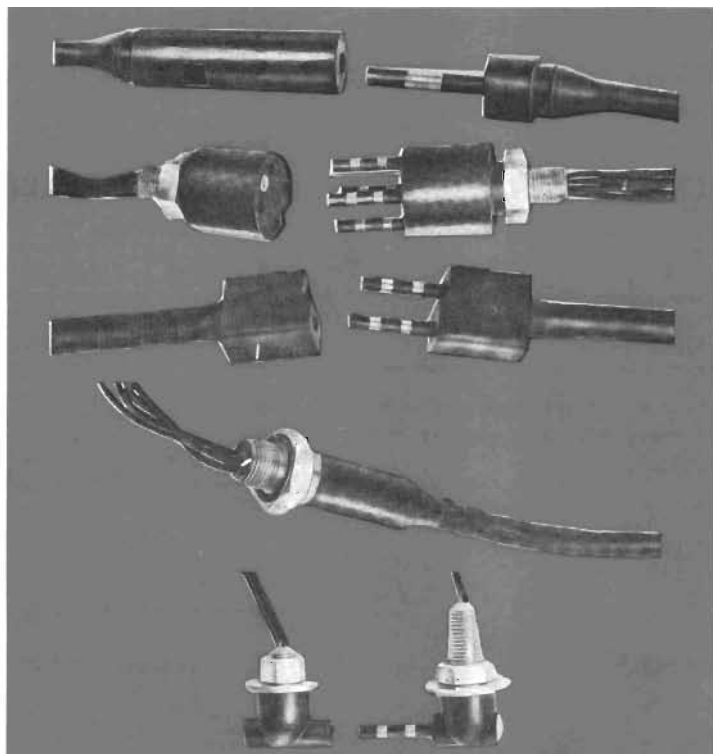
METAL PRODUCTS CORPORATION

Koaxialkontakter

typ Wedge-lock. Lagerföres i serierna BNC, TNC, C, N. Finns även för miniatyr och mikrominiatur.

Wedge-lock-kontaktens främsta fördelar: Endast 3 delar. Trycktät. Väderbeständig. Fixerat mittstift. Inga specialverktyg erfordras vid montering. Lättmonterad. Mycket goda elektriska egenskaper.

Wedge-lock är godkänd av Svenska försvaret för användning i flygplan.



ELECTRO OCEANICS WATER MATE

Vattentäta kontaktdon

för bruk under vatten ned till ca 1100 m djup.

Kontakterna karakteriseras av:

Absolut vattentäthet. Minst 100 M Ω isolationsresistans. Kan pluggas i och ur under vatten. Strömtålighet upp till 175 A. Kontaktkropp av neoprengummi.

Godkända av U.S. Navy

Rekvirera specialbroschyrer.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
102 23 STOCKHOLM 12, TEL. 08/240 280